

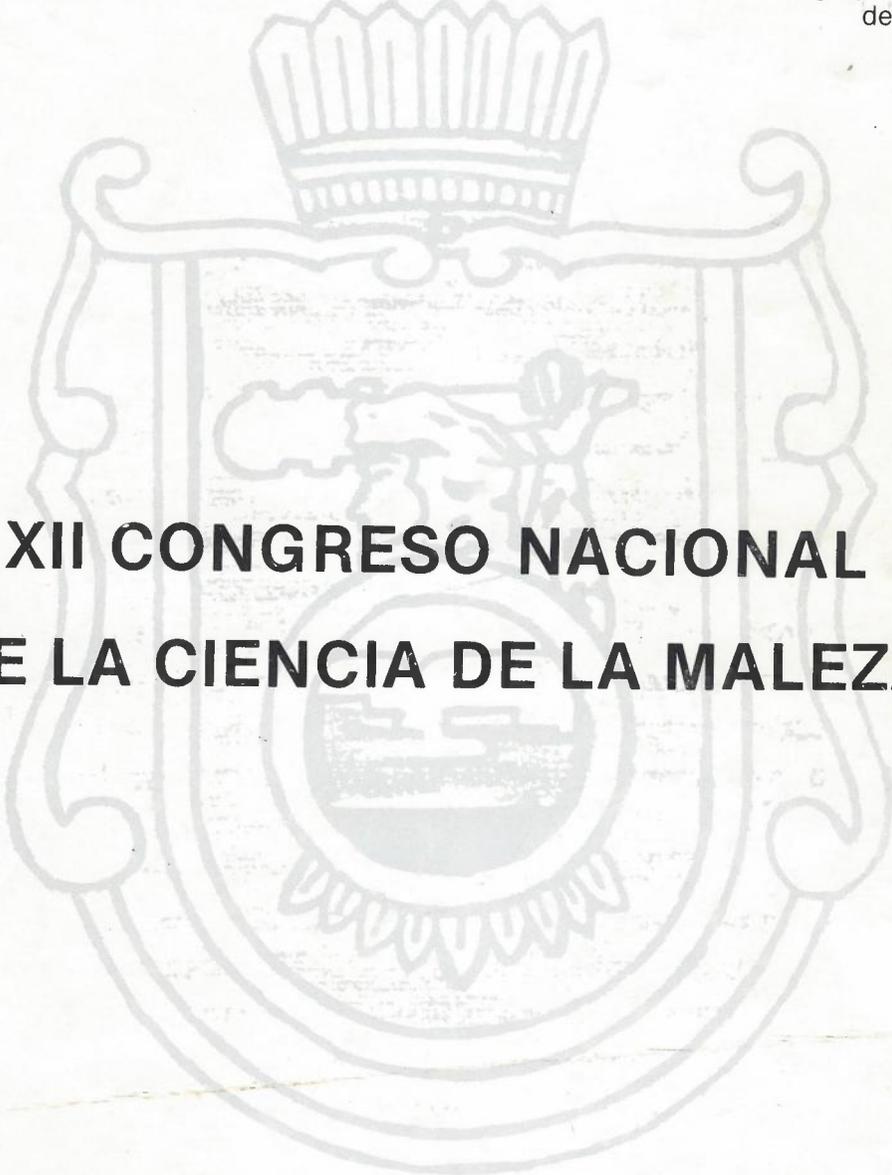


Asociación Mexicana  
de la Ciencia de la Maleza

## MEMORIAS



Colegio Superior  
Agropecuaria del Edo.  
de Guerrero



# XII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA

Acapulco, Gro., 6 al 8 de noviembre de 1991

M E M O R I A

D E L

XII CONGRESO NACIONAL DE LA

CIENCIA DE LA MALEZA

ACAPULCO, GRO.

6 - 8 NOVIEMBRE DE 1991

ASOMECIMA

COLEGIO SUPERIOR AGROPECUARIO  
DEL ESTADO DE GUERRERO

SARH

**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.**

**PROTESORERO**

**DR. LUIS TAMAYO ESQUER.**

**VICEPRESIDENTE TECNICO**

**DR. IMMER AGUILAR M.**

**COORDINADOR NACIONAL DE CURSOS Y SEMINARIOS**

**ING. LAZARO LOPEZ.**

**COORDINADOR NACIONAL DE DIVULGACION.**

**DR. ALFONSO GARCIA E.**

**COORDINADOR DE RELACIONES INTERNACIONALES**

**ING. GABRIEL PEREZ RINCON.**

**COORDINADOR CURSO PRE CONGRESO.**

**COMITE TECNICO**

**ING. DAVID MUNRO**

**ING. ARTURO OBANDO**

COMITE LOCAL  
COLEGIO SUPERIOR AGROPECUARIO  
DEL ESTADO DE GUERRERO

---

COORDINADOR: Ph. D. Immer Aguilar Mariscal.

PROGRAMA: Ing. Quintín Obispo González  
M.C. Angel A. Mastache Lagunas

FOROS: M.C. Alejandro C. Michel A.

DIFUSION E INFORMACION: M.C. Gerardo Díaz Villanueva

INAUGURACION: M.C. Jesús Salmerón Erdosay

RELACIONES: Ing. José Luis Rivera

CEREMONIAS: Lic. Efrén Maya

**ASOCIACION MEXICANA DE LA CIENCIA DE LA MALEZA  
XII CONGRESO**

**PRESENTACION.**

Hace ya 12 años que nuestra Asociación fue fundada, y desde 1979 ha celebrado ininterrumpidamente 11 exitosos congresos nacionales con periodicidad anual. En este noviembre de 1991 estamos celebrando nuestro XII Congreso en el bello puerto de Acapulco, Gro. Nuestro anfitrión en esta ocasión es el Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero.

Por segundo año consecutivo nuestro congreso ha sido apoyado fuertemente por sus socios en cuanto a una muy nutrida participación con ponencias, más de 160 presentaciones distribuidas en 4 mesas que operan ininterrumpidamente durante los 3 días de este evento. Cabe hacer notar que el cambio de presentación de resúmenes con el formato recién introducido el congreso pasado, ha tenido una buena aceptación y nos ha ayudado en cuanto a la edición de la memoria correspondiente al hacerla mas oportuna y accesible.

Esta directiva ha editado sus 2 memorias correspondientes y además ha sacado las memorias rezagadas del congreso celebrado en San Luis Potosí y rescatado las del congreso de Guadalajara, Jal.; las cuales estarán a disposición de los interesados. El primer número de la revista Científica de ASOMECIMA, pronto estará en circulación y para ésto se ha contado con el apoyo del Dr. M. Tamayo.

El objetivo de capacitación también ha sido fuertemente apoyado y este año se celebraron 2 cursos de capacitación en Delicias, Chih. y el curso Pre-congreso. En esta actividad la participación del Ing. Lázaro López, Ing. Fernando García, Dr. Immer Aguilar e Ing. Gabriel Pérez ha sido relevante.

Nuestra Asociación también ha participado activamente en el apoyo a las instituciones fitosanitarias y actualmente es signataria del acuerdo de colaboración dentro del Consejo Nacional Fitosanitario, coordinado por la Dirección General de Sanidad Vegetal (SARH) y apoyado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Durante este evento tendremos el correspondiente cambio de Directiva y quisiéramos aprovechar la oportunidad para motivar a los colegas que nos releven a continuar trabajando en bien de esta nuestra querida ASOMECIMA.

El primer propósito de nuestra agrupación es el trabajo en equipo y será más fuerte si logramos apoyarla. Los recursos con los que cuenta son limitados en lo económico, pero ricos en cuanto a la participación de sus socios, ASOMECIMA te necesita sobre todo en estos momentos de crisis.



Considero que nuestro grupo está llegando a su madurez y que cada vez será una organización más sólida, ayuda a hacer realidad sus objetivos.

A t e n t a m e n t e ,

Presidente  
Directiva ASOMECIMA 1990/1991

XII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA  
PROGRAMA GENERAL

MIERCOLES 06 DE NOVIEMBRE DE 1991

- 08:00 - 10:00 Inscripciones  
10:00 - 10:30 Ceremonia de Inaguracion  
10:30 - 10:45 Receso  
10:45 - 11:30 Conferencia Magistral  
"Control integrado de malezas en cultivos hortícolas, una experiencia canadiense"  
Dr. V.I.L. Souza Machado.  
University of Guelph, Canada. *IWM = Integrated Management of Weeds*
- 11:30 - 12:00 Conferencia Magistral  
"El Tratado de Libre Comercio y su implicacion en problemas fitosanitarios"  
Dr. Alfonso Garcia Escobar. IICA Mexico
- 12:00 - 14:00 Ponencias en 4 Foros  
14:00 - 16:00 Comida  
16:00 - 17:40 Ponencias en 4 Foros

JUEVES 07 DE NOVIEMBRE DE 1991

- 8:30 - 9:30 Conferencia Magistral  
"Quimica y modo de accion de los surfactantes"  
Dr. Gary Ritenour, Jefe de Depto.  
California State University - Fresno
- 9:30 - 10:00 Conferencia Magistral  
Dr. Luis M. Tamayo Esquer. INIFAP, Mexico
- 10:00 - 11:40 Ponencias en 4 Foros  
10:40 - 12:00 Receso  
12:00 - 13:20 Ponencias en 4 Foros  
13:20 - 13:40 Receso  
13:40 - 15:00 Ponencias en 4 Foros  
15:00 Visitas Salas de Exposicion

VIERNES 08 DE NOVIEMBRE DE 1991

- 9:00 - 10:00 Conferencia Magistral  
"Utilizacion de la informacion en Biologia de las Malezas para resolver problemas de Produccion"  
Dr. Jack Dekker, Associate Professor  
Iowa State University
- 10:00 - 12:00 Ponencias en 4 Foros  
12:00 - 12:20 Receso  
12:20 - 14:00 Ponencias en 4 Foros  
14:00 - 15:00 Asamblea Anual Ordinaria y Clausura  
Tarde Comida de Clausura

ASOCIACION MEXICANA DE LA CIENCIA DE LA MALEZA  
XII CONGRESO NACIONAL

PROGRAMA DE PONENCIAS

---

MIERCOLES 6 DE NOVIEMBRE DE 1991

FORO I. BIOLOGIA, ECOLOGIA Y FISILOGIA DE LAS MALEZAS

MODERADORES: Eugenia VARGAS GOMEZ

Blanca E. GONZALEZ VALLADARES

---

- 12:00 (6) ESTUDIO ECOLOGICO DE POBLACIONES SILVESTRES DE MIRASOL (Cosmos bipinnatus). Gloria De Los Angeles ZITA PADILLA, Marcos ESPADAS RESENDIZ, Ma de Lourdes SANCHEZ PAYAN, Tranquilino TORRES LOPEZ
- 12:20 (35) MALEZAS QUE DAÑAN AL CULTIVO DEL SORGO (Sorghum bicolor (L.) EN LA REGION ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS. Mario AVILA AYALA
- 12:40 (40) ESTUDIO FLORISTICO DE MALEZAS EN HUERTOS COMERCIALES DE MANGO (Mangifera indica L.) EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN. Eugenia VARGAS GOMEZ, Daniel MUNRO OLMOS
- 13:00 (44) ANALISIS ECOLOGICO FLORISTICO DE LAS PLANTAS RUDERALES EN EL CENTRO DE VERACRUZ. Vicente VAZQUEZ TORRES, Leticia BARRADAS MEDINA
- 13:20 (78) CATALOGO PRELIMINAR DE ESPECIES DE MALEZAS REGISTRADAS EN ALGUNOS CULTIVOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA PARA MEXICO. Blanca E. GONZALEZ VALLADARES
- 13:40 (103) DIAGNOSTICO DE MALEZAS EN CHILE Capsicum annum L. EN ZACATECAS. Mario D. AMADOR RAMIREZ

14:00 - 16:00 COMIDA

---

FORO I (MIERCOLES) MODERADORES: Esperanza QUEZADA GUZMAN

Gloria De Los Angeles ZITA PADILLA

---

- 16:00 (41) MUESTREO DE DENSIDADES DE MALEZAS EN HUERTOS COMERCIALES DE LIMON (Citrus aurantifolia Swing) EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN. Eugenia VARGAS GOMEZ, Daniel MUNRO OLMOS

- 16:20 (74) POTENCIAL ALELOPATICO DE EXTRACTOS ACUOSOS Y DILUIDOS DE LA CORREHUELA (Convolvulus arvensis L.). Enrique CONTRERAS DE LA CRUZ
- 16:40 (119) DEMOGRAFIA DE ARVENSES EN MAIZ DE TEMPORAL EN SANDOVALES, AGS. Esperanza QUEZADA GUZMAN, Abraham DE ALBA AVILA
- 17:00 (5) LOS HONGOS COMO MYCOHERBICIDAS POTENCIALES PARA EL CONTROL DE MALEZA. Marcos ESPADAS RESENDIZ, Gloria De Los Angeles ZITA PADILLA
- 17:20 (55) MANEJO DE MALEZAS EN PEJIBAYE (Bactris gasipaes H.B.K.) CON LEGUMINOSAS DE COBERTURA, EN COSTA RICA J.A. DOMINGUEZ VALENZUELA

---

MIERCOLES 6 DE NOVIEMBRE DE 1991

FORO II. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS

MODERADORES: Valentin A. ESQUEDA ESQUIVEL  
Asuncion RIOS TORRES

---

- 12:00 (15) EL TRASPLANTE, ALTERNATIVA PARA REDUCIR EL EMPLEO DE HERBICIDAS EN MAIZ BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL. Ricardo TOVAR ESPINOSA, Alfonso LARQUE-SAAVEDRA
- 12:20 (12) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ EN COCULA, GRO. Immer AGUILAR MARISCAL, Felipe CUEVAS GALINDO
- 12:40 (26) EVALUACION DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN MAIZ DE TEMPORAL. Valentin A. ESQUEDA ESQUIVEL, Flavio A. RODRIGUEZ MONTALVO
- 13:00 (34) CONTROL QUIMICO POST-EMERGENTE DE ZACATE JOHNSON Sorghum halepense (L.) Pers. EN MAIZ. Enrique ROSALES ROBLES
- 13:20 (42) DETERMINACION DE EFECTOS SINERGETICOS DE MEZCLAS DE ATRAZINA + BUTILATO, EN EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN. Daniel MUNRO OLMOS, Eugenia VARGAS GOMEZ, Filiberto CABALLERO HERNANDEZ
- 13:40 (66) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ EN ZONA VALLES DE NAYARIYT. Asuncion RIOS TORRES
- 14:00 - 16:00 COMIDA

---

FORO II (MIERCOLES) MODERADORES: Enrique ROSALES ROBLES  
Samuel ZEPEDA ARZATE

---

16:00 (69) CONTROL DE MALEZAS EN PREEMERGENCIA EN EL CULTIVO DE MAIZ (Zea mays L.) Y FERTILIZACION AL FOLLAJE EN VILLAFLORES, CHIAPAS. Jorge Alejandro ESPINOSA MORENO, Martin HERNANDEZ MARTINEZ

16:20 (68) LA MALEZA DEL MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 04 DE QUERETARO. Samuel ZEPEDA ARZATE

16:40 (43) EVALUACION DE MEZCLAS COMERCIALES DE HERBICIDAS EN EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN. Daniel MUNRO OLMOS, Eugenia VARGAS GOMEZ Filiberto CABALLERO HERNANDEZ

17:00 (70). CONTROL PRE-EMERGENTE DE MALEZAS EN SUELO FRANCO-ARCILLOSO EN CULTIVO DE MAIZ (Zea mays L.) EN VILLACORZO, CHIAPAS. Oscar MENDOZA NUCAMENDI, Jorge Alejandro ESPINOSA MORENO, Martin MORENO GLOGGNER

17:20 (85) CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN MAIZ SEMBRADO EN CAMAS MELONERAS EN CAMPECHE. Isidro Humberto ALMEYDA L.

---

MIERCOLES 6 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO III. CONTROL DE MALEZAS EN HORTALIZAS Y FRUTALES  
MODERADORES: Fernando URZUA SORIA  
Luis E. MORENO ALVARADO

---

12:00 (24) APLICACION DE HERBICIDAS EN DOS EPOCAS PARA CONTROL DE MALEZA EN EL CULTIVO DE MELON (Cucumis melo L.). Luis E. MORENO ALVARADO

12:20 (31) CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE JITOMATE EN LA COSTA DE ENSENADA. Jose Samuel ARANDA LIRA

12:40 (11) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN PEPINO, MELON Y SANDIA EN COCULA, GRO. Immer AGUILAR MARISCAL, Eduardo RAYO HONORATO

13:00 (38) EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN CHILE JALAPENO Capsicum annuum L. Juan HERNANDEZ HERNANDEZ, Valentin ESQUEDA ESQUIVEL, Gerardo ARCOS CAVAZOS, Jose Alfredo SANDOVAL RINCON

13:20 (57) CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE CHILE  
Capsicum annuum L. EN EL LLANO, JALISCO. Fernando  
URZUA SORIA, S. URZUA SORIA

13:40 (60) EL METODO DE SOLARIZACION MAS CONTROL QUIMICO DE  
MALEZA EN CHILE EN NAVOJOA, SONORA. Manuel MADRID CRUZ

14:00 - 16:00 COMIDA

-----  
FORO III. (MIERCOLES) MODERADORES: Antonio BUEN ABAD DOMINGUEZ  
Blanca SIERRA S  
-----

16:00 (52) CONTROL QUIMICO DE ZACATE JOHNSON (Sorghum halepense  
L. Pers) EN NARANJA (Citrus sinensis L. Osbeck).  
Fidencio HERNANDEZ MOTA, Andres BOLANOS ESPINOZA

16:20 (87) CONTROL DE MALEZA MIXTA CON HERBICIDAS POSTEMERGENTES  
EN NARANJO DULCE Citrus sinensis EN RIOVERDE, S.L.P.  
1990. Antonio BUEN ABAD DOMINGUEZ, J. Jesus ANTONIO  
FLORES, Jaime PEREZ TORRES

16:40 (99) RENDIMIENTO DE 5 LEGUMINOSAS ESTABLECIDAS EN  
ASOCIACION CON CITRICOS EN TLAPACOYAN, VERACRUZ  
Silvia PEREZ JIMENEZ, Epigmenio CASTILLO G.  
Miguel A. ESCALONA A.

17:00 (84). EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL QUIMICO DE  
MALEZAS EN EL CULTIVO DE MANGO. Fulgencio Martin TUCUCH  
CAUICH

17:20 (79). EFECTO DE LA COMPETENCIA DE MALEZAS Y FERTILIZACION  
SOBRE LOS CONTENIDOS NUTRIMENTALES DE DURAZNO (Prunus  
persica L. Batch). Miguel Angel VERGARA S., Ranferi  
MALDONADO T.

-----  
MIERCOLES 6 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO IV. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS TROPICALES  
MODERADORES: Eduardo CASTRO MARTINEZ.  
Lourdes POBLANO  
-----

12:00 (75) DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA ENTRE  
MALEZA Y CARTAMO. Enrique CONTRERAS DE LA CRUZ

12:20 (39) EVALUACION COMERCIAL DEL pendimethalin PARA EL CONTROL  
DE CUSCUTA EN ALFALFA. Servando QUINONES LUNA

12:40 (116) CONTROL DE ZACATE AGUJA (Stipa clandestinum Hack) CON  
HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN UN ALFALFAR DEL ESTADO DE  
HIDALGO. A. CASADO H., L. R. CAZAREZ G.

Alicia BRECHU-FRANCO

10:40 (113) LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE PAPAYA (Carica papaya L.) BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN VERACRUZ. Agustin A. AGUILAR ZAMORA, E. Moc BECERRA LEOR

11:00 (92) EVALUACION DE LA ACTIVIDAD RESIDUAL DE TRIASULFURON (AMBER 75 GDA). Angel PENA ESQUIVEL

11:20 (30) EFECTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN PRIMAVERA-VERANO SOBRE LA FRUCTIFICACION Y GERMINACION DEL CHAYOTILLO. Alicia BRECHU-FRANCO, Reyna OSUNA FERNANDEZ Leonidas ZAMBRANO POLANCO

11:40 - 12:00 RECESO

---

FORO I (JUEVES V) MODERADORES: Jorge ZARUR  
Lazaro LOPEZ

---

12:00 (134) EFECTO DE LA SOLARIZACION PARA EL CONTROL DE MALEZA EN LA REGION DE NAVIDAD, NUEVO LEON. Osmin Antonio SANTOS EMESTICA, Arturo CORONADO LEZA

12:20 (4) CHEMISTRY AND MODE OF ACTION OF SURFACTANTS  
Gary L. RITENOUR

12:40 (54) EFECTO DE CINCO SURFACTANTES EN LA ACTIVIDAD HERBICIDA DEL GLIFOSATO. Andres BOLANOS ESPINOZA, Artemio ROSAS MEZA

13:00 (58) SURFACTANTES EN LA ACCION BIOLOGICA DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN INVERNADERO Y CAMPO. Fernando URZUA SORIA, A. SANCHEZ BARRIGA

13:20 - 13:40 RECESO

---

FORO I (JUEVES) MODERADORES: Vicente VAZQUEZ TORRES  
Marcos ESPADAS RESENDIZ

---

13:40 (18) DETERMINACION DE LA ENTOMOFAUNA FITOFAGA QUE SE ASOCIA ESTRECHAMENTE AL CHAYOTILLO (Sicyos deppei G. Don) EN CHAPINGO, MEXICO. Cenobio MOLINA ROMAN, Socorro ANAYA ROSALES, Julio SANCHEZ ESCUDERO, Baldemar DOMINGUEZ RUIZ

14:00 (1) PLANTAS INSECTICIDAS COMO UNA ALTERNATIVA DE COMBATE DE INSECTOS PLAGA EN MAIZ ALMACENADO, EN TEPETATES, VERACRUZ. Laura D. ORTEGA ARENAS, Cesareo RODRIGUEZ HDZ. Jose Amador CAMPOS RIVERA, Jose Luis SOSA

13:00 (22) EFECTO DE DENSIDADES DE MALVA Malva parviflora L. EN LA PRODUCCION DE TREBOL Trifolium alexandrinum EN LA REGION LAGUNERA. Eduardo CASTRO MARTINEZ, Luis E. MORENO ALVARADO

13:20 (25) CONTROL DE Salsola kali L., Verbesina encelioides (Cav.) Gray y Sisymbrium L. EN ALFALFA RECIEN ESTABLECIDA. Luis E. MORENO ALVARADO, Eduardo CASTRO M.

13:40 (91) CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE AGAVE TEQUILA, JALISCO 1991. Sandra Luz ALVAREZ, Angel PENA ESQUIVEL, Ana VALENZUELA

14:00 - 16:00 COMIDA

---

FORO IV (MIERCOLES) MODERADORES: Arturo CORONADO LEZA  
Ramiro MEZA ZARATE

---

16:00 (62) CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL ESTABLECIMIENTO DE PASTO LLANERO Andropogon gayanus Kunth SOBRE PRADERAS DEGRADADAS (1er AÑO). Wilson Ildefonso AVILES BAEZA, Alejandro AYALA SANCHEZ

16:20 (36) EFECTO DE HERBICIDAS EN LA GERMINACION Y EMERGENCIA DE SOYA EN EL VALLE DEL YAQUI. Claudia HERNANDEZ MIRANDA

16:40 (21) EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETHAPYR EN EL CONTROL DE MALVA Malva parviflora L. EN TREBOL Trifolium alexandrinum EN LA REGION LAGUNERA. Eduardo CASTRO MARTINEZ, Luis E. MORENO ALVARADO

17:00 (63) CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL ESTABLECIMIENTO DEL PASTO INSURGENTE Brachiaria brizantha SOBRE PRADERAS DEGRADADAS (1er AÑO). Wilson Ildefonso AVILES BAEZA, Alejandro AYALA SANCHEZ

17:20 (37) EFECTO DE EXUDADOS DE RAIZ DE MALEZAS EN GERMINACION Y EMERGENCIA DE SOYA. Claudia HERNANDEZ MIRANDA

---

JUEVES 7 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO I. BIOLOGIA, ECOLOGIA Y FISILOGIA DE LAS MALEZAS  
MODERADORES: Lazaro LOPEZ  
Jorge ZARUR

---

10:00 (16) EFECTOS FISIOLÓGICOS CAUSADOS POR EXTRACTOS DE Helietta parvifolia (Gray) Benth SOBRE LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DEL FRIJOL. Araceli LOZANO RODRIGUEZ, Hilda GAMEZ GONZALEZ

10:20 (29) EFECTO DE LA HUMEDAD SOBRE LA GERMINACION DE Sicyos deppei e Ipomoea purpurea. Reyna OSUNA FERNANDEZ,

CERVANTES

- 14:20 (10) PLANTAS DE LA FAMILIAS BORAGINACEAE Y BIGNONIACEAE PARA EL CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO DEL MAIZ. Isabel MARTINEZ JUAREZ, Carlos VILLAR MORALES, Andres DELGADILLO PASQUALI
- 14:40 (100) LAS MALEZAS COMO HOSPEDERAS DEL FALSO NEMATODO NODULADOR EN ZACATECAS. Rodolfo VELASQUEZ VALLE
- 15:00 VISITA EXPOSICIONES

---

JUEVES 7 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO II. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS  
MODERADORES: Pedro ALEMAN  
Fernando GARCIA

---

- 10:00 (71) DETERMINACION DE LA RESIDUALIDAD DE HERBICIDAS EN MAIZ (Zea mays L.) POR MEDIO DE LA PLANTA INDICADORA DE PEPINO (Cucumis sativus L.) VAR. POINSSET A UNA PROFUNDIDAD DE 0-15 CM EN TRES TEXTURAS DE SUELO (FRANCO, FRANCO-ARCILLOSO Y FRANCO-ARENOSO), EN VILLA FLORES Y VILLACORZO, CHIAPAS. Jorge Alejandro ESPINOSA MORENO, Oscar MENDOZA NUCAMENDI, Martin MORENO GLOGGNER
- 10:20 (132) EVALUACION DE LOS HERBICIDAS ACETOCLOR Y FLUROCLORIDONA APLICADOS EN PREEMERGENCIA EN MAIZ DE TEMPORAL, TLAJOMULCO, JALISCO. Enrique CALDERON F.
- 10:40 (102) EFECTO DE LA PRESENCIA DE MALEZAS EN LOS COMPONENTES DE RENDIMIENTO DEL MAIZ. Mario D. AMADOR RAMIREZ
- 11:00 (72) CONTROL PREEMERGENTE EN MALEZA EN SUELO DE TEXTURA FRANCO EN MAIZ (Zea mays L.) EN VILLACORZO, CHIAPAS. Oscar MENDOZA NUCAMENDI, Jorge Alejandro ESPINOSA MORENO, Martin MORENO GLOGGNER
- 11:20 (126) MALEZA DEL MAIZ Y SU CONTROL EN LA REGION DE TIERRA CALIENTE, GRO. Primitivo DIAZ MEDEROS
- 11:40 - 12:00 RECESO



---

JUEVES 7 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO III. CONTROL DE MALEZAS EN HORTALIZAS Y FRUTALES  
MODERADORES: Alejandro VARGAS  
Luis PEREZ MORENO

---

- 10:00 (45) EVALUACION DE HERBICIDAS EN BROCOLI (Brassica oleracea var. italica) EN LA REGION DE IRAPUATO, GTO. Luis PEREZ MORENO, Arturo MONTIBELLER C.
- 10:20 (59) EVALUACION DE HERBICIDAS EN CALABACITA CON MICROTUNEL DE PLASTICO EN HUATABAMPO, SONORA. Manuel MADRID CRUZ
- 10:40 (73) RESIDUALIDAD DE LINURON Y METRIBUZIN EN ZANAHORIA (Daucus carota L.) EN CHAPINGO, MEX. Fabian GARCIA GONZALEZ, Antonio SEGURA MIRANDA
- 11:00 (86) CLORTAL-DIMETIL (DCPA) A DIFERENTES DOSIS EN CEBOLLA EN DOS CICLOS AGRICOLAS. Antonio BUEN ABAD DOMINGUEZ Miguel Angel TISCARENO I., Irene Magdalena HERRERA T. Ma Raquel ALMENDAREZ DIAZ De L.
- 11:20 (96) COMPORTAMIENTO DE OCHO HERBICIDAS EN PRE-PLANTACION DEL CULTIVO DE LA FRESA (Fragaria x ananassa Duch.) EN EL VALLE DE ZAMORA, MICH. J. Carlos CABRERA OROPEZA Ramon MARTINEZ BARRERA
- 11:40 - 12:00 RECESO

---

FORO III (JUEVES) MODERADORES: Luis PEREZ MORENO  
Alejandro VARGAS

---

- 12:00 (110) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA (Solanum tuberosum L.) EN GALEANA, N.L. Jose Luis VILLEGAS SALAS, Arturo CORONADO LEZA, Dora Elia LOZANO DEL RIO, Jose A. CONTRERAS ALVARADO
- 12:20 (105) EVALUACION DE HERBICIDAS EN TOMATE DE CASCARA (Physalis ixocarpa, Brot.). Agustin ROQUE L Rutilo PEDRO A., Manuel ORRANTIA O., Aurelio PENA L.
- 12:40 (111) EFECTO DE LOS HERBICIDAS METRIBUZIN Y OXADIAZON SOBRE Rhizoctonia solani Khun IN VITRO EN PAPA EN INVERNADERO Victor Samuel PENA OLVERA, Arturo CORONADO LEZA Jose L. VILLEGAS SALAS, Enrique RODRIGUEZ GOMEZ

13:00 (47) EFECTO COMPETITIVO DEL MAIZ SOBRE EL RENDIMIENTO Y TAMANO DE FRUTO DEL CIRUELO JAPONES (Prunus salicina L.). Miguel Angel VERGARA S., Ranferi MALDONADO T.

13:20 - 13:40 RECESO

---

FORO III (JUEVES) MODERADORES: Gabriel PEREZ RINCON  
J. Alfredo DOMINGUEZ VALENZUELA

---

13:40 (80) EFECTO DE LA COMPETENCIA DE MALEZAS SOBRE LOS CONTENIDOS NUTRIMENTALES DE DURAZNO (Prunus persica L. Batch). Ranferi MALDONADO T., Miguel Angel VERGARA S

14:00 (108) MALEZA ASOCIADA AL AGUACATERO EN ATLIXCO, PUEBLA.  
Maria del Rocio PEREZ RIOS, Javier TRUJILLO ARRIAGA

14:20 (48) EFECTO COMPETITIVO DEL MAIZ SOBRE LAS CONCENTRACIONES NUTRIMENTALES DEL CIRUELO JAPONES (Prunus salicina L.). Miguel Angel VERGARA S., Ranferi MALDONADO T.

14:40 (140) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MANGO EN COCULA, GRO.  
Immer AGUILAR MARISCAL, Maricruz CERVANTES

15:00 VISITA EXPOSICIONES

---

JUEVES 7 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO IV. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS TROPICALES  
MODERADORES: Angel PENA ESQUIVEL  
Alberto REICHERT

---

10:00 (61) PERIODOS CRITICOS DE COMPETENCIA EN HENEQUEN (Agave fourcroydes L.) (2o ANO). Wilson Ildefonso AVILES BAEZA

10:20 (23) EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETHAPYR EN EL CONTROL DE MALEZA DE INVIERNO EN ALFALFA DE LA REGION LAGUNERA.  
Eduardo CASTRO MARTINEZ, Luis E. MORENO ALVARADO

10:40 (89) EVALUACION DE TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 525 EN EL CONTROL DE CAMINADORA Rottboellia exaltata EN EL CULTIVO DE PLATANO, PAPALOAPAN, OAX. Armando CASTILLO ZAMUDIO, Eduardo MARTINEZ GUEVARA, Javier MORGADO GUTIERREZ

11:00 (95) HERBICIDAS POSTEMERGENTES CONTRA MALEZA MIXTA EN  
BANANO. TAPACHULA CHIAPAS. 1990. Ramiro MEZA ZARATE  
Javier MORGADO GUTIERREZ

11:20 (124) EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETAPHYR PARA EL CONTROL  
DE MALEZA EN CACAHUATE EN PUERTO ESCONDIDO, OAXACA,  
Darlen MANDUJANO Y MANDUJANO

11:40 - 12:00 RECESO

---

FORO IV (JUEVES) MODERADORES: Alberto REICHERT  
Angel PENA ESQUIVEL

---

12:00 (107) CONTROL DE MALEZAS Y SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS EN EL  
ESTABLECIMIENTO DE LEUCAENA EN LA COSTA NAYARITA  
Ricardo HERRERA I., Asuncion RIOS T.

12:20 (130) EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN EL  
CONTROL DE MALEZA, EN EL CULTIVO DE CANA DE AZUCAR  
(Saccharum officinarum) COCOYOC, MOR. 1991.  
Wilson QUINTO HERNANDEZ, Javier MORGADO GUTIERREZ

12:40 (135) EFICIENCIA DEL ANTIDOTO CGA 133205 EN LA PROTECCION  
DEL SORGO AL METOLACLOR. Samuel ZEPEDA ARZATE

13:00 (114) CONTROL QUIMICO SOBRE COQUILLO (Cyperus rotundus L.)  
EN UN CAMPO DE GOLF DE SANTIAGO, N.L. Miguel Angel DE  
LARA JAYME, F. AVILA M., H. GAMEZ G.

13:20 - 13:40 RECESO

---

FORO IV (JUEVES) MODERADORES: J. Lorenzo MEDINA PITALUA  
Sergio MELO MANZUR

---

13:40 (125) EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZAPHYR CONTRA LA MALEZA  
DE CAMINOS SECUNDARIOS Y CALLES EN CANA DE AZUCAR.  
Darlen MANDUJANO Y MANDUJANO, Maximino MARTINEZ  
VALENZUELA

14:00 (17) UTILIZACION DE APLICACIONES DIFERIDAS CON BASAGRAN Y  
2,4-D EN EL CONTROL DEL COQUITO (Cyperus spp.).  
Rafael LOPEZ BERNAL, Hilda GAMEZ GONZALEZ

- 14:20 (112) DETERMINACION DE LA TEMPERATURA MINIMA PARA  
GERMINACION DE AVENA SILVESTRE (Avena fatua L.)  
Arturo CORONADO LEZA, Victor M. SANCHEZ VALDEZ  
Tomas MEDINA CAZARES, Jose Luis VILLEGAS SALAS
- 14:40 (106) ANALISIS DE COMUNIDADES ARVENSES: UN EJEMPLO  
MULTIVARIADO APLICADO A TRATAMIENTOS DE LABRANZA.  
Abraham DE ALBA AVILA, Esperanza QUEZADA GUZMAN
- 15:00 VISITA EXPOSICIONES

---

VIERNES 8 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO IIa. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS BASICOS  
MODERADORES: Jose Luis ALDABA MEZA  
Jose RABAGO PORTILLO

---

- 10:00 (7) CONTROL QUIMICO DE AVENA SILVESTRE (Avena fatua L.) EN  
SANTA ANA MAYA, MICH. Rebeca M GONZALEZ INIGUEZ
- 10:20 (13) CONTROL QUIMICO DE ALPISTILLO (Phalaris minor L. Retz)  
Y OREJA DE RATON (Polygonum aviculare L.) EN TRIGO EN  
DELICIAS, CHIH. Jose Luis ALDABA MEZA
- 10:40 (14) EFICACIA DE TRALKOXIDIM 25% SC (YF7763B) COMPARADO CON  
EL PRODUCTO COMERCIAL AL 10% EC (JF10249), EN EL  
CONTROL DE Echinochloa crusgalli L. (Beauv) EN TRIGO.  
VALLE DEL YAQUI, SONORA. Jose RABAGO PORTILLO
- 11:00 (67) DINAMICA DE COMPETENCIA ENTRE TRIGO DE INVIERNO Y  
ALPISTILLO Phalaris minor retz. Samuel ZEPEDA ARZATE
- 11:20 (8) EL CONTROL E IMPORTANCIA DE ESPECIES EN TRIGO DE  
TEMPORAL, ZONA FRIA DE MICHOACAN. Rebeca M GONZALEZ  
INIGUEZ
- 11:40 (76) EVALUACION DEL HERBICIDA CGA 184927 + S (TOPIK) PARA  
EL CONTROL DE Avena fatua L. y Phalaris spp EN TRIGO.  
Enrique CONTRERAS DE LA CRUZ
- 12:00 - 12:20 RECESO

11:00 (127) EVALUACION DEL (CGA 131036 AMBER) PARA EL CONTROL DE  
MALEZA DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DE TRIGO - TEMPORADA  
PRIMAVERA-VERANO 1990-90. Pedro ALEMAN RUIZ

11:20 (115) COMBATE DE CORREHUELA PERENNE EN TIERRAS EN DESCANSO:  
EFECTO DE DOSIS DE FLUROXIPYR Y PERTURBACION DEL SUELO  
Gerardo MARTINEZ DIAZ

11:40 (121) EVALUACION DEL HERBICIDA AMBER 75 WG PARA EL CONTROL  
DE DICOTILEDONEAS EN EL CULTIVO DE TRIGO EN SAN JOSE  
VAQUERIAS Y CD ANAHUAC, N.L. 1991. Mario Alberto  
GONZALEZ VELAZQUEZ, Javier MORGADO GUTIERREZ

12:00 - 12:20 RECESO

FORO Iib (VIERNES)

MODERADORES: Jesus E. PEREZ PICO  
Joaquin MORAN

12:20 (128) EVALUACION DE TOPIK (CGA 184927+S) EN EL CONTROL DE  
MALEZAS GRAMINEAS EN TRIGO DE TEMPORAL, EN LA REGION DE  
LOS ALTOS DE JALISCO. Pedro ALEMAN RUIZ

12:40 (27) COMPORTAMIENTO DE HERBICIDA OXIFLUORFEN EN ARROZ DE  
TEMPORAL. Valentin A. ESQUEDA ESQUIVEL

13:00 (82) INTEGRACION DE METODOS PARA EL CULTIVO DE MALEZA EN  
ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE. Isidro Humberto ALMEYDA  
LEON

13:20 (64) CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ CON MEZCLA FISICA  
PENDIMETALIN + PROPANIL EN LA COSTA DE NAYARIT  
Asuncion RIOS TORRES

13:40 (129) EFECTO DE LA MEZCLA DE HERBICIDAS 2LT DUAL + GESAGARD  
EN PARCELAS DE VALIDACION EN ASOCIACION MAIZ-FRIJOL EN  
LA REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO. Raymundo VELASCO  
NUNO

14:00 - CLAUSURA

-----  
VIERNES 8 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO IV. CONTROL DE MALEZAS EN CULTIVOS TROPICALES  
MODERADORES: Dora Elia LOZANO DEL RIO  
Felipe de J. OSUNA CANIZALEZ  
-----

- 10:00 (109) SUSCEPTIBILIDAD DE Salsola iberica Y Lepidium montanus A HERBICIDAS PRE-EMERGENTES. Jose Luis VILLEGAS SALAS, Arturo CORONADO LEZA, Dora Elia LOZANO DEL RIO, Jose A. CONTRERAS ALVARADO
- 10:20 (136) POTENCIAL BIOFERTILIZANTE DE Sesbania emerus Y Aeschynomene americana EN ARROZ DE RIEGO. Felipe de Jesus OSUNA CANIZALEZ, Jose Alfredo JIMENEZ CHONG Ronald FERRERA CERRATO, Roberto QUINTERO LIZAOLA
- 10:40 (118)
- 11:00 (138)
- 11:20 (139)
- 11:40 (65) CONTROL DE MALEZAS EN EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION EN LA COSTA DE NAYARIT. Asuncion RIOS TORRES
- 12:00 - 12:20 RECESO
- 12:20 (104) EVALUACION DE LA COBERTURA VEGETAL DEL MAIZ Y MALEZA BAJO EL SISTEMA DE LABRANZA CONVENCIONAL EN VERACRUZ Jesus URESTI GIL
- 12:40 (137) EVALUACION DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE ARROZ EN MORELOS. Felipe de Jesus OSUNA CANIZALEZ
- 13:00 (81) EL SUBSOLADOR DE AZADAS COMO UNA OPCION MAS EN LABRANZA DE CONSERVACION. Agustin MAGALLANES ESTALA Enrique ADAME BELTRAN, Mario M. SILVA SERNA
- 13:20 (101) LAS ESCARDAS MODIFICAN LA PRIMERA GENERACION DE MALEZAS DEL CICLO AGRICOLA INMEDIATO POSTERIOR J. Santos ESCOBEDO ROSALES
- 13:40 (20) INSECTOS ASOCIADOS AL DURAZNILLO Solanum rostratum EN CHAPINGO, MEXICO. H. MEJIA GONZALEZ, S. ANAYA ROSALES B. DOMINGUEZ RUIZ, J. SANCHEZ ESCUDERO
- 14:00 - CLAUSURA

---

VIERNES 8 DE NOVIEMBRE DE 1991  
FORO V. LABRANZA DE CONSERVACION  
MODERADORES: J. Antonio TAFOYA RAZO  
M. Antonio GOMEZ FLORES

---

- 10:00 (2) EFECTO DE 6 HERBICIDAS EN EL CONTROL DE LA MALEZA EN MAIZ (Zea mays L.) BAJO SISTEMAS DE LABRANZA CONSERVACION EN METEPEC, EDO. DE MEXICO. J. Feliciano RUIZ FIGUEROA, Luis S. TORRES CEDILLO, Dionicio CRUZ HERRERA
- 10:20 (19) INCIDENCIA DE Nicentrites testaceipes (Champion) EN MAIZ CULTIVADO BAJO TRES INTENSIDADES DE LABRANZA. Julio SANCHEZ ESCUDERO, Baldemar DOMINGUEZ RUIZ
- 10:40 (50) CONTROL DE LA MALEZA CON PRIMISULFURON EN MAIZ (Zea mays L.) SEMBRADO BAJO LABRANZA DE CONSERVACION. Pablo MORALES AMBRIZ, J. Antonio TAFOYA RAZO F. Carlos VIESCA GONZALEZ
- 11:00 (51) CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ (Zea mays L) BAJO LABRANZA MINIMA Y CERO EN CAYACO, GRO., I. DIEGO SILVA. M. GALEANA DE LA CRUZ, J.A. TAFOYA RAZO
- 11:20 (3) CONTROL DE MALEZAS Y PERDIDA DE SUELO EN MAIZ (Zea mays L.) BAJO LABRANZA DE CONSERVACION. TOLUCA EDO. DE MEXICO. J. Feliciano RUIZ FIGUEROA, Luis S. TORRES CEDILLO
- 11:40 (90) VALIDACION DEL CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN MAIZ DE CERO LABRANZA EN EL NORTE DE VERACRUZ. Jose A. SANDOVAL RINCON
- 12:00 - 12:20 RECESO

---

FORO V (VIERNES) MODERADORES: Jose A. SANDOVAL RINCON  
Angel DIAZ R.

---

- 12:20 (32) EVALUACION DE METODOS DE LABRANZA EN SORGO DE TEMPORAL EN EL NORTE DE TAMAULIPAS. Jaime R. SALINAS GARCIA, Enrique ROSALES ROBLES
- 12:40 (56) METODOS DE CONTROL DE MALEZA EN FRIJOL (Phaseolus vulgare L.) CULTIVADO EN DOS SISTEMAS DE LABRANZA. Artemio ROSAS MEZA

13:00 (46) DIAGNOSTICO FOTOSANITARIO Y ECONOMICO DEL CULTIVO DE TRIGO BAJO LABRANZA DE CONSERVACION EN VALLE DE SANTIAGO, GTO. Fernando URSUA SORIA , M.A. SANCHEZ NAVA J. VERGARA BORJA

13:20 (53) CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN CEBADA (Hordeum vulgare L.) EN LABRANZA DE CONSERVACION. Alejandro SALINAS CASTRO, Andres BOLANOS ESPINOZA

13:40 (33) ASOCIACION DE ESCARDAS Y USO DE HERBICIDA PARA EL CONTROL DEL POLOCOTE Helianthus annuus L. EN TRIGO EN SURCOS. Jaime Roel SALINAS GARCIA, Enrique ROSALES ROBLES

14:00 - CLAUSURA

**NOTA IMPORTANTE:**

Los trabajos numerados del 140 en adelante no se encuentran programados a esta fecha, favor de contactar al Dr. Immer Aguilar para que le indique su horario de presentación.

PLANTAS INSECTICIDAS COMO UNA ALTERNATIVA DE COMPATE DE INSECTOS PLAGA EN MAIZ ALMACENADO, EN TEPETATES, VERACRUZ.

Laura D. Ortega Arenas 1/  
 Cesáreo Rodríguez Hdz. 2/  
 José Amador Campos Rivera 3/  
 José Luis Sosa Cervantes 3/

**INTRODUCCION.** En las zonas agrícolas del trópico de nuestro país se presentan serios problemas para mantener los granos en óptimas condiciones de almacenamiento, debido a la escasez de infraestructuras y de métodos convencionales de conservación. Esta situación, aunada con los factores ambientales, entre éstos la temperatura y humedad, favorecen el desarrollo de los insectos plaga (2). Por lo anterior es imprescindible buscar métodos de combate alternativos, al químico, el cual es costoso, contamina y favorece el desarrollo de individuos resistentes. Una opción, adecuada, además para el almacenamiento rústico, se encuentra en la diversa flora de la región. Esto es el uso de polvos vegetales con el objetivo principal de proteger el maíz almacenado del ataque de insectos (1,2).

**MATERIALES Y METODOS.** Para el establecimiento del experimento se utilizaron 1440 kg de maíz, de la variedad CP-561, el cual se vertió sobre el piso de una bodega para mezclarlo y obtener así una buena homogenización en la densidad de población de insectos. Posteriormente se separaron nueve porciones de 160 kg, para aplicarle a cada una el polvo correspondiente, a la dosis requerida, constituyendo de esta manera los nueve tratamientos: Cedrella odorata (follaje), 10.0 %; Wigandia urens, 10.0 %; Ricinus communis, 10.0 %; Cedrella odorata (aserrín), 10.0 %; Larrea tridentata 10.0 %; Melia azedarach 6.4 % y Gliricidia sepium 6.1 %. También se utilizó un testigo al cual no se le aplicó nada y un insecticida (malatión 4 %, a dosis del 1.0 %).

Cada tratamiento se dividió en cuatro partes, los cuales se envasaron en costales de plástico; representando las cuatro repeticiones, de 40 kg cada una de ellas.

De esta manera se estructuraron 36 unidades experimentales en un diseño com-

1/ Investigador docente, CRFCIDATF, Colegio de Postgraduados, Tepetates, Veracruz.

2/ Investigador docente, CFNA, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

3/ Tesista ITA N° 18, Ursulo Galván, Veracruz.

pletamente al azar en una bodega rústica, en donde se colocaron los costales horizontalmente sobre cuatro soportes de bambú.

Para su respectiva evaluación se efectuaron seis muestreos con una periodicidad de un mes cada uno, tomando de cada unidad experimental una muestra de medio kilogramo para registrar el número y especie de insectos vivos y muertos. De esta manera se seleccionó una submuestra de 100 gramos para cuantificar el porcentaje de grano dañado.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El análisis estadístico mostró que los mejores tratamientos, a los seis meses de almacenado el grano, considerando tanto el número de insectos vivos, como el porcentaje de grano dañado, fueron malatión al 1.0 % y Melia azedarach a dosis del 6.4 %.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Lagunes T., A. y C. Rodríguez H. 1989. Búsqueda de tecnología apropiada para el combate de plagas del maíz almacenado en condiciones rústicas. Informe final del proyecto CONACyT: PVT/AI/NAL/85/3149. Chapingo, México. 150 p.
2. Ortega A., L.D. y C. Rodríguez H. 1991. Plantas y minerales para el combate de plagas en granos básicos almacenados en condiciones rústicas en la zona central de Veracruz. Informe Técnico del Proyecto CONACyT: D112-904139. Tepetates, Veracruz.

EFFECTO DE 6 HERBICIDAS EN EL CONTROL DE LA MALEZA EN MAIZ (*Zea mays* L.) BAJO SISTEMAS DE LABRANZA CON SERVICION EN METEPEC, EDO. DE MEXICO.

J. Feliciano Ruiz Figueroa\*  
Luis S. Torres Cedillo\*\*  
Dionicio Cruz Herrera\*\*\*

INTRODUCCION. Una limitante para la producción de granos básicos son las malezas, las cuales compiten con el cultivo por espacio, nutrimentos, luz, humedad, etc. Estas pueden reducir los rendimientos del cultivo hasta en un 100% cuando no se les controla oportunamente (Luna et al, 1982). Considerando lo anterior y además que los cultivos con mínima o nula remoción del suelo utilizando coberturas o mantillos vegetales (labranza de conservación), han demostrado su eficiencia para conservar la humedad y el suelo (Medina et al, 1990), se hace necesaria la generación de esta tecnología que permite un mejor uso de los recursos del productor ya que en gran medida posibilitan la disminución de los costos de producción y un aumento en la producción de maíz. El uso de herbicidas se destaca como un método alternativo más eficiente de control de malezas en este cultivo, ya que al eliminar las prácticas de control físico-mecánico con los sistemas de labranza de conservación, la única forma de controlar malezas comercialmente, es por medio de herbicidas, que es una solución económica y efectiva, siempre que se le maneje adecuadamente. Los herbicidas se han transformado actualmente en la clave para realizar la agricultura sin laboreo, sin estos no habría labranza de conservación a escala comercial (FIRA, 1990).

OBJETIVO. Evaluar la eficiencia de 6 herbicidas para controlar las malezas en cada uno de los sistemas de labranza de conservación.

Determinar la efectividad que tiene los diferentes porcentajes de cobertura para conservar la humedad del suelo en cada uno de los sistemas de labranza de conservación.

MATERIALES Y METODOS. El presente experimento se llevó a cabo en el Rancho Guadalupe de CODAGEM en Metepec, Edo. de México, bajo condiciones de temporal en el ciclo agrícola primavera-verano 1990, bajo tres sistemas de labranza de conservación y tradicional.

La siembra fue realizada del 10 al 15 de mayo de 1990 empleándose la variedad Amarillo Zanahoria que fue previamente tratada con Arazan y Carbofuran, se empleó Basudin 56, para las plagas del suelo. Los tratamientos evaluados fueron: Faena (sal de Glisofato) 1.5 l/ha post, Hierbamina (2-4D) 1/ha post, Gesaprim (Atrazina) 2 kg/ha pre, Gramoxone (Paraquat) 1.5 l/ha post, Primagram (Atrazina mas tetolaclor) 0.75=0.96 kg/ha pre y Banuel (Dicamba) 0.5 kg/ha post.

Los tratamientos pre, se hicieron inmediatamente después de la siembra, en tanto que los post se realizaron 20 días después de la emergencia del cultivo.

\*Profesor-Investigador Depto. Suelos UACH.

\*\* Técnico Académico Depto. Suelos UACH.

\*\*\*Ing. de la Sría. de Desarrollo Agro ICAMEX.

Las coberturas de rastrojo de maíz se obtuvieron de los residuos de la cosecha del ciclo anterior y estuvieron presentes desde el momento de la siembra hasta el final de la cosecha. Las coberturas empleadas fueron del 25%, 50% y 75% respectivamente, del rendimiento promedio de rastrojo que es de 3 ton/ha.

RESULTADOS Y DISCUSION. De acuerdo a los resultados se observó que el tratamiento Atrazina + Metolactor, fue el más efectivo, ya que proporciona una mayor residualidad en el control de maleza de hoja ancha y angosta.

Para el caso del 2-4D, se observa un buen control, sobre todo en hojas anchas, exceptuando la calabacilla que no se controló. Luego le siguieron la Atrazina, el Dicamba, Sal de Glisofato y el Paraquat, los cuales controlaron eficientemente la primera generación de malezas volviendo a emerger al mes siguiente otras, generaciones, motivo por el que se tuvo que aplicar una segunda aplicación. el Dicamba presentó un menor rendimiento debido a que el herbicida provocó una serie de desórdenes fisiológicos en las plantas. La interacción labranza por cobertura por herbicida (A\*B\*C) en el análisis de varianza, fue significativo porque se aprecia que el 10% de probabilidad si interactúan los tres factores implícitos en el experimento, la razón principal de esta baja respuesta se encuentra en la baja velocidad de descomposición de la materia orgánica (Cuadro 1).

CONCLUSIONES. Los tratamientos de herbicidas que se comportaron en orden decreciente fueron las atrazinas, el 2-4D, siguiéndole el Paraquat y la Sal de Glisofato y el Dicamba existen dos interacciones interactivas: cobertura por herbicida y labranza por cobertura por herbicida, mismos que terminaron los rendimientos de grano en la presencia de maleza por m<sup>2</sup> en los tratamientos evaluados.

Cuadro 1. Rendimiento de maíz con dos métodos de labranza, tres coberturas de rastrojo y seis herbicidas (A\*B\*C).

LABRANZA	HERBICIDAS	RENDIMIENTO DE MAIZ TON/HA		
		COBERTURAS		
		25%	50%	75%
1 Cero	1 Atrazina	5.622	6.564	5.438
	2 Paraquat	5.198	5.569	5.285
	3 Atrazina metolactor	5.709	4.956	5.809
	4 2-4D	5.434	5.151	5.554
	5 Dicamba	4.222	5.079	5.459
	6 Sal de Glisofato	4.706	4.698	5.425
2 mínima	1 Atrazina	4.827	5.168	4.714
	2 Paraquat	3.876	7.609	3.910
	3 Atrazina Metolactor	4.789	4.724	4.796
	4 2-4D	3.703	4.596	4.383
	5 Dicamba	3.264	3.169	3.601
	6 Sal de Glisofato	4.746	3.877	4.584

Diferencia mínima significativa al 5% 1.078 ton/ha.

#### BIBLIOGRAFIA.

- Medina P., J.L.: Bolaños E.A; Tafuya R., J.A.; Urzua S.F. 1989 Manejo de malezas en labranza de conservación en México. En: Memorias 1er. Simposium Internacional de Labranza de Conservación, Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. Pag. 158-180.
- FIRA, 1990. Segunda Experiencia regional de siembra en labranza de conservación. Residencia Hidalgo.

CONTROL DE MALEZAS Y PERDIDA DE SUELO EN MAIZ  
(Zea mays L.) BAJO LABRANZA DE CONSERVACION. TOLU  
CA EDO. DE MEXICO.

J. Feliciano Ruiz Figueroa <sup>1</sup>  
Luis S. Torres Cedillo <sup>2</sup>

INTRODUCCION. La labranza es una de las prácticas más antiguas en la preparación del suelo y producción agrícola, los agricultores pueden preparar sus suelos de muchas maneras, debido a la amplia variedad de implementos agrícolas disponibles. Las múltiples operaciones agrícolas son cada vez más caras y están modificando las condiciones físicas del suelo; encostramiento, compactación, infiltración y escurrimientos, debido a la energía cinética de la lluvia. Rios, B.J.D. (1984). Cuando se presentan estas condiciones, las malezas encuentran un medio ideal para su crecimiento y llegan a ocasionar una pérdida total de la producción, las pérdidas por malezas sobrepasan a las ocasionadas por insectos y enfermedades, estas batallas que el agricultor sostiene con las malezas lo ha llevado a utilizar una amplia variedad de herbicidas para su control. Tafuya (1984) y Biolic (1983).

OBJETIVOS. El objetivo principal del presente trabajo, fue conocer el efecto de los herbicidas Paraquat y Atrazina, bajo tres sistemas de labranza, cobertura y pérdida de suelo.

MATERIALES Y METODOS. El tratamiento se realizó en el Campo Experimental de Llano Grande, Edo. de México, en los ciclos agrícolas 1984-1988, bajo condiciones de temporal, en un suelo Phaeozem haplico; las parcelas experimentales fueron terrazas de base angosta con trazo ajustado (1500 M<sup>2</sup>). Los tratamientos estudiados se muestran en el cuadro 1. La preparación de los tratamientos se realizó, aplicando el 50% del rendimiento promedio de rastrojo que es de 3 ton/ha, la siembra se realizó con la sembradora Z modificada, utilizando una variedad de maíz criollo. Los tratamientos de herbicidas se realizaron inmediatamente después de la siembra, en una sola aplicación (Atrazina) 2 kg/ha preemergente (Paraquat) 1.5 l/ha postemergente, las aplicaciones se realizaron con una aspersora de motor.

CUADRO 1. Tratamientos de labranza, herbicidas y cobertura en Llano Grande, Edo. de Méx.

Tratamientos	Herbicidas	Cobertura
T1 L. de conservación	Paraquat	50%
T2 L. de conservación	Atrazina	50%
T3 L. convencional	---	00%
T4 L. mínima	Atrazina	50%
T5 L. convencional	Atrazina	50%
T6 L. de conservación	Paraquat + Atrazina	50%

RESULTADOS Y DISCUSION. El tratamiento que mejor se comportó en el control de malezas fué el de la labranza de conservación más Atrazina y Paraquat. En el cuadro 2 se reportan los resultados de rendimiento por pérdida de suelo, el tratamiento de Paraquat controló las malezas perennes que se encon-

traban al inicio del ciclo agrícola; coquillo (Cyperaceae), pastos (gramineae), jarilla (campositae) Sin tener un efecto en las malezas secundarias de hoja ancha, como son la calabacilla (curcubitaceae) gordolobo (compositae) y malva (malvaceae). Encontrándose un número de malezas por m<sup>2</sup> de 99, para el tratamiento de Paraquat en el tratamiento de Atrazina se encontraron 55 malezas por m<sup>2</sup>. Para la pérdida de suelo se encontro que los tratamientos que mayor cantidad de suelo pierden son los de labranza convencional con y sin herbicidas siguiéndoles el tratamiento de labranza mínima lo que influyó en los escurrimientos superficiales, ya que fueron los tratamientos en que mayor volumen se colectó en los lotes de escurrimiento.

CUADRO 2. Resultados de los tratamientos de labranza, herbicida, cobertura, rendimiento y pérdida de suelo.

Tratamientos	Herbicida	Cobertura %	Rend t/ha	Pérdida de suelo t/ha
L. de Conser vación	Paraquat	50	3.096	2.616
L. de conser vación.	Atrazina	50	3.230	3.150
L. convencio nal.	-----	00	2.139	8.255
L. mínima	Atrazina	50	3.789	6.415
L. convencio nal.	Atrazina	50	2.220	7.935
L. de conser vación	Paraquat + Atrazina	50	3.890	3.650

CONCLUSIONES. El tratamiento que resultó mejor en el control de malezas fué el de Atrazina más Paraquat, con labranza de conservación, encontrándose solo 16 malezas por m<sup>2</sup>, siguiéndole el tratamiento de labranza de conservación más Atrazina con 55 malezas por m<sup>2</sup>. Los tratamientos que sufrieron mayor pérdida de suelos, fueron los de labranza convencional con y sin herbicida, reflejándose significativamente en la pérdida de suelo.

BIBLIOGRAFIA.

- Rios, B.J.D. (1984). Efecto de los sistemas de labranza sobre propiedades físicas del suelo y rendimiento en la rotación bianual Maíz-Alfalfa. Tesis Profesional. UACH. Chapingo, México.
- Tafuya, R.J.A. (1984). Control químico de malezas en Maíz (Zea mays L.), sembrado con labranza cero. Tesis Profesional. UACH. Chapingo, México.
- Violic, A.D., Palmer, A.F.E. y Kocher, F. (1983) Control de malezas en el Maíz. Experiencias del CIMMYT en labranza de conservación en el trópico bajo de Veracruz, México. Programa de Maíz. CIMMYT. México, 13 p.

<sup>1</sup> Profesor Investigador del Depto. de Suelos. UACH.

<sup>2</sup> Técnico Académico del Depto. de Suelos. UACH.

## Chemistry and Mode of Action of Surfactants

Gary L. Ritenour <sup>1/</sup>

**INTRODUCTION:** Surfactants are often used in weed control to improve the effectiveness of foliar applied herbicides and to help keep herbicides that are low in water solubility suspended better in the spray solution. All surfactants contain both lipophilic (oil soluble) and hydrophilic (water soluble) groups combined in one molecule. This characteristic lets the surfactant act as a chemical bridge at the interface between two solutions/particles of differing solubilities.

**LIPOPHILIC GROUPS:** The lipophilic group is always a long chain alkyl group such as (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-etc.). In this chain the electrons that form the bonds between hydrogen and carbon are equally shared. This makes the hydrocarbon chain nonpolar and it is soluble with other nonpolar (lipophilic) substances such as the leaf cuticle, organic solvents and the active ingredients of many herbicides.

**HYDROPHILIC GROUPS:** Overall, each water molecule is electrically neutral. However, the electrons creating the bond between the oxygen and hydrogen atoms orbit closer to the oxygen than the hydrogen. Thus, in water each oxygen has a slight negative charge and each hydrogen has a slight positive charge. This makes water a polar substance and other polar substances can dissolve in it. All surfactants possess a polar group. Some have a terminal group that is the sodium salt of a carboxylate or sulfonate which form anions when mixed with water. A few surfactants have a terminal quaternary nitrogen which ionizes into a cation in water. Both anionic and cationic surfactants are used only to a limited extent with herbicides, as the ionic part reacts adversely with several herbicides and/or the minerals present in some waters.

The surfactant type that is used most frequently with herbicides does not have an ionized group and is called nonionic. There are several organic groups, including oxyethylene -(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)-, that are nonionic. However, the oxygen in this group has a greater affinity for the electrons forming the bonds than either the carbon or hydrogen. Thus, the oxygen has a partial negative charge and the rest of the group has a partial positive charge. This group can then undergo hydrogen bonding with other polar compounds. When several oxyethylene units are joined end-to-end, enough hydrogen bonding occurs to make that end of the molecule hydrophilic.

**ALKYLPHENOL POLYOXYETHYLENE:** A typical nonionic surfactant is the alkylphenol-polyoxyethylene class. The general structure of this class of compounds is:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x-\text{C}_6\text{H}_4-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_y\text{H}$

<sup>1/</sup> Professor of Plant Science, California State University, Fresno, CA 93740-0072. USA.

Chemists can synthesize a molecule that has any number of alkyl (-CH<sub>2</sub>-) groups (i.e. "x" varies) or oxyethylene groups (i.e. "y" varies). Within a wide range, as "x" increases the alkyl group becomes more lipophilic and as "y" increases that end of the molecule becomes more hydrophilic. Thus, the chemist can create a molecule that displays the best balance of lipophilic and hydrophilic groups for a particular herbicide.

**MODE OF ACTION OF SURFACTANTS:**

**A. In Herbicide Formulations -** The active ingredient of most herbicides is so low in water solubility that it cannot dissolve to form a true solution when mixed with water for spraying. Thus, one has only a suspension of herbicide particles in water in the spray tank. To reduce the tendency of the suspended herbicide particles to separate from the water, the manufacturer uses surfactants. A dry surfactant is included with the active ingredient in the formulated product of herbicides formulated as wettable powders or water dispersible granules. A liquid surfactant is used with aqueous suspension and emulsifiable concentrate formulations. In all cases, when the formulated herbicide which is low in water solubility is mixed with water, the lipophilic end of the surfactant will associate with the herbicide particle and the hydrophilic end will associate with the water. The intervening portion of the surfactant molecules acts as a chemical bridge to help keep the herbicide particles suspended in the water longer. To be sure that the herbicide suspension remains uniformly mixed in the water, the spray solution must be continually stirred (agitated) while in the spray tank.

**B. In Foliar Application of Herbicides -** Adding a surfactant to the spray solution normally increases both spray retention on the leaf and herbicide penetration into the leaf. As surfactant concentrations increase from 0.0% to about 0.1% v/v, the surface tension of the spray droplets decrease and the amount of spray that stays on the leaf increases. Surfactant concentrations over 0.1% generally do not increase spray retention further. However, for many foliar active herbicides, increasing the surfactant concentration to 0.5-1.0% significantly increases herbicide toxicity to the weed by increasing the amount of herbicide that penetrates into the leaf. Much remains to be learned about the exact mechanism(s) by which the surfactant interacts with the leaf surface and the herbicide.

**References:**

1. Anderson, W.P. 1983. Weed Science Principles. Second Ed. West Publishing Co., St. Paul. p. 307-340.
2. Foy, C.L. 1989. Adjuvants and Agrochemicals. Vol. 1. CRC Press. p. 1-15.
3. Ritenour, G.L. 1989. Principles of Weed Control in California. Second Ed. Thomson Publications. p. 125-129.

LOS HONGOS COMO MYCOHERBICIDAS  
POTENCIALES PARA EL  
CONTROL DE MALEZA

\*MARCOS ESPADAS RESENDIZ  
\*GLORIA DE LOS ANGELES ZITA PADILLA

**INTRODUCCION**

El objetivo del Control Biológico no es la erradicación de la maleza, sino la reducción y la manutención de una densidad poblacional de la misma a niveles subeconómicos. Se basa en la observación de aquellos enemigos naturales capaces de limitar la distribución y abundancia de las arvenses. (5)

Desde el inicio del Control Biológico de Maleza, los insectos han recibido una gran atención como agentes controladores pero en los últimos años el uso de fitopatógenos se ha incrementado.

Más recientemente, han sido aplicados como "Mycoherbicidas" suspensiones de esporas de patógenos de malezas de forma muy parecida a como se aplican los herbicidas químicos. Así por ejemplo Colleto es una formulación de una raza de *Colletotrichum gloeosporoides* Sacc. f. sp. *deschynomene* es usado a una concentración aproximada de  $1.9 \times 10^{11}$  esporas/Ha. para el control de *Aeschynomene virginica* L. (2)

El Mirasol morado *Cosmos bipinnatus* es una maleza común en cultivos de maíz, es una compuesta muy dominante, y se la encuentra de mayo a noviembre en asociación con *Bidens odorata* en casi todo el Valle de México (6)

**OBJETIVOS**

Iniciar con el conocimiento de los fitopatógenos que atacan a esta arvense en forma natural

Evaluar la factibilidad de estos fitopatógenos para ser usados como agentes controladores y/o Mycoherbicidas

**METODOLOGIA**

**A) Patógenos de semilla**

Las muestras se inspeccionaron en seco y húmedo para detectar la presencia de estructuras fungosas, cambios de color o tejidos necróticos que pudieran ser debidos a patógenos.

Así mismo se colocaron varios lotes de saemillas en medios nutritivos a base de agar. Este método es usado para la identificación de microorganismos asociados con semillas basado en el crecimiento y características de la colonia sobre el medio nutritivo.

**B) Patógenos de la planta adulta**

1.- Se realizaron colectas de material enfermo, en diferentes localidades del Mpio. de Cuautitlan Izcalli.

2.- La identificación se realizó: a) Por el uso de claves. b) Por pruebas de patogenicidad. c) Por sintomatología característica que produce el patógeno en el Mirasol.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

**A) Patógenos de semilla**

La semilla presentó manchas necróticas de forma y tamaño definido de coloraciones café oscuras distribuidas uniformemente en toda la semilla. De las pruebas de agar se realizaron preparaciones permanentes siguiéndose la clave de especies de *Alternaria* propuestas por Neergaard (1945) (4) se caracterizó a la especie como *Alternaria tenuis*.

Cabe señalar que los resultados aquí consignados difieren de lo reportado por Neergard (3) dado que el reporta como patógeno de la semilla de *Cosmos bipinnatus* a *Alternaria zinniae*, que no presenta el clásico polimorfismo en la conidia de la especie aquí reportada.

**B) Patógenos de la planta adulta**

De los cortes en preparaciones semipermanentes y siguiendo la clave de Fischer (1) de especies del género *Thecaphora* para Norteamérica se llegó a la determinación del agente causal de la agalla carbonosa a la especie *T. mexicana*.

En cuanto a las pruebas de patogenicidad hasta el momento de escribir el presente, el período de incubación aún no se presentaba.

Por sintomatología el patógeno provoca agallas generalmente en el tallo y ocasionalmente en la base de la inflorescencia cuando la agalla se encuentra en el tallo la inflorescencia presenta un raquitismo; y cuando se ubica en la base de la inflorescencia esta llega a morir.

La coloración de la agalla en fases inmaduras es de color verde olivo pasando conforme madura a café oscuro y es cuando la masa de esporas revienta el tejido hiperplásico del hospedante con la liberación de estas. En cuanto a tamaño van de .5cm hasta 2cm de diámetro.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Fisher, G.W. 1953. Manual of North American Smut fungi. The Ronald Press Company, New York.
- 2.- Hathway, D.E. 1989. Molecular Mechanisms of Herbicide Selectivity. Oxford Science Publication. Oxford University Press. U.K.
- 3.- Neergard, Paul. 1979. Seed Pathology. The Mac Millan Press LTD. U.K.
- 4.- Romero C., S. 1988. Hongos Fitopatógenos. U.A.Ch. Chapingo México.
- 5.- Schroeder, D. 1983. Biological Control of weeds. En: Fletcher, W.W. Recent Advances in weed research C.A.B. U.K.
- 6.- Zita P., Espadas, R. M. et.al. 1991. Domesticación de Mirasol V Foro de Investigación interno de la F.E.S.C - U.N.A.M. del 21 al 23 de Enero de 1991.

\*.-Facultad de Estudios Cuautitlán FESC  
U.N.A.M. Departamento de Ciencias  
Agrícolas Km.2.5 Carretera Cuautitlan-  
Teoloyucan S/N. C.P. 54800.-- Apdo.  
Postal 25.

ESTUDIO ECOLOGICO DE POBLACIONES  
SILVESTRES DE MIRASOL  
(Cosmos bipinnatus).

Zita Padilla, Gloria. (1)  
Espadas Reséndiz, Marcos (1)  
Sánchez Payán Ma. de Lourdes (2)  
Torres López, Tranquilino (2)

**INTRODUCCION.** La Introducción de métodos modernos de agricultura, ha conllevado a la destrucción de los ecosistemas naturales y a la paralización en gran medida del flujo de genes entre los cultivos y sus congéneres silvestres lo que ha disminuido las posibilidades de evolución natural de las plantas cultivadas.

El Mirasol (Cosmos bipinnatus) es una planta de origen americano muy apreciada como planta de corte en otras latitudes, es por eso que es muy importante el conocer el comportamiento ecofisiológico de sus poblaciones naturales antes que su germoplasma se siga erosionando.

El presente trabajo se llevó a cabo en dos localidades del Valle de México, contrastantes en cuanto a condiciones ambientales: Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx. y "Los Dinamos" en la Delegación Magdalena Contreras, D.F.

**MATERIALES Y METODOS.**

A) Estructura de la comunidad. Se evaluó la densidad, frecuencia y cobertura de las comunidades de Mirasol en cuatro puntos de muestreo, mediante la técnica de puntos en cuadrante, para con ellos obtener los valores de importancia de cada una de las especies.

B) Distribución Geográfica y Ecológica. Se comparó la escasa información bibliográfica con los ejemplares de herbario del Herbario Nacional (MEXU) analizando en cada ejemplar sus datos de etiqueta.

**RESULTADOS Y DISCUSION.**

A) En los cuatro puntos de muestreo se comportó el Mirasol como la especie más importante, seguida de Bidens pilosa.

B) Con la información recabada en MEXU se elaboraron los mapas de distribución del género Cosmos en México.

**CONCLUSIONES.**

1.- Cosmos bipinnatus presenta una capacidad competitiva alta.

2.- El mirasol se distribuye en casi todo el territorio nacional con excepción de la Península de Yucatán

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Brown, A.H. et.al. 1989. The Use of Plant Genetic Resources. Cambridge. U.K. Cambridge University Press
- 2.- Hernández, F., Espadas, M. Zita, G. et.al. 1990. Recursos Genéticos de hortalizas en México una primera aproximación. En 1er. Simposio Latino-Americano sobre Recursos Genéticos de Especies Hortícolas. A.N.A.I.S. Campinas, SP. Brasil.
- 3.- Mueller Dumbois & Ellenberg. 1976. Aims and Methods of vegetation Ecology. Academic Press

**CONTROL QUIMICO DE AVENA SILVESTRE (*Avena fatua* L.)  
EN SANTA ANA MAYA, MICH.**

Rebeca M. González Iñiguez 1/.

**INTRODUCCION.** La avena silvestre en Santa Ana Maya se considera como un problema de importancia económica en el cultivo de trigo de invierno. Entre las principales causas de la infestación de los terrenos se debe al uso de semilla contaminada que trae como consecuencia reducción de la superficie y del rendimiento. El problema de esta maleza se ha reportado en Valle de Mexicali (3), Delicias Chihuahua (5), Ciénega de Chapala (2), Altos de Jalisco (1) y Costa de Hermosillo (6) quienes evaluaron los productos TRALKOXYDIM y DICLOFOP-METIL con eficiente control, siendo la mejor época pre-amacollamiento y amacollamiento. Al estudiar la aptitud de competencia trigo y avena (4) encontraron diferencia genética y el umbral biológico de --nacidad de avena se determinó entre 5 y 10 plantas m<sup>2</sup>.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo 0-I 89/90 se estableció en trigo un ensayo en diseño bloques al azar, tres repeticiones y 12 tratamientos (Cuadro 1) en parcela útil de 10 m<sup>2</sup>. La aplicación de DICLOFOP-METIL, FENOXAPROP-ETIL y TRALKOXYDIM tanto solo como mezclados con BROMYNAL se realizaron a los 25 días, cuando el cultivo inició a amacollar en 2 y 3 hojas y la avena en 2 hojas. El ESTERON se aplicó en todos los tratamientos para control de mostaza 7 días después. Se realizó análisis de varianza y separación de media, así como se contó la población de avena y mostaza.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** De acuerdo a las medias de rendimiento (Cuadro 1) el mejor tratamiento es FENOXAPROP-ETIL 3.5 lt/ha (12) con un control eficiente, el resto de tratamientos estadísticamente son iguales con porcentos de 85 a 100%. Al comparar el testigo enverbado (11 vs 12) con testigo regional, las pérdidas por avena son de 2.6 ton/ha y 0.367 por mostaza, lo que dá un total de 2.4 ton/ha. Las poblaciones estimadas de avena son de 600,000 a 1'500,000 pl/ha y de mostaza de 11,000 a 39,000 pl/ha; lo que muestra que el problema principal es avena silvestre en el área.

**CUADRO 1. TRATAMIENTOS EVALUADOS, MEDIAS DE RENDIMIENTO Y PORCIENTO DE CONTROL EN TRIGO, SANTA ANA MAYA, MICH. INIFAP. CEFAP-MORELIA.**

TRAT.	PRODUCTO	DOSIS Ll/ha	REND. ton/ha	% COSECHA		
				A*	M**	%
2	FENOXAPROP-ETIL	3.5	7.3 A	0	0	100
9	DICLOFOP-METIL + BROMOXINIL	3.0+1.5	6.7 AB	4	0	96
1	FENOXAPROP-ETIL	2.5	6.7 AB	1	0	99
4	TRALKOXYDIM	2.5	6.6 AB	1	2	97
8	DICLOFOP-METIL	4.0	6.6 AB	2	0	98
6	TRALKOXYDIM + BROMOXINIL	2.5+1.5	6.5 AB	6	0	94
10	TESTIGO LIMPIO	-	6.0 AB	-	-	-
7	DICLOFOP-METIL	3.0	5.9 AB	10	2	88
5	TRALKOXYDIM	3.5	5.9 AB	0	0	100
3	FENOSAPROP-ETIL + BROMOXINIL	2.5+1.5	5.5 AB	1	0	99
12	ESTERON	1.5	5.3 B	100	0	0
11	TESTIGO ENVERBADO		4.9 B	100	100	0

C.V. = 10.5% \*AVENA SILVESTRE \*\*MOSTAZA

**LITERATURA CITADA.**

1. Alemán, R.P. 1988. Resúmenes. IX Congreso SOMECIMA. p.60
2. Calderón, F.F.; Alemán, R.P. 1988. Resúmenes IX Congreso de SOMECIMA. p.102.
3. Córdova, E; Duarte, R.; García, M. 1988. IX Congreso SOMECIMA. p. 104.
4. Mondragón, P.G.; Gaussanel, J.P. 1988. IX Congreso SOMECIMA. p. 58.
5. Obando, R.J.A.; Aldaba, M.J.L. 1988. IX Congreso SOMECIMA. p. 105.
6. Palomares, V.J.; Terán, R.M.A. 1988. Resúmenes IX Congreso SOMECIMA. p. 67.

1/. Investigador. INIFAP.CEFAP-Morelia. A. Postal  
15-6. Morelia, Mich. C.P. 58260.

## EL CONTROL E IMPORTANCIA DE ESPECIES EN TRIGO DE TEMPORAL, ZONA FRÍA DE MICHOACÁN.

Rebeca M. González Iniguez 1/.

**INTRODUCCION.** Las malezas presentan un problema grande en el cultivo de trigo en la Sierra Purépecha en una superficie de 10,000 ha. Las malezas más importantes son de hoja ancha, como andán *Simsia* sp, andacilla - *Lithonia* sp, tripa de pollo *Commelina* sp, perilla - *Lopecia* sp, rabanillo *Raphanus*, aunque en algunas áreas el problema lo representa chayotillo (*Sicyos* sp) y (Echinopepon sp) y hoja angosta como pelillo (*Bromus* sp). Dada la complejidad que existe de malezas éste estudio tiene como objetivo seleccionar el o los herbicidas que controlen el complejo pasto-chayotillo (1), así como determinar las especies presentes en ésta área (2).

**MATERIALES Y METODOS.** En el municipio de Villa Escalante, Mich., durante el ciclo P-V 90 se estableció un ensayo en bloques al azar con tres repeticiones y 14 tratamientos (Cuadro 1) en parcela útil de 10 m<sup>2</sup>. Se realizó análisis de varianza y media (Tuckey 0.05%) en rendimiento. Se realizaron 9 fechas de muestreos con tres repeticiones en cuadrado .25 x .25 m para contar especies.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** De acuerdo a las medias de rendimiento (Cuadro 1) en el primer grupo se tiene a los tratamientos 14 y 3 con 3,826 y 3,788 kg/ha con - 93% de control. Además son eficientes (90%) los tratamientos 6, 7, 8 y 11 que superan al testigo con 1009, 844, 762 y 727 kg/ha respectivamente, los cuales tienen un control al complejo pasto-hoja ancha. De las 15 especies observadas en orden de importancia (Cuadro 2) *Bromus*, *Commelina*, *Simsia*, *Lithonia* y *Sicyos*; las generaciones que presentan 7, 9, 5, y 3 en el mismo orden.

CUADRO 1. MEDIAS DE RENDIMIENTO Y PORCIENTOS DE CONTROL EN LOS TRATAMIENTOS. VILLA ESCALANTE, MICH. INIFAP. CEFAP-MORELIA. VERANO 1990.

TRAT. PRODUCTO	DOSIS lt/ha	REND. kg/ha	% CONTROL
14 TESTIGO LIMPIO	-	3826 A	100
3 FENOXAPROP-ETIL + BROMYNAL (B)	2.5+1.5	3788 A	93
6 TRALXOXYDIM + B	2.5+1.5	3412 AB	92
7 METRYBUZIN	350 gr.	3247 AB	95
8 DICLOFOP-METIL + B	3.0+1.5	3165 AB	93
11* PENDIMETALIN	5.0	3130 AB	95
10* PENDIMETALIN	4.0	2827 AB	85
9* PENDIMETALIN	3.0	2738 AB	87

1/-Investigador. INIFAP. CEFAP-Morelia. A. Postal 15-G Morelia, Mich.

CUADRO 1. CONTINUACION.

TRAT. PRODUCTO	DOSIS Lt/ha	REND. kg/ha	% CONTROL
12* PENDIMETALIN + B	3.0+1.5	2467 AB	96
2 FENOXAPROP-ETIL	3.5	2586 AB	23
1 FENOXAPROP-ETIL	2.5	2426 AB	13
13 TESTIGO ENYERBADO	-	2403 A?	0
4 TRALXOXYDIM	2.5	2371 AB	18
5 TRALXOXYDIM	3.5	1853 B	13
C.V.		20.3%	

\*PREEMERGENTES.

CUADRO 2. ABUNDANCIA RELATIVA DE MALEZAS DETERMINADO POR EL METODO DE CUADRADOS (2).

ESPECIES	DENSIDAD <sup>a</sup>	FRECUENCIA <sup>b</sup>	IMPORTANCIA <sup>c</sup>	p1/ha MILES
BROMUS	41.9	18.6	60.7	1657
SICYOS	8.3	5.3	13.6	337
SIMSIA	9.5	13.3	22.8	385
LITHONIA	5.4	8.8	14.2	219
COMMELINA	24	23	47	982
LOPECIA	1.6	3.5	5.1	65
RABANUS	1.6	4.4	6.0	65

<sup>a</sup> Densidad relativa =  $\frac{\text{Densidad de la especie} \times 100}{\text{Total densidad todas las especies.}}$

<sup>b</sup> Frecuencia relativa =  $\frac{\text{Frecuencia de la especie}}{\text{Suma de frecuencia todas las especies}} \times 100$

<sup>c</sup> Importancia evaluación = Densidad relativa + Frecuencia relativa

### BIBLIOGRAFIA.

1. Alemán, R.P. 1988. Resúmenes IX Congreso SOMECIMA. p. 60.
2. Cox, G.W. 1976. Laboratory Manual of General Ecology. pp.32-37.

## CONTROL DE MALEZAS EN TRIGO DE INVIERNO Y POBLACIONES EN QUERENDARO, MICH.

Rebeca M. González Iñiguez 1/.

**INTRODUCCION.** En el Estado de Michoacán la superficie cultivada de trigo de invierno es de 40,000 ha promedio, entre los principales problemas se encuentra la contaminación de los suelos por el acarreo de malezas en semilla que se destina a la siembra; las malezas más frecuentes son alpiste, avena, quelite y mostaza. Se ha observado que la avena se puede controlar con eficiencia, mientras que el alpistillo los controles son herráticos (1) y las pérdidas en trigo se estiman en 50% (3), al evaluar herbicidas selectivos se encontró que el estado fenológico para control de avena puede ser en pre-amacollamiento, amacollamiento y pre-encañe, no así en alpistillo el mejor momento es en pre-amacollamiento (2). El presente estudio tiene como objetivo seleccionar los mejores herbicidas y mezclas para controlar el complejo alpiste-quelite cenizo (*Phalaris minor*-*Chenopodium album*) y las dinámicas de poblaciones de éstas dos malezas.

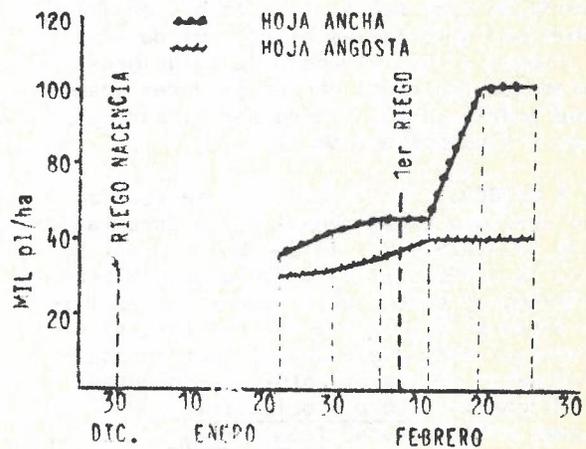
**MATERIALES Y METODOS.** En Queréndaro, Mich., durante el ciclo 89/90 se estableció un experimento, en diseño bloques al azar, con tres repeticiones y 12 tratamientos (Cuadro 1), en parcela útil de 10 m<sup>2</sup>. Se evaluaron los herbicidas selectivos en trigo Diclofop-metil, Fenoxaprop-etil y Tralkoxydim tanto solo como mezclados con Bromoxinil a los 25 días. El Esterón 8 días después para malezas de hoja ancha. Se realizaron muestreos cada 8 días para determinar la dinámica de población de alpiste y quelite en 11 bloques de 1 m<sup>2</sup>.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Al realizar análisis de varianza para rendimiento y peso hectolítrico no se encontró significancia, sin embargo los coeficientes de variación son bajas de 9.8 y 1.1% para rendimiento y peso hectolítrico. Numéricamente al comparar con el testigo enyerbado existe diferencia de 1.0 ton/ha con el mejor tratamiento, lo que indica que tanto el TRALKOXYDIM, FENOXAPROP-ETIL y DICLOFOP-METIL controlan el alpistillo y el BROMOXINIL y ESTERON la maleza de hoja ancha. Al graficar las poblaciones (Fig. 1) el alpiste aparece durante los primeros 25 días y el quelite la mayor emergencia ocurre después del primer riego de auxilio, la población de alpiste tiene rango de 30 mil - 1'860 mil y de quelite de 910 mil - 3'930 mil pl/ha.

1/. Investigador. INIFAP. CEFAP - Morelia. A. Postal 35-G. Morelia, Mich.

CUADRO 1. TRATAMIENTOS EVALUADOS; DOSIS, PROMEDIO DE RENDIMIENTO Y PESO HECTOLITRICO EN TRIGO. QUERENDARO, MICH. INIFAP. CEFAP-MORELIA.

TRAT.	PRODUCTO	DOSIS lt/ha	REND. ton/ha	PESO HECT.
6	TRALKOXYDIM+BROMOXINIL	2.5+1.0	6.2	72
1	FENOXAPROP-ETIL	2.5	6.1	73
5	TRALKOXYDIM	3.5	6.1	72
9	DICLOFOP-METIL+BROMOXINIL	3.0+1.0	6.0	73
4	TRALKOXYDIM	2.5	5.8-8	72
2	FENOXAPROP-ETIL	3.5	5.7	72
12	DICLOFOP-METIL Y ESTERON	4.0 Y 1.5	5.7	74
3	FENOXAPROP-BROMOXINIL	2.5+1.0	5.6	73
7	DICLOFOP-METIL	3.0	5.6	74
10	TESTIGO LIMPIO	-	5.3	73
11	TESTIGO ENYERBADO	-	5.1	72
8	DICLOFOP-METIL	4.0	5.1	73
C.V.			9.8%	1.1%



### BIBLIOGRAFIA.

1. ALDABA, M.J.L. 1988. Resumen IX Congreso SOMECEMA. p. 108.
2. Palomares, V.J.; TERAN, R.M.A. 1988. Resúmenes IX Congreso SOMECEMA. p. 67.
3. RODRIGUEZ, C.R.; ALDABA, M.J.L. 1988. Resúmenes IX Congreso SOMECEMA. p. 66.

PLANTAS DE LAS FAMILIAS BORAGINACEAE Y  
BIGNONIACEAE PARA EL CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO  
DEL MAIZ.

Isabel Martínez Juárez 1/  
Carlos Villar Morales 2/  
Andrés Delgadillo Pasquali 2/

INTRODUCCION. En San Luis Potosí en 1990 se sembraron más de 200,000 has de maíz con un rendimiento promedio de 1.6 ton/ha. Este cultivo básico tiene gran importancia en la dieta del pueblo mexicano, principalmente en el campo (5). La precipitación errática así como enfermedades, malezas e insectos-plaga merman considerablemente las cosechas de estos últimos se considera al gusano cogollero del maíz Spodoptera frugiperda como la plaga más importante (4), el cuál puede ocasionar pérdidas que fluctúan del 10 al 90% en el campo y causar la muerte de un porcentaje importante de plantas (1). El control de este insecto requiere de una sistematización de sus diferentes métodos de control (3), entre los cuales el más utilizado es el químico que aumenta el costo de cultivo lo cuál no es redituable, debido en gran parte a los bajos rendimientos (2). Como una alternativa al control de esta plaga se propone el uso y manejo de soluciones acuosas vegetales (malezas) con propiedades insecticidas, que podría ser utilizado por el agricultor de escasos recursos económicos.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el campo agrícola experimental de la Escuela de Agronomía de la U.A.S.L.P., la siembra se realizó el 9 de mayo de 1990, utilizando como germoplasma el híbrido H-366 en surcos de cinco metros de largo y 0.9 m entre sí y 0.25 m entre plantas, el diseño experimental fué en bloques al azar con cuatro repeticiones y 11 tratamientos. Las plantas utilizadas "Trompillo" Cordia boissieri (Boraginaceae) y "Tronadora" Tecoma stans (Bignoniaceae), colectadas en el municipio de San Ciro de Acosta, S.L.P., rumbo a Arroyo Seco, Qro. y fueron aplicadas en forma de té y extracto ambas al 10%. La preparación de las soluciones acuosas vegetales es utilizando 100 gramos de planta seca por cada litro de agua o sea una concentración al 10%. El té se obtiene al hervir el agua y añadir la planta molida; el extracto ó macerado se obtiene al agregar la planta seca al agua y mezclarla. Las soluciones se dejaron reposar 24 horas, posteriormente se cuelan y se obtiene la solución a la que se le agrega agua jabonosa al 1% que funciona como adherente. La aplicación se realizó en forma dirigida al cogollo en dos y tres veces por semana por medio de pizetas en un período de cuatro semanas. Las variables evaluadas fueron nivel de daño, porcentaje de infestación, altura de la planta y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. Para las variables porcentaje de infestación, nivel de daño y altura de la

planta al realizar los análisis estadísticos correspondientes no mostraron diferencias significativas. En la variable de rendimiento de grano se detectaron diferencias estadísticas significativas resultando ser el mejor tratamiento las aplicaciones del extracto de Cordia boissieri tres veces por semana, estadísticamente igual al testigo con agua jabonosa al 1% con 2 aplicaciones por semana y al tratamiento donde se aplico el insecticida Sevin 5% granulado con 4.28, 3.97 y 3.89 ton/ha, respectivamente, y estadísticamente diferentes al tratamiento de Tecoma stans en té con dos aplicaciones por semana con un rendimiento de 3.73 ton/ha. Se concluye que la planta Cordia boissieri ha resultado ser una especie promisoras para el control de esta plaga, lo que concuerda con los resultados obtenidos en otro trabajo realizado en Conca, Arroyo Seco, Qro. (6)

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Domínguez R., R. et al. 1989. Notas para el curso de plagas agrícolas. Chapingo Méx. p.p. 253-256
- 2.- Lagunes T., A. 1984. Informe proyecto PROAF-CONACYT. 162 p.
- 3.- Pedraza F., J.J. et al. 1986 Tesis de Licenciatura. Edo. de México. 96p.
- 4.- Rodríguez H., C. 1982. Tesis de Licenciatura. Dpto. de Parasitología Agrícola UACH, Chapingo Méx. 89p.
- 5.- S.A.R.H. 1980. Principales plagas del Maíz. Folleto de divulgación. 84p
- 6.- Zarate. T., Y. 1990. Resúmenes XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. p.3.

1/ Tesis de Licenciatura. Esc. de Agronomía de la U.A.S.L.P.  
2/ Profesor Investigador de la Esc. de Agronomía DE LA U.A.S.L.P.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS DE MELÓN, SANDÍA Y PEPINO, EN COCULA, GRO. BAJO CONDICIONES DE RIEGO.

Aguilar Mariscal Immer<sup>1</sup>  
Rayo Honorato Eduardo<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En cucurbitáceas, para eliminar las malezas los agricultores de la región en su mayoría utilizan el método de control mecánico y manual, muy pocos utilizan el químico, esto hace que se eleven los costos de producción. El cultivo del pepino es una hortaliza que menos enfermedades virósas presentan en Guerrero y Morelos, lo cual permite una buena producción. En el Estado de Guerrero existen condiciones climáticas muy especiales para el cultivo de melón y sandía, especialmente en la región de Tierra Caliente, realizándose las siembras de estas hortalizas para esta región en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. Para estas hortalizas es importante mantener libre de malezas el cultivo durante las primeras etapas de desarrollo, ya que durante el desarrollo del fruto el follaje y las malezas protegen a los frutos de las quemaduras del sol. El presente trabajo se realizó con el objeto de evaluar un grupo de herbicidas preemergentes en tres dosis, pretendiendo que no dañen los cultivos y que controlen eficientemente las malezas.

**MATERIALES Y METODOS.** El ensayo se realizó en el CSAEG, de Cocula, Gro., se estudiaron 30 tratamientos; 7 herbicidas y una mezcla, cada herbicida en 3 dosis, además testigos con maleza y sin maleza (limpiado manualmente), los herbicidas empleados son los siguientes: 1. Alanap (Naptalam) 10, 14 y 18 l/ha, 2 Prow (Pendimetalin) 2, 4 y 6 l/ha, 3. Prefar (Bensulide) 10, 12 y 14 l/ha, 4. Alanap + Prefar en 8 + 6, 10+8 y 12+10 l/ha, 5. Goal (Oxyfluorfen) 1, 2 y 3 l/ha, 6. Dacthal (Chlorthal dimethyl) 10, 12 y 14 kg/ha, 7. Lasso (Alachlor) 4, 6 y 8 l/ha, 8. Dual (Metolachlor) 2, 2.5 y 3 l/ha, 9. Testigos con maleza, 10. Testigos sin maleza. Los tratamientos se establecieron en un arreglo en parcelas divididas, donde en parcela grande se aplicaron los herbicidas y en la chica las dosis, en un diseño de bloques al azar, con 4 repeticiones, la unidad experimental fue de una cama de cada cultivo de 1.6m x 3m de largo cada una. La siembra se llevó a cabo el 23 de diciembre de 1990, las variedades Top Mark (melón), Peacock improved (sandía), Poinsett 76 (pepino), a una densidad de 2, 1 y 1 plantas/mata respectivamente, la distancia entre plantas fue de 0.50 m para los 3 cultivos, en la parcela grande se sembraron 3 camas una de melón, una de sandía y una de pepino respectivamente, la siembra se llevó a cabo en la ceja de la cama, los herbicidas se aplicaron en húmedo el 27 de diciembre del mismo año, para la fertilización se utilizó fórmula 150 - 60 - 00 para los 3 cultivos. Se realizaron aplicaciones preventivas de insecticidas y fungicidas a base de Rogor, Folimat 1000, Furadan, Basudín, Cuprimicim 500, Cupravit y Dacónil. Se aplicaron 8 riegos en los 3 cultivos con el siguiente calendario en melón y sandía 0, 39, 53, 60, 70, 77, 83 y 90 dds. En pepino 0, 34, 45, 52, 59, 69, 76 y 81 dds. Se realizaron 2 mues-

treos de malezas en la cama central (sandía) en una área de 2.4 m<sup>2</sup> (1.6 x 1.5 m de largo), en pepino se dieron 6 cortes, en melón 5 y en sandía se fue cortando conforme fue madurando, contándose y pesándose los frutos en los 3 cultivos.

Cuadro 1. Número de malezas mono y dicotiledóneas a los 32 y 50 dds y rendimiento de melón, sandía y pepino en ton/ha bajo diferentes herbicidas. CSAEG Cocula, Gro. 90-91

	Mono		Dico		Rend. Melón	Rend. Sandía	Rend. Pepino
	32	32	50	50			
	ton/ha						
Alanap	10	32a	4	24ab	16	22a	28a
Prowl	5	14c	3	7cd	13	20abc	26b
Prefar	5	36a	1	30a	11	12c	24b
Alanap + Pref.	6	29ab	4	26ab	14	22ab	32ab
Goal	7	11cd	4	8cd	13	18abc	28b
Dacthal	6	35a	5	27a	11	22ab	28b
Lasso	5	30ab	4	23ab	8	18bc	23b
Dual	3	16bc	2	16bc	11	13abc	25b
T. con male	13	29ab	8	26ab	9	11c	26b
T. sin male	0	0d	0	0d	24	18abc	39a
Fcal (A)	1.7ns	7.7**	1.5ns	8.8**	1.5ns	2.4*	3.0*
(B)	2.4ns	5.6**	0.2ns	1.5**	0.3ns	0.1ns	0.3ns
(AB)	0.9ns	0.8**	1.3ns	0.9**	1.3ns	1.6ns	2.0ns
CMEa	89	228	39	141	165	98	80

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas que dominaron fueron Sorghum halapense L., coquillo (Cyperus sp L.), duraznillo (Aldama dentata L.), campanita (Ipomoea sp L.) y lechón (Euphorbia sp L.). En el Primer muestreo (30dds), se observó que en el control de maleza monocotiledoneas todos los herbicidas mostraron buen control, sin embargo, en malezas dicotilidoneas si existieron diferencias, los herbicidas que sobresalieron fueron Goal, Prowl y Dual. En el segundo muestreo (50 dds) se observó la misma tendencia, hubo un buen control de malezas monocotiledoneas, sin embargo en Dicotiledóneas hubo gran variación. Observaciones en el campo indican que Prowl retarda el crecimiento de las plantas especialmente en dosis altas, Goal y Dual ya han sido reportados como buenos herbicidas en el control de monocotiledoneas (OMAF, 1987).

**CONCLUSIONES.** Cualquiera de los herbicidas probados redujeron en alrededor de 40% la ocurrencia de malezas monocotiledoneas. Para el control de malezas de hoja ancha los herbicidas que redujeron la infestación en más de un 50% sin causar retardos en el desarrollo fueron Goal y Dual. Sorpresivamente el tratamiento de la mezcla de Naptalam + Bensulide fue el que dio el mayor rendimiento en pepino. En sandía los tratamientos semejantes al testigo limpio fueron Naptalam solo y en mezcla con Benzulide, Pendimetalin, oxyfluorfen, chlorthal dimethyl, y metolachlor. Sin embargo en melon no hubo diferencias entre los tratamientos probados en cuanto a rendimiento.

**BIBLIOGRAFIA.**

OMAF, 1987. Ontario Ministry of Agriculture and Food Ontario. Canada.

1. Profesor Investigador CSAEG, Cocula, Gro.  
2. Alumno CSAEG.

## CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ EN COCULA GRO.

Immer AGUILAR MARISCAL  
Felipe CUEVAS GALINDO

**INTRODUCCION.** Del total de la superficie sembrada de maiz en Mexico, el 75% es de temporal y el resto bajo riego. Bajo esta ultima condicion, el problema de las malezas es de suma importancia. El uso de atrazinas para controlar hoja ancha ha resultado ser una buena alternativa, cuando este es el problema, y el uso de alaclor o metolaclor se hace cada dia mas popular para controlar pastos cuando este es el caso, y naturalmente la mezcla de estos herbicidas es la mejor alternativa cuando se tienen ambas malezas. Sin embargo el problema de la residualidad de las atrazinas limita su uso en areas de riego ya que el siguiente cultivo puede ser susceptible a ellas. Sin embargo existen en el mercado un rango en cuanto al grado de residualidad de las atrazinas. El presente ensayo se establecio con el objetivo de evaluar diferentes atrazinas solas y mezcladas con alaclor y metolaclor.

**MATERIALES Y METODOS.** El ensayo se realizo en el CSAEG, Cocula, Gro. Se estudiaron 13 tratamientos: 1. Alaclor + Atrazina (Boxer) 8 l/ha, 2. Metolaclor + Atrazina (Primagram) 8 l/ha 3. Pendimetalin (Prowl) 4l/ha, 4. Cyanazine (Bladex) + Alaclor (Lasso) 5 + 4 l/ha, 5. Cyanazine + Metolaclor (Dual) 5 + 3 l/ha, 6. Oxyfluorfen (Goal) + Metolaclor 1.5 +3 l/ha 7. Bensulide (Prefar) + Alaclor 12 + 6 l/ha 8. Cyanazine 7 l/ha 9. Atrazina (Gesaprin) 3 l/ha 10. Alaclor 6 l/ha 11. Metolaclor 3 l/ha 12. Testigo sin maleza 13. Testigo con maleza. El diseno fue de Bloques al azar con 4 repeticiones. La unidad experimental fue de 4 surcos de 5 m de largo con distancia entre surcos de 0.80 m. Se sembro con riego el 18 de diciembre de 1990 con la var de maiz VS-535, con una densidad de 2 plantas cada 0.5 m, al fondo del surco. Se aplicaron el 26 de diciembre en humedo. Se fertilizo con la formula 120-60-00. Se dieron 5 riegos a los 0, 22, 40, 62 y 77 dds. Se realizaron 3 muestreos a los 30, 60 y 90 dias Se contaron malezas mono y dicotiledoneas

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas mono que predominaron fueron el zacate Johnson (*Sorghum halepense* L.), coquillo (*Cyperus sp*) principalmente. Las malezas dico que dominaron fueron: escobilla (*Sida acuta*), campanita (*Ipomoea pedatisecta* L.) y lechon (*Euphorbia sp*). Los herbicidas

actuaron de acuerdo a su modo de accion ya que los especificos para pastos como alaclor y metolaclor redujeron en gran medida estas malezas y las atrazinas redujeron a las de hoja ancha y de acuerdo a lo esperado las mezclas fueron eficientes para pastos y hoja ancha. Esto tambien se reflejo en el rendimiento ya que el tratamiento sin maleza pudo alcanzar un rendimiento de 6 ton/ha, las mezclas fueron superiores a 5 ton al igual que alaclor, en cambio los herbicidas solos y especificos su rendimiento fue menor que 5 ton/ha. Estas tendencias en rendimiento no fueron significativas, por las pocas malezas que quedaron, asi es que el apoyo para seleccionar un herbicida debe de estar en el numero de malezas. Las malezas fueron reducidas por todos los herbicidas. De ahi que una buena alternativa es tanto el uso de la mezcla de alaclor o metolaclor con una atrazina fuerte o debil como Cyanazine (Bladex).

**CONCLUSION.** El uso de atrazinas debiles como Cyanazine en mezcla con alaclor o metolaclor es una buena alternativa para el control de malezas mixtas en maiz en Cocula, Gro.

Cuadro 1. Numero de malezas mono y dico a los 60 y 90 dda y rendimiento bajo diferentes herbicidas. Cocula, Gro.

Trat	Mono	Dico	Mono	Dico	Rend
1.Boxer	24	1	7	0	4.8
2.Prima	39	35	3	4	5.1
3.Pendi	55ab	39bc	13a	11bc	5.3
4.Bla+Las	30ab	18bc	13a	3a	5.3
5.Bla+Dua	11ab	18bc	6a	3a	5.0
6.Goa+Dua	27ab	22bc	2a	8bc	5.3
7.Pre+Las	27ab	60abc	9a	29abc	4.5
8.Bla	38ab	16bc	11a	2c	4.8
9.Gesa	30ab	4c	12a	0c	4.4
10.Lasso	35ab	49abc	9a	26abc	5.4
11.Dual	26ab	28bc	7a	20bc	4.7
12.Sin	0b	0c	0a	0c	6.0
13.Con	80a	156a	16a	64a	4.6
Fcal	2*	5**	2*	*	1 ns

### BIBLIOGRAFIA

OMAF. 1986. Guide to chemical weed control. OMAF, Ontario, Canada.

CONTROL QUIMICO DE ALPISTILLO (*Phalaris minor* L. - Retz) Y OREJA DE RATON (*Polygonum aviculare* L.) EN TRIGO EN DELICIAS, CHIH.

José Luis Aldaba Meza <sup>1/</sup>

INTRODUCCION. El trigo es el cultivo mas importante en la región de Delicias, Chih., obteniéndose un rendimiento medio de 4.5 ton/ha, sin embargo dicha producción puede ser reducida hasta el 50% cuando las medidas de control de malas hierbas son ineficiente e inoportunas (2). El alpiستillo se encuentra distribuido en el 60% de los terrenos sembrados con trigo (1) y junto con la oreja de ratón constituyen las dos especies que mayor dificultad presentan para su control, razón por la cual se estableció el presente estudio cuyo objetivo consistió en evaluar en esta región la eficacia de productos que han sobresalido en otras regiones (3), comparados con los herbicidas recomendados en la actualidad a nivel regional.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se estableció en la Sub Estación Experimental "Cárdenas", en un suelo migajón arcillo-arenoso sembrado con la variedad Zaragoza S-75, bajo el diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones, evaluando los tratamientos: 1). (CGA-184927 + CGA 185072) (50.0 + 12.5 g/ha); 2). (CGA-184927 + CGA-185072) (60.0 + 15.0 g/ha); 3). (CGA-184927 + CGA-185072) + Triasulfuron (60.0 + 15.0) + 15.0 g/ha; 4). Fenoxaprop-etil 150 g/ha; 5). Fenoxaprop-etil + Triasulfuron 150.0 + 15.0 g/ha; 6). Tralkoxydim 300.0 g/ha; 7). Tralkoxydim + Triasulfuron 300.0 + 15.0 g/ha; 8). (Clorotoluron + Triasulfuron) (792.5 + 7.5 g/ha); 9). (Clorotoluron + Triasulfuron) (1188.75 + 11.25 g/ha); 10). Testigo sin aplicar. Se midió el número de hojas por planta de alpiستillo antes de la aplicación (ADA); porcentaje de control de alpiستillo a los 26, 69 y 118 días después de la aplicación (DDA); porcentaje de control de oreja de ratón a los 26 DDA, y rendimiento del cultivo. Se aplicó análisis de varianza a todas las variables medidas, utilizando las transformaciones:  $\hat{y} = (y + 0.5)^{0.5}$  para la población de alpiستillo ADA, e  $\hat{y} = [(100-y) + 0.5]^{0.5}$  para las variables de porcentaje de control, ambas sugeridas por Steel y Torrie (4), y se aplicaron contrastes ortogonales en la comparación entre los tratamientos graminicidas solos y en mezcla de tanque con Triasulfuron mediante la prueba de "t" student.

RESULTADOS Y DISCUSION: No se detectaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos en la variable hojas por planta de alpiستillo (H/P) ADA, cuyos valores oscilaron entre 5.7 y 7.3 H/P (Cuadro 1). En el porcentaje de control de alpiستillo se detectaron diferencias altamente significativas entre tratamientos en los tres muestreos realizados, sobresaliendo los tratamientos 1, 2, 3, 4 y 5 (Cuadro 1), seguidos por el 6 y el 7. No se observó incompatibilidad física para la mezcla de tanque de los graminicidas con Triasulfuron. En la evaluación del posible efecto de las mezclas de

tanque sobre el porcentaje de control de alpiستillo, no se detectaron diferencias estadísticas -- significativas mediante los contrastes ortogonales entre los tratamientos graminicidas solos y en mezcla de tanque con Triasulfuron (P=0.05/2). Se observaron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos en el porcentaje de control de oreja de ratón, sobresaliendo el tratamiento 5, seguido por los tratamientos 3 y 7. El hecho de que los tratamientos 8 y 9 no sobresalieran en el control de oreja de ratón pudo deberse a la baja dosificación de Triasulfuron en el producto formulado. El rendimiento de trigo mas alto se obtuvo con los tratamientos 3 y 5, siendo ambos estadísticamente iguales (Duncan P=0.05).

CONCLUSIONES. El producto CGA-18497 + CGA 185072 en dosis de 50.0 + 12.5 g/ha y 60.0 + 15.0 g/ha es eficaz en el control de alpiستillo. La mezcla de tanque con Triasulfuron de los productos CGA-184927 + CGA-185072, Fenoxaprop-etil ó Tralkoxydim es compatible. El producto Triasulfuron 15.0 g/ha en mezcla de tanque con graminicida permitió porcentajes de control de oreja de ratón superiores o iguales al 85%.

Cuadro 1. Hojas por planta de alpiستillo ADA (H/P) y porcentaje de control a los 26, 69 y 118 DDA; porcentaje de control de oreja de ratón (CO) a los 26 DDA y rendimiento de trigo. CEDEL-INIFAP. 1991.

Trat.	H.P.	Control de alpiستillo (%)			CO	RDTO.
		26DDA	69DDA	118DDA		
1	6.0	95 b	97a	98a	0	4.68abc
2	7.3	98a	98a	98a	0	4.82ab
3	6.0	98a	98a	98a	85 b	4.96a
4	6.0	93 b	98a	98a	0	4.78ab
5	5.7	95 b	98a	98a	90a	4.98a
6	6.0	60 d	75 b	75 b	0	4.39cd
7	7.3	60 d	75 b	75 b	85 b	4.52c
8	6.3	30	40	50	20	4.46c
9	6.3	70 c	60	70	55	4.59c
10	6.3	0	0	0	0	4.09d
SIG.	NS	**	**	**	**	**
C.V.	13.1	2.2	3.1	1.5	3.0	4.2

BIBLIOGRAFIA

1. Aldaba, M.J.L. 1988. Resúmenes IX Cong. Nal. Cie. Maleza p-106.
2. \_\_\_\_\_ 1990. Avances tecnológicos en el cultivo de trigo. CEDEL-INIFAP. p 30-35.
3. Santacruz, R.F. 1990. Tesis Profesional. U. de G. 34 pp.
4. Steel, D.R. y J.H. Torrie. 1985. Ed. Mc. Graw-Hill. Bogotá, Col. 622 pp.

<sup>1/</sup> Investigador INIFAP-Campo Experimental Delicias Apdo. Postal 81 Cd. Delicias, Chih., C.P. 33000

EFICACIA DE TRALKOXIDIM 25% SC (YF7763B) COMPARADO CON EL PRODUCTO COMERCIAL AL 10% EC (JF10249), EN EL CONTROL DE Echinochloa crusgalli L. (Beauv) EN TRIGO.  
VALLE DEL YAQUI, SONORA.

José Rábago Portillo <sup>1/</sup>

INTRODUCCION.- En la zona del Valle del Yaqui, la presencia de malezas en el cultivo de Trigo es un factor que limita la producción de este cereal. Entre estas malezas tenemos al zacate choneano - Echinochloa crusgalli, el cual se desarrolla principalmente en áreas sembradas que presentan deficiencia en su drenaje; alcanzando alturas que van de los 20 a 120 centímetros y cuya reproducción es únicamente por semilla (1). Aunque su introducción procede de Europa, esta maleza se ha arraigado de tal forma que perjudica a las áreas trigueras tanto del Estado de Sinaloa como del Sur de Sonora.

Tralkoxidim salió a desarrollo en 1987 en México, realizándose hasta 1990, alrededor de 120 estudios para conocer los efectos de las dosificaciones sobre las gramíneas nocivas en diferentes variedades de Trigo; mezclándose además, con herbicidas para el control de maleza de hoja ancha (2). En el ciclo triguero 1990-91, se llevaron a cabo evaluaciones de comparación de formulaciones en las principales zonas trigueras de México como son, Baja California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Guanajuato, con el fin de conocer la eficacia del herbicida en SC en comparación con el EC.

MATERIALES Y METODOS.- La parcela seleccionada se ubicó en la manzana 512, lotes fracciones del 4 y 5, propiedad del Ejido Colectivo El Rodeo, en Trigo variedad Pápago M86 sembrada el 20 de Enero de 1991, en surcos a 80 centímetros en doble hilera separadas a 17.5 centímetros. El terreno es del tipo barrial compactado, del cual existen 31,200 hectáreas en el Valle del Yaqui que representan el 8.37% del area total. La siembra se llevó a cabo sobre humedad, dándose un total de seis riegos de auxilio.

Se empleó un diseño de bloques al azar, con cuatro repeticiones cuya unidad mínima experimental fué de 20 metros cuadrados; aplicándose los siguientes tratamientos (dosis en gramos de ingrediente activo por hectárea): Tralkoxidim JF10249 (300); Tralkoxidim YF7763B (100,200,250,300,400 y 600); Fenoxaprop etil (150); Diclofop metil (1120)

y el testigo sin aplicar, agregándose en las formulaciones YF, 0.5% de adherente Atplus 463. Estos productos fueron aplicados con una aspersora de motor tipo mochila marca Robin 3K Sprayer RS03 con una longitud en la barra de aplicación, de 1.5 metros; empleándose boquillas TJ 8002 y un volumen de agua de 350 litros por hectárea.

El conteo previo de maleza determinó un promedio de 227 plantas por metro cuadrado, equivalente a 2'270,000 plantas por hectarea en la etapa de 2 a 4 hojas; el Trigo en amacollamiento completo buen desarrollo vegetativo y buena humedad en el suelo al momento de la aplicación. Las variables que se midieron a 0,15,30,60 D.D.A. y cosecha fueron los porcentajes de control visual y de cobertura, número inicial y final de maleza, biomasa de la maleza en seco y rendimiento en toneladas por hectárea.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.-

Tralkoxidim 25% SC (YF7763B) en las dosis de 250, 300, 400 y 600 grs. de i.a./Ha., presentaron controles aceptables. El producto comercial obtuvo un 81.25% de control, siendo menor a las dosis anteriores que lograron 88.75, 97.50, 95.00 y 100%, respectivamente. Estadísticamente, tanto Fenoxaprop etil como Diclofop metil fueron iguales al mejor de los tratamientos (Tralkoxidim YF7763B con 600 grs. de i.a./Ha.)

#### BIBLIOGRAFIA.-

- 1.- Parker, K.F. 1979. Malezas del Noroeste de México. Ed. Labrador. Cd. Juárez, Chih., México.
- 2.- Obando R.A.J. 1990. Control Químico de Gramíneas en Trigo en México. XI Congreso SOMECEMA.

<sup>1/</sup> Ing. Agrónomo. Tulipanes No. 330 Ote., Fracc. Jardines del Valle. Cd. Obregón, Sonora.  
C.P. 85090, Tel. 7-26-61

EL TRASPLANTE, ALTERNATIVA PARA REDUCIR EL EMPLEO DE HERBICIDAS EN MAIZ BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL.

Ricardo Tovar Espinosa 1/  
Alfonso Larqu -Saavedra 2/.

INTRODUCCION. Desde 1981, se planteó que el trasplante podría ser una alternativa para el uso m as eficiente de los insumos agrícolas en condiciones de temporal. La investigación al respecto realiza da hasta el momento indica que: el trasplante de maíz y frijol prospera en condiciones de temporal; la producción de grano se incrementa en forma sig nificativa; aumenta la eficiencia de uso del agua y se reducen las pérdidas causadas por la depreda ción de las semillas (1). Las arvenses son un gru po artificial de plantas, cuya única característi ca en común, es que crecen en sitios perturbados por el hombre, afectando de una u otra forma sus intereses. La competencia de las arvenses con los cultivos por agua, luz y nutrientes, es una de las principales causas de reducción en los ren dimientos. Se sabe que eliminando a las arvenses en las primeras etapas del cultivo el efecto de la competencia se reduce. Por las características del trasplante, se planteó la posibilidad de evi tar el empleo de herbicidas en el control de las arvenses que crecen asociadas al cultivo de maíz de temporal. Proporcionar mayor evidencia experi mental al respecto, es el objetivo de éste traba jo. Se espera que el empleo de la técnica del trasplante de maíz, elimine la necesidad de usar herbicidas sin afectar el rendimiento.

MATERIALES Y METODOS: El experimento se realizó durante el ciclo de temporal de 1988, en un terre no de la Universidad Autónoma de Chapingo, en el Municipio de Texcoco, Estado de México. Se combi naron tres tipos de siembra (directa en seco, di recta en húmedo y trasplante de plántulas previa mente desarrolladas en almácigos), con tres méto dos de control de arvenses (manual, químico y sin control) (Cuadro 1). La distribución de los tratamientos en el terreno se hizo en bloques al azar con cuatro repeticiones, en parcelas de 16 m<sup>2</sup>. Se realizaron dos deshierbes, en el control manual, durante todo el ciclo de cultivo. Para el control químico se asperjaron las parcelas con la mezcla de los herbicidas Hierbamina (2,4-D ami na) + Gesaprim H-50 (Atrazina) producidos por Ciba-Geigy, en dosis de 1 lt + 0.5 Kg/ha de mate rial comercial. Para aplicar los herbicidas se utilizó una bomba de mochila accionada manualmen te cuya boquilla se calibr  para tener un gasto de agua de 400 lt/ha aproximadamente. En las parce las sin control, las arvenses se desarrollaron libremente durante todo el ciclo de cultivo. Se evaluó principalmente rendimiento agronómico y otras variables fisiológicas.

RESULTADOS Y DISCUSION. El mayor peso seco de gra no se obtuvo en el trasplante sin control de ar venses, superando en 46% al mejor tratamiento de siembra directa con control de arvenses (Siembra directa en húmedo con control químico) (Cuadro 2).

1/ Investigador Aux. Adj. Centro de Botánica  
Colegio de Postgraduados, Chapingo, M x. 56230  
2/ Profesor Investigador Tit. Centro de Botánica  
Colegio de Postgraduados, Chapingo, M x. 56230.

El trasplante elimina la competencia de las arven ses debido a que el maíz se coloca en el terreno con casi un mes de ventaja en su crecimiento so bre las arvenses, las cuales apenas comienzan a germinar, cuando la lluvia les aporta la humedad necesaria. El  ndice de cosecha no presentó dife rencias significativas entre ningún tratamiento. Lo que hace suponer, que la competencia de las arvenses (cuando se presentó ), afectó a toda la planta de maíz y no únicamente al grano u otra parte en especial.

Cuadro 1. Tratamientos.

1. Trasplante sin control (TSC)
2. Trasplante con control manual (TCM).
3. Siembra directa en húmedo con control químico (HCQ).
4. Siembra directa en húmedo sin control (HSC)
5. Siembra directa en húmedo con control manual (HCM)
6. Siembra directa en seco con control químico (SCQ).
7. Siembra directa en seco sin control (SSC).
8. Siembra directa en seco con control manual (SCM).

Cuadro 2. Peso seco de grano y rastrojo (Ton/Ha).

Tratamiento:	Grano:	Rastrojo:
TSC	1.288 (146 %) a*	1.206 (104 %) a
TCM	0.733 ( 83 %) b	1.263 (109 %) a
HCQ	0.884 (100 %) ab	1.162 (100 %) a
HSC	0.699 ( 79 %) b	0.543 ( 47 %) b
HCM	0.706 ( 80 %) b	0.816 ( 70 %) b
SCQ	0.795 ( 90 %) ab	0.816 ( 70 %) b
SSC	0.664 ( 75 %) b	0.693 ( 59 %) b
SCM	0.731 ( 83 %) b	0.698 ( 60 %) b

\* Se indica el porcentaje que representa el rendi miento, con respecto a la siembra directa en h  medo con control químico, la cual se considera como el 100%.

CONCLUSIONES. Se presentó al trasplante de maíz como una opción viable para ser implementada co mo estrategia para reducir el uso de herbicidas sin descartar la obtención de un rendimiento agro n mico suficiente. Lograr esto en condiciones de temporal, incrementa la importancia de la técnica evaluada.

BIBLIOGRAFIA.

1. Larqu -Saavedra A, 1981; En: El trasplante de maíz y frijol, una posibilidad para las zonas agr  colas temporales, Colegio de Postgraduados, Chapin go, M x.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS CAUSADOS POR EXTRACTOS DE Helietta parvifolia (Gray) Benth SOBRE LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO DEL FRIJOL.

Araceli Lozano Rodríguez<sup>1</sup> Hilda Gámez González<sup>2</sup>

INTRODUCCION: Cuando se tiene un cultivo de plantas en condiciones normales, éstas están propensas a sufrir diferentes daños, ya sea por insectos, malezas y condiciones climatológicas. Al aparecer malezas en las plantaciones, éstas compiten con el cultivo por diferentes factores como son: luz, CO<sub>2</sub>, agua, nutrientes del suelo, etc., haciendo con esto que haya una menor productividad del cultivo. Los estudios que se han realizado para determinar el daño que las malezas causan en la producción del frijol, indican que éste puede ser hasta de un 60% en el caso de variedades precoces (1) y hasta un 80% en otras variedades (2). Dentro de las plantas en general algunas de ellas presentan diferentes substancias en su composición, las cuales pueden beneficiar su desarrollo y el de las plantas acompañantes, dependiendo del grado en que se presenten estas substancias. Al efecto que tienen las substancias de una planta sobre otra, ya sea inhibitorio o estimuladorio, se le denomina alelopatía. Se ha considerado que estas substancias pueden ser útiles al hombre siendo usadas como pesticidas naturales, no alterando así el medio ambiente por degradarse naturalmente. Entre algunos ejemplos de plantas que presentan alelopatía, tenemos a Helietta parvifolia, Helianthus annuus, Piper auritum, Croton pyramidalis (3). Los objetivos generales de este estudio fueron determinar los efectos del extracto del agua de arrastre de Helietta parvifolia sobre los componentes del rendimiento del frijol, así como determinar los cambios en el intercambio gaseoso de plantas de frijol con respecto a las aplicaciones del extracto de agua de arrastre de Helietta parvifolia.

MATERIALES Y METODOS: El experimento se realizó tanto a nivel invernadero como a nivel de campo en dos diferentes localidades: El 1º se realizó en el invernadero de la Fac.de Ciencias Biológicas de la U.A.N.L., el 2º se realizó en el Campo Experimental del Centro de Investigaciones en Química Aplicada (C.I.Q.A.). Se establecieron 6 tratamientos a los cuales se les aplicó por aspersión el extracto a diferentes concentraciones (600, 300 y 150 ppm) y en diferente lapso de aplicación (c/3er. día y c/semana) además del testigo. A nivel invernadero se trabajaron con 6 repeticiones para cada tratamiento, además de un lote con aplicación del extracto a la semilla en c/u de las concentraciones). A nivel de campo se trabajó en un área experimental de 1 m de ancho x 10.5 m de largo, siendo divididos en lotes de 1.5 m de largo para cada tratamiento, trabajándose con 12 repeticiones aplicándose el extracto de la misma manera que a nivel invernadero; eliminándose solamente la aplicación a semillas. Para ambos experimentos se utilizó diseño de bloques al azar, siendo consideradas las siguientes variables: altura de la planta, longitud del primer y segundo internudo, largo y ancho de hojas primarias y primer

hoja trifoliada, longitud del hipocotilo, asimilación de CO<sub>2</sub> y peso seco del grano.

RESULTADOS Y DISCUSION: Los análisis de varianza mostraron que existe una diferencia significativa (P= 0.05) entre las diferentes concentraciones, la forma de aplicación, así como en la interacción de estos en cuanto a la Longitud del primer y segundo internudo, así como en el largo y ancho de las hojas primarias y el ancho de la primera hoja trifoliada. Existe diferencia significativa (P= 0.05) en el tipo de aplicación en cuanto a el largo de la primera hoja trifoliada y la longitud del hipocotilo; en las interacciones (concentración y tipo de aplicación) con la longitud del primer internudo, el largo de la primera hoja trifoliada y la longitud del hipocotilo; observándose también el mismo efecto en la longitud total de la planta, la longitud del segundo internudo, el largo y ancho de las hojas primarias y primera hoja trifoliar y el número de botones respecto al tiempo. Se observó que la asimilación neta fue aumentando conforme a la concentración del extracto; esto es, a mayor concentración del extracto mayor asimilación de CO<sub>2</sub>. El peso seco del grano fue mayor a la concentración de 300 ppm.

Fuente	Long. Long.		Long.	H. Primarias	
	Total	1ª Inter.		2ª Inter.	Largo
Tiempo-Lectura	5.61	0.01	9.61	22.94	11.15
	*		*	*	*
Concent.	1.03	11.15	5.96	8.65	4.78
		*	*	*	*
Tipo/Aplic.	1.01	4.26	11.91	6.71	9.60
		*	*	*	*
Interac.	0.98		10.65	7.92	2.52
			*	*	*

Fuente	H. Trifoliadas		Long./ Hipocot.
	Largo	ancho	
Tiempo-Lectura	240.35	318.24	0.77
	*	*	
Concent.	1.76	4.30	0.20
		*	
Tipo/Aplic.	10.21	9.45	4.54
	*	*	*
Interac.	4.47	4.38	3.05
	*	*	*

- 1.-Agundis, O.M. 1971. Agricultura Técnica de Mex. 3(2):87-90
- 2.-Barreto, A. 1971. Agricultura Técnica de Méx. 3(2):61-66
- 3.-Rovalto, M., B. Graue, 1983. I.N.I.R.E.B. 1-18.

1) Tesista, Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L.  
2) Maestro Investigador, F.C.B., U.A.N.L.

UTILIZACION DE APLICACIONES DIFERIDAS CON BASAGRAN y 2,4-D EN EL CONTROL DEL COQUITO (*Cyperus spp.*).

Rafael López Bernal<sup>1</sup>; Hilda Gámez González<sup>2</sup>

INTRODUCCION: Una de las formas de entrada de divisas al país, es por medio del turismo. Tanto el Gobierno como la Iniciativa Privada están invirtiendo fuertes capitales para la construcción de hoteles, desarrollos turísticos, campos de golf, etc. Durante la construcción de un campo de golf los problemas que se deben de resolver son innumerables, entre ellos encontramos a las malas hierbas.

Las malezas representan un serio problema en todo tipo de explotación, ya que poseen una serie de características morfológicas y fisiológicas que les confieren la propiedad de planta invasora y de difícil erradicación. Tal es el caso de las especies del género *Cyperus* particularmente *C. esculentus* y la *C. rotundus*(3) El Basagrán es un herbicida de contacto que se ha utilizado en campos agrícolas en el control de malezas de hoja ancha y ciertas Cyperáceas. Por carecer de acción contra gramíneas, parece ser una buena alternativa para controlar Cyperáceas en campos de Golf (1,2 Los objetivos de este trabajo fueron: Evaluar la acción herbicida de el Basagrán (Bentazona) solo y en mezcla con 2,4-D (ácido diclorofenoxiacético 2,4) y aceite vegetal en el control de *Cyperus spp.* Determinar el estado fenológico de la planta más susceptible al herbicida y constatar que las dosis aplicadas no produzcan efectos fitotóxicos sobre el pasto *Cynodon dactylos* "CV" Tifotdward, Ga USA) ya establecido.

MATERIAL Y METODOS: El experimento se llevó a cabo en el campo de Golf "Marina Vallarta" en Puerto Vallarta, Jalisco, se definió un área plantada con pasto *Cynodon dactylon* "cv" Tiftdward, e infestado con especies de el género *Cyperus spp.* en el cual se delimitaron parcelas de 4 m de largo y 2 m de ancho, en el cual se llevaron a cabo dos experimentos para evaluar la acción herbicida. -- En el experimento 1 se evaluaron los siguientes tratamientos, distribuidos con un diseño bloques al azar: 1) Basagrán + aceite (1:2); 2) Basagrán + aceite (2:2); 3) Basagrán 1; 4) Basagrán 2; 5) Basagrán + 2,4-D+ aceite 2:2:2; 6) Basagrán + 2,4-D + aceite 2:2: L/Ha.

Los tratamientos se aplicaron dos veces (inicial y 7 días una postaplicación) con una aspersora manual de mochila de 18 L. de capacidad, los cuales se prepararon en base a 200 L/Ha. en gota fina, se realizaron 5 repeticiones. Para determinar la eficacia del control se midieron las siguientes variables: densidad, cobertura, tamaño, No. de hojas y % de daño. En el experimento se utilizó Basagrán + aceite vegetal 2:2 L/Ha, que fué la dosis más efectiva del primer experimento. Se dividió para utilizarla en dos ocasiones en aplicaciones diferidas. Los tratamientos fueron los siguientes: 0 y 0 días; 0 y 7; 0 y 14; 0 y 21 días.

RESULTADOS Y DISCUSION: Los tratamientos utilizados en el primer experimento, mostraron tener un eficiente control en *Cyperus sp.* Estadísticamente no se alcanzó a detectar ninguna diferencia significativa entre estos tratamientos en las diferentes variables analizadas; sin embargo se observan tendencias que son corroboradas con observaciones y resultados obtenidos directamente del campo. El tratamiento cinco con un 88.3% en reducción de cobertura fué el mejor, seguido por tratamiento dos con un 85%. A la vez fueron los que mostraron una disminución más marcada en cuanto a la densidad de población con un 98.2%. En la primera aplicación el tratamiento cinco fué el mejor con un 95% de control en las plantas menores de 10 cm de altura, un 96% en las de 10-20 cm y un 79% en las mayores de 20 cm de altura. El tratamiento dos con un 82% de control en *Cyperus sp.* menores de 10 cm de altura, un 76%, en las de 10-20 cm y un 65% en las mayores de 20 cm ocupó el segundo sitio. En la segunda aplicación con el tratamiento cinco se obtuvo un mejor control con un 100% en *Cyperus sp.* menores de 10 cm, un 99% en las de 10-20 cm y un 98% en las mayores de 20 cm de altura. Seguido por el tratamiento dos con un 99% de control en *Cyperus sp.* menores de 10 cm, 97% en las de 10-20 cm y un 99% en las mayores de 20 cm de altura. En ninguno de los tratamientos se observó algún tipo de daño al pasto establecido *Cynodon dactylon* "cv" Tiftdward. Los *Cyperus sp.* menores de 10 cm de altura y los de 10-20 cm de altura no presentaron síntomas de restablecimiento, habiéndose dañado considerablemente el bulbo. Las Cyperáceas mayores de 20 cm presentaron un efecto más lento, aquellas que estaban espigando y las que presentaron poca clorosis y escasas manchas necróticas. se recuperaron en pocas semanas, las que no se encontraban espigando fueron dañadas más seriamente y no presentaron restablecimiento. Se utilizó el tratamiento dos para aplicaciones diferidas, sin embargo no se encontró diferencia significativa entre los cuatro tratamientos. El tratamiento tres (inicial y 14 días postaplicación) nos dió un 44.6% en reducción de la cobertura, así como un 95.2% en la reducción de la densidad de *Cyperus sp.* En cuanto al índice de daño el tratamiento tres mostró un 100% de control en *Cyperus sp.* menor de 10 cm de altura, 97.5% las de 10-20 cm de altura y un 90% en las mayores de 20 cm. El pasto establecido no presentó daño alguno. La planta mostró ser más susceptible al herbicida hasta presentar cinco hojas verdaderas. (10-20 cm de altura). Con más de cinco hojas (mayor a 20 cm) y en época de floración las Cyperáceas mostraban un efecto más lento por parte del herbicida y algunas presentaron recuperación en pocas semanas.

B I B L I O G R A F I A

- Anónimo. El Herbicida Postemergente BASAGRAN. Boletín de información agropecuaria. BASF.
- Beard, J.B. 1991. Turfgrass chemical update "Herbicides" Grounds, maintenance. Vol. 25 No. 1 Intertec. Kansas City, U.S.A. pp. 48-60
- Costa, J., A.P. Appleby. 1976. Response of two yellow nutsedge varieties to three herbicides weed Sci. 24: 54-58.

1.- Tesista, Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L.

2.- Maestro Investigador, Fac. Ciencias Biológicas, U.A.N.L.

DETERMINACION DE LA ENTOMOFAUNA FITOFAGA QUE SE ASOCIA ESTRECHAMENTE AL CHAYOTILLO (*Sicyos deppei* G. Don) EN CHAPINGO, MEXICO. Molina Román, Cenobio<sup>1</sup>, Anaya Rosales, Socorro<sup>2</sup>, Sánchez Escudero, Julio<sup>2</sup> y Domínguez Ruiz, Baldemar<sup>2</sup>.

#### INTRODUCCION

Año con año los cultivos agrícolas se ven afectados por diversos factores, bióticos y abióticos. Entre los primeros y por el impacto que causan a la agricultura destacan las enfermedades, plagas y malas hierbas o maleza como se designa comúnmente a cualesquier especie de arvense que es ajena a los intereses del productor. El control de estas especies indeseables implica necesariamente el empleo de herbicidas contaminantes del medio ambiente, cuyo uso indiscriminado genera resistencia y que por su elevado costo convierten en incoesteable su aplicación, toda vez que los costos de producción se incrementan considerablemente. Una alternativa al control químico de malezas es el uso de agentes naturales que regulan una población determinada a niveles en los que no cause repercusiones económicas, éste es el principio básico del Control biológico y del cual los estudios de asociación-planta-insecto constituyen el punto de partida.

Una de las malezas más agresivas en la Zona Centro de México es el chayotillo, *Sicyos deppei* G. Don (Cucurbitales:Cucurbitaceae). González(2) y Zepeda(4) la definen como una especie de amplia distribución geográfica, cuya velocidad de dispersión la convierte en una de las más importantes en los valles altos del Centro de México, porque el acame que provoca principalmente en gramíneas y hortalizas se traducen en pérdidas que oscilan entre un 65 y 85 por ciento, aun cuando pueden llegar hasta un cien por ciento si los cultivos se descuidan (3,2,1).

Con estos antecedentes el presente trabajo tiene como objetivo fundamental determinar las especies de insectos fitófagos que pueden fungir como agentes reguladores del chayotillo en el área de Chapingo, México.

#### MATERIALES Y METODOS

El área motivo de estudio se estableció en las inmediaciones de Chapingo, Edo. de México y los sitios de colecta fueron seleccionados en función de aquellos en donde *Sicyos deppei* G. Don estaba presente, en áreas agrícolas y/o ruderales. En septiembre de 1989 se dió comienzo a un ciclo de colectas periódicas, semanales, que concluyó en diciembre de 1990. Los métodos de colecta empleados en este caso fueron: colecta directa, planta total y red entomológica. Las formas adultas fueron fijadas en alcohol al 70% y las inmaduras se criaron en el laboratorio para la consecución del adulto. A este proceso le siguieron los de separación por especie aparente, montaje en seco, etiquetado e identificación.

#### RESULTADOS Y DISCUSION

Un total de 41 colectas fueron realizadas y siete órdenes, 44 familias y 118 especies han sido determinadas hasta el momento. Los Ordenes mejor representados fueron por orden de importancia Díptera con 15 familias, Hymenoptera con 2, Neuroptera y Orthoptera con 1, respectivamente. Las especies fitófagas que se asocian en forma específica a *Sicyos deppei* G. Don son *Epilachna mexicana* Guerin, *E. oscurella* Mulsant, *Synbrotica multipunctata* Jacoby y una mosquita de la familia Cecidomyiidae, no determinada aún. Las tres especies primeras actúan como defoliadoras de vida libre, mientras que la última es un endófago que en estado de larva provoca el aborto de las inflorescencias masculinas en proporción considerable; esta especie, por el impacto que causa sobre la reproducción del chayotillo, puede ser considerada como un agente potencial en el Control biológico de dicha maleza.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Anaya R., S. y S. Zepeda A. 1981. Entomofauna asociada a chayotillo *Sicyos deppei* G. Don (Cucurbitales:Cucurbitaceae) en Texcoco, Méx. Resumen del XXIV Congreso Nacional de Entomología. Oaxtepec, Mor.
2. González, I. M. 1985. Evaluación de herbicidas para el control de chayotillo (*Sicyos deppei* G. Don) y su efecto en componentes del rendimiento en *Triticale* de temporal. Memoria del VI Congreso Nacional de la Maleza. Taxco, Gro.
3. Rodríguez, J.C. 1967. Estudio ecológico de las malas hierbas del Valle de México. Tesis Profesional. U.N.A.M. México.
4. Zepeda, A. S. 1988. Biología y comportamiento del chayotillo *Sicyos deppei* G. Don. Tesis de Maestría en Ciencias. CENA-CP. México.

<sup>1</sup>/ Depto. de Parasitología, UACH.

<sup>2</sup>/ Centro de Entomología y Acarología del C.P.

INCIDENCIA DE *Nicentrites testaceipes* (Champion) EN MAÍZ CULTIVADO BAJO TRES INTENSIDADES DE LABRANZA.- Julio Sánchez Escudero 1/ y Baldemar Domínguez Ruíz 2/. Centro de Entomología y Acarología.

Introducción. El picudo chico *N. testaceipes*, incide como plaga secundaria en el maíz, el daño lo produce el adulto en el cogollo al alimentarse o bien durante el proceso de oviposición, raspando pequeñas secciones irregulares de la epidermis de las hojas. Como larvas dichos insectos se alimentan del tallo realizando galerías y perforándolo, depositándose al final de su ciclo en el suelo para emerger el siguiente ciclo de cultivo como adulto (1 y 2).

En años recientes debido a los problemas de erosión de los suelos agrícolas y al excesivo consumo de energía fósil, se ha incrementado el uso de la labranza de conservación, la cual evita la roturación del suelo al mínimo. Estos cambios tecnológicos pueden involucrar a su vez cambios en cultivo. El presente trabajo tuvo como objetivo investigar el efecto que tiene la reducción de la labranza sobre la incidencia del picudo chico *N. testaceipes* en el cultivo del maíz.

Materiales y Métodos. El trabajo se llevó a cabo durante los ciclos primavera-verano de 1988, 1989 y 1990 en el campo experimental de Tecámac, Edo. de México. El diseño fue de bloques al azar con parcelas divididas con tres repeticiones. Los tratamientos de labranza evaluados fueron: convencional, mínima y "cero". El primero consistió en barbecho, dos pasos de rastra y surcado; para el segundo sólo se redujo un paso de rastra; en labranza cero el suelo se roturó hasta la siembra con una maquinaria especial denominada "la chiquita" (propiedad del CIMMYT).

Las colectas del insecto en cuestión se realizaron en dos etapas: una previa a la siembra dirigida al suelo en las que se buscaban larvas del picudo, en cada parcela chica (15x15m) se tomaron tres muestras (profundidad 20cm), en total 27 por sistema de labranza a espacios de 15 días en el período de enero a mayo de cada año; cabe aclarar que la disposición de las parcelas fue la misma durante los años de estudio. Los adultos se detectaron al revisar el cogollo, en cada parcela chica se inspeccionaban 50 plantas (150 por sistema de labranza). Esto se realizó de julio a septiembre de cada año.

Resultados y Discusión. Los datos obtenidos en los muestreos, fueron analizados con la prueba (no paramétrica) de Friedman: Resultando que para el caso de las larvas, los datos de los primeros dos años de estudio fueron insuficientes para ser analizados; siendo esto posible solo para el último año, en el cual no se encuentran diferencias significativas entre los distintos tratamientos de labranza (Cuadro 1). Aunque en números totales es menor la cantidad de larvas en la labranza convencional.

La comparación de la incidencia de adultos en los distintos sistemas de labranza, indica que no existen diferencias significativas entre los tratamientos entre ninguno de los años; incluso al analizarlo en forma global (Cuadro 1).

1/ Investigador docente CENA, CP.

2/ Investigador docente CENA, CP.

La fluctuación de estos insectos durante los años de estudio, muestra diferencias notables del primero con los siguientes. En 1988, la mayor incidencia se nota a mediados de agosto; mientras que en los siguientes años, la incidencia es mayor en las primeras fechas de muestreo (Julio) y va declinando conforme avanza el ciclo de cultivo.

En el Cuadro 2, se nota que el número total de adultos del picudo, siempre es menor en el sistema de laboreo convencional. Estos resultados indican que si se pretende reducir el laboreo, es necesario dedicar una mayor atención a las poblaciones del picudo del maíz bajo dicho sistema.

CUADRO 1. VALORES DE JI-CUADRADA CALCULADA PARA LA COMPARACIÓN DEL EFECTO DEL SISTEMA DE LABRANZA SOBRE LA INCIDENCIA DE *N. TESTACEIPES*. TECÁMAC, EDO. DE MÉXICO.

EDO. DE DESARROLLO/AÑO	1988	1989	1990
ADULTOS	2.4	5.42	0.4
GLOBAL			3.9 <sup>ΔΔ</sup>
LARVAS	Δ	Δ	4.8

$\chi^2$  PARA LA PRUEBA DE FRIEDMAN.  $\chi^2 = \chi^2_{.95} = 5.991$

Δ CAPTURAS INSUFICIENTES PARA ANALIZAR.

ΔΔ ANÁLISIS DE LOS TRES AÑOS DE ESTUDIO.

CUADRO 2. NÚMERO TOTAL DE ADULTOS DE *NICENTRITES TESTACEIPES* EN MAÍZ CULTIVADO BAJO TRES INTENSIDADES DE LABRANZA EN TECÁMAC, EDO. DE MÉXICO.

AÑO/SISTEMA	LABRANZA		
	CONVENCIONAL	MÍNIMA	"CERO"
1988	193	246	317
1989	438	601	538
1990	714	822	600
TOTAL	1345	1669	1500

#### Bibliografía.

1. Aburto, M. S. 1950. Tesis Profesional. Parasitología Agrícola. ENA. 47 p.
2. Hernández, L. R. 1955. Tesis Profesional. Parasitología Agrícola. ENA. 26 p.

INSECTOS ASOCIADOS AL DURAZNILLO *Solanum rostratum* EN CHAPINGO, MEXICO.

Mejía González, H.,<sup>1/</sup> Anaya Rosales, S.,<sup>2/</sup> Domínguez Ruiz, B.,<sup>2/</sup> Sánchez Escudero, J.,<sup>2/</sup>.

**INTRODUCCION:** Toda planta que por su desarrollo afecta intereses del hombre se conoce comúnmente como maleza, en los agroecosistemas siem pre está presente y perjudica el desarrollo óptimo de los cultivos, su control implica inversiones elevadas en herbicidas y maquinaria, lo que se traduce en un alto costo de producción (3). No obstante, la presencia de maleza juega un papel ecológico importante, puesto que pueden favorecer el incremento poblacional de los enemigos naturales de plagas agrícolas, además de que es alimento de insectos que en altas poblaciones pueden funcionar como agentes de control biológico de la misma (1). *Solanum rostratum* o duraznillo como se conoce popularmente a esta especie, es una maleza cosmopolita que infesta pastizales y los torna incosteables; además se establece en terrenos de cultivo, caminos y lotes baldíos (4). En México se le encuentra con facilidad de mayo a octubre invadiendo cultivos como maíz y frijol, sin embargo, sus repercusiones ecológicas no se han evaluado; por todo ello, los objetivos del presente trabajo fueron: determinar los insectos asociados al duraznillo y conocer la naturaleza de la asociación planta-insecto.

**MATERIALES Y METODOS:** Las colectas se hicieron durante un año a intervalos de ocho días, el período de muestreo fue de septiembre de 1989 a agosto de 1990 en sitios aledaños a Chapingo, Edo. de Méx. Los métodos utilizados fueron: planta total, que consiste en cubrir con una bolsa de polietileno y con la mayor rapidez posible la planta de *S. rostratum* y extraerla con todo y raíz con ayuda de una pala jardinera; red entomológica, con la cual se golpea directamente el follaje del duraznillo y los insectos colectados se pasan a bolsas de polietileno; y colecta directa, que consiste en observar minuciosamente la planta en condiciones de campo y colectar los insectos con pinzas entomológicas y pincel. Los insectos inmaduros se criaron hasta obtener el aduto. La revisión y separación de insectos se hizo en laboratorio, donde se preparan para su identificación.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** Los insectos que se encontraron asociados al duraznillo en Chapingo, Méx., durante 36 colectas, se agrupan en 7 órdenes, 49 familias y 118 especies, de las cuales sólo se han identificado 26 hasta el momento (Cuadro 1).

En el cuadro 2 se observa que *S. rostratum* es hospedero de plagas de hortalizas (especies 4, 9, 10, 12) y de cultivos básicos (especies 1, 2, 7, 13), es además hospedero silvestre de la catarinita de papa *L. decemlineata*, plaga de gran importancia en el extranjero; sin embargo, en México no se considera como tal. El duraznillo también hospeda especies útiles en el control biológico de plagas (especies 3, 6, 8, 16, 17). Con todo lo anterior y una vez determinada la importancia económica de *S. rostratum* se podrán implementar las medidas más adecuadas para su control, una de las cuales podría ser la utilización de *O. tetanops* como agente de control biológico, puesto que este insecto al alimentarse daña los frutos con lo cual disminuye la densidad poblacional de las generaciones siguientes de *S. rostratum*.

<sup>1/</sup> Depto. de Parasitología Agrícola, UACH.

<sup>2/</sup> Centro de Entomología y Acarología, C.P.

Cuadro 1. Ordenes de insectos asociados a *Solanum rostratum* en Chapingo, México y sus respectivos porcentajes, 1989-90.

ORDEN	No. FAMILIAS	%	No. ESPECIES	%
ORTHOPTERA	2	4.1	3	2.5
HEMIPTERA	8	16.3	14	11.9
HOMOPTERA	5	10.2	13	11.0
COLEOPTERA	12	24.5	52	44.1
LEPIDOPTERA	2	4.1	4	3.4
DIPTERA	13	26.5	20	16.9
HYMENOPTERA	7	14.3	12	10.2
<b>TOTAL . . . .</b>	<b>49</b>	<b>100.0</b>	<b>118</b>	<b>100.0</b>

Cuadro 2. Resumen taxonómico de la entomofauna asociada a *S. rostratum* en Chapingo, México, 1989-90.

	a	b	c
ORTHOPTERA			
Acrididae			
1.- <i>Sphenarium</i> sp.	20	420	PA
HEMIPTERA			
Pentatomidae			
2.- <i>Euchistus</i> sp.	9	25	PA
Anthocoridae			
3.- <i>Orius tristicolor</i>	18	265	CB
Miridae			
4.- <i>Lygus</i> sp.	19	129	PA
HOMOPTERA			
Aphididae			
5.- Sp NI	23	1204	--
COLEOPTERA			
Melyridae			
6.- <i>Collops bipunctatus</i>	4	7	CB
Coccinellidae			
7.- <i>Epilachna obscurella</i>	7	23	PA
8.- <i>Hippodamia convergens</i>	19	45	CB
Chrysomelidae			
9.- <i>Diabrotica undecimpunctata</i>	7	23	PA
10.- <i>Epitrix</i> sp.	26	670	PA
11.- <i>Leptinotarsa decemlineata</i>	22	378	--
Curculionidae			
12.- <i>Trichobaris</i> sp.	30	527	PA
LEPIDOPTERA			
Noctuidae			
13.- <i>Heliothis</i> sp.	12	43	PA
DIPTERA			
Tephritidae			
14.- <i>Neotephritis finalis</i>	14	114	--
15.- <i>Oedicarena tetanops</i>	5	23	--
HYMENOPTERA			
Braconidae			
16.- Sp NI	10	21	--
Ichneumonidae			
17.- Sp NI	24	31	--

a/ Frecuencia por número de colectas

b/ Frecuencia por número de individuos.

c/ Importancia económica; PA: Plaga Agrícola, CB: Control Biológico.

-- No se tiene información.

Sp NI especie no identificada.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Altieri, M.A., A Van Schoonhoven, A., y Doll J., 1977. PANS 23(2):195-205.
- 2.- Goeden, R. D., y D. W. Ricker. 1976. Entomol. 5(6):1169-1177.
- 3.- NAS, 1978. LIMUSA, México. 574 p.
- 4.- Parker, F. K., 1978. Ed. LABRADOR. Chihuahua, México. 285 p.

EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETHAPYR EN EL CONTROL DE MALEZA DE INVIERNO EN ALFALFA DE LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez <sup>1/</sup>  
Luis E. Moreno Alvarado

INTRODUCCION.- La alfalfa es el cultivo forrajero de mayor importancia en la Región Lagunera ya que se siembran alrededor de 22 mil hectáreas. Debido a que la siembra se realiza en suelo seco durante el mes de diciembre, con frecuencia se le asocian especies de maleza de invierno como la mostacilla *Sysimbrium irio* L. y la malva *Malva parviflora* L., que reducen la producción de alfalfa hasta en un 50% en sus primeros cortes debido a competencia. Por otra parte, el forraje obtenido resulta de baja calidad debido a una acumulación excesiva del peso fresco de maleza (1). Dentro del control químico de maleza, el herbicida que ha mostrado eficiencia en el control de mostacilla en alfalfa es el 2,4-DB; sin embargo, no es eficiente contra malva, por consiguiente se estableció este trabajo con el propósito de evaluar el herbicida Imazethapyr para determinar su selectividad y control de una mayor gama de especies de maleza en alfalfa.

MATERIALES Y METODOS.- En un terreno sembrado con alfalfa y fuertemente infestado por malva y mostacilla se estableció este experimento donde se probaron cuatro dosis del herbicida postemergente Imazethapyr. Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con 4 repeticiones y 7 tratamientos. El tamaño de la parcela total fue de 10 m x 4 m utilizando 1 m<sup>2</sup> como parcela útil. La aplicación de herbicidas se realizó el 16 de enero de 1991, cuando la alfalfa tenía entre 3.4 a 5.5 cm de altura y la maleza de 0.6 a 3.8 cm., para lo cual se utilizó una aspersora Robin RS03 equipada con boquillas 80LF-4, filtros de 50 mallas y manómetro de presión, operada a 40 lb/m<sup>2</sup> con lo que se obtuvo un gasto de 262 lt de agua por hectárea. Se tomó información sobre fitotoxicidad, población de maleza por m<sup>2</sup> y altura, por ciento de control visual y peso fresco y seco de alfalfa y maleza por m<sup>2</sup> al primer corte.

RESULTADOS Y DISCUSION.- Se pudo determinar que el Imazethapyr fue selectivo a la alfalfa en las cuatro dosis evaluadas y que presentó controles satisfactorios de mostacilla y malva en dosis de 0.075 kg/ha cuyo rendimiento en forraje fresco fue estadísticamente igual al testigo limpio, solo resultó ser diferente al testigo enhierbado donde de 24.410 ton/ha que se produjo de forraje fresco, 3.280 ton fue de alfalfa, 9.650 ton de mostacilla y 11.480 ton/ha de malva representados por 13.4, 39.6 y 47.0% respectivamente (Cuadro 1 y Figura 1).

Cuadro 1. Efecto de herbicidas postemergentes en la producción de forraje fresco al primer corte de alfalfa. INIFAP-CIFAP R.L. 1990-91.

Tratamientos	Dosis kg/ha	Peso Fresco Primer Corte ton/ha		
		Alfalfa	Mostacilla	Malva
1. Imazethapyr	0.075	6.630 a*	0.000 b	0.410 b
2. "	0.100	7.980 a	0.000 b	0.400 b
3. "	0.150	8.100 a	0.000 b	0.010 b
4. "	0.200	7.900 a	0.000 b	0.000 b
5. 2,4-DB	0.656	6.540 a	1.780 b	2.910 b
6. Testigo Limpio		8.100 a	0.000 b	0.000 b
7. Testigo Enhierbado		3.280 b	9.650 a	11.480 a

CV 21.85 %

\* Tukey al 5%. Medias con la misma letra son iguales.

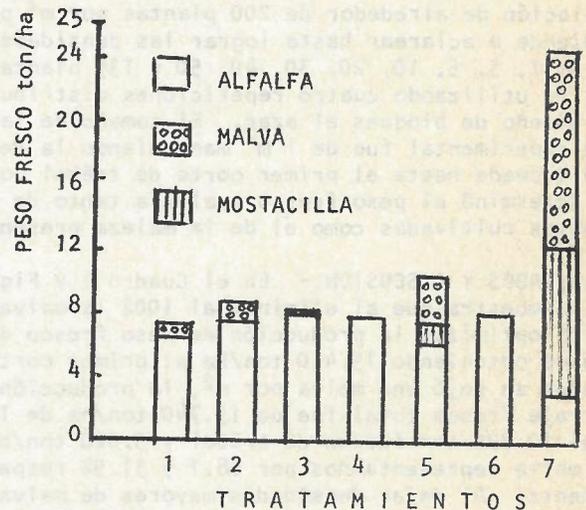


Figura 1. Efecto de herbicidas postemergentes en la producción de forraje fresco al primer corte de alfalfa. INIFAP-CIFAP R.L. 1990-91.

BIBLIOGRAFIA

1. Castro, M.E. y L.E. Moreno. 1990. Resúmenes del Día del Forrajero. INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Pub. Especial No. 28. pp. 5-7.

<sup>1/</sup> Ings. M.C. Investigadores del INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal No. 1, Matamoros, Coah. C.P. 27440

EFFECTO DE DENSIDADES DE MALVA *Malva parviflora* L.  
EN LA PRODUCCION DE TREBOL *Trifolium alexandrinum*  
EN LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez<sup>1/</sup>  
Luis E. Moreno Alvarado

INTRODUCCION.- Dentro de las especies forrajeras introducidas a la Región Lagunera se encuentra el trébol alejandrino que es una leguminosa anual de invierno que puede complementar la producción forrajera en este período, ya que la alfalfa disminuye drásticamente su producción de forraje fresco debido a su latencia (2). La fecha de siembra de esta especie es durante el mes de octubre, período en que la malva emerge con mayor frecuencia y su presencia en trébol ocasiona pérdidas de consideración debido a competencia (1). Por consiguiente, se estableció este trabajo cuyo objetivo fue determinar el efecto competitivo que las diferentes densidades de malva tienen sobre el rendimiento de trébol alejandrino.

MATERIALES Y METODOS.- Este trabajo se estableció en terrenos de la pequeña propiedad "Rancho Grande" ubicada en el municipio de Matamoros, Coah. La malva se estableció en forma natural con una población de alrededor de 200 plantas por m<sup>2</sup> procediendo a aclarar hasta lograr las densidades de 0, 1, 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50 y 135 plantas por m<sup>2</sup> utilizando cuatro repeticiones distribuidas en diseño de bloques al azar. El tamaño de la unidad experimental fue de 1 m<sup>2</sup> manteniendo la densidad deseada hasta el primer corte de trébol donde se determinó el peso fresco y altura tanto de las plantas cultivadas como el de la maleza presente.

RESULTADOS Y DISCUSION.- En el Cuadro 1 y Figura 1, se muestra que al eliminar al 100% la malva, se logró optimizar la producción de peso fresco de trébol obteniendo 19.410 ton/ha al primer corte; cuando se dejó una malva por m<sup>2</sup>, la producción de forraje fresco total fue de 15.740 ton/ha de la cual 10.720 ton fueron de trébol y 5.020 ton/ha de malva representados por 68.1 y 31.9% respectivamente. Al dejar densidades mayores de malva por m<sup>2</sup> la producción de forraje fresco tiende a incrementarse notablemente pero la mayor producción es de malva en vez de trébol, el cual es desplazado y repercute en la baja producción de los cortes subsecuentes.

#### CONCLUSIONES

1. Una malva por m<sup>2</sup> es capaz de reducir el 30% de la producción de trébol alejandrino al primer corte.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Castro, M.E. y G.H.M. Quiroga. 1990. Resúmenes X Congreso Nal. SOMECIMA. p. 77.
2. Quiroga, G.H.M. y J.A. Cueto. 1990. Resúmenes Día del Forrajero. INIFAP-CIFAP-R. Lagunera. Pub. Especial No. 28. pp. 19-22.

Cuadro 1. Efecto de densidades de Malva en la producción de forraje fresco al primer corte de Trébol alejandrino. CIFAP-R.L. 1990-91

Densidades Malvas/m <sup>2</sup>	Peso Fresco y por ciento de Forraje al primer corte (ton/ha)				
	Total	Trébol	%	Malva	%
0	19.410	19.410 a*	100.0	0.000 c*	0.0
1	15.740	10.720 b	68.1	5.020 bc	31.9
3	22.120	7.940 bc	33.9	14.180 bc	66.1
5	21.050	7.460 bd	35.4	13.590 b	64.6
10	34.110	6.480 be	18.9	27.630 b	81.1
20	34.420	3.970 ce	11.5	30.450 a	88.5
30	32.180	2.600 cf	8.1	29.580 a	91.9
40	35.240	1.560 ef	4.4	33.680 a	95.6
50	36.860	1.780 ef	4.8	35.080 a	95.2
135	37.540	0.040 f	0.1	37.500 a	99.9

\* Tukey al 5%. Medias con la misma letra son iguales.

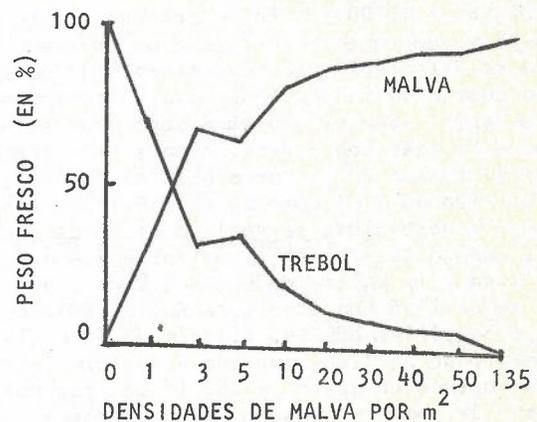


Figura 1. Efecto de densidades de Malva *Malva parviflora* L. en el por ciento de peso fresco al primer corte de Trébol alejandrino. INIFAP-CIFAP-R.L. 1990-91

<sup>1/</sup> Ings. M.C. Investigadores del INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal No. 1 Matamoros, Coah. C.P. 27440.

EVALUACION DEL HERBICIDA IMAZETHAPYR EN EL CONTROL DE MALVA *Malva parviflora* L. EN TRÉBOL *Trifolium alexandrinum* EN LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez <sup>1/</sup>  
Luis E. Moreno Alvarado

INTRODUCCION.- El trébol alejandrino es una especie forrajera bien adaptada en la Región Lagunera cuando se siembra durante el mes de octubre logrando producir de 80 a 100 ton/ha de peso fresco durante el invierno (1,2); sin embargo, uno de los principales problemas que se le presentan son las malas hierbas dentro de las cuales destaca la malva que es una maleza bianual con gran capacidad de desarrollo y reproducción que ocasiona fuertes pérdidas en la producción de trébol donde en casos extremos llega a ser total (1); por consiguiente y aunado a la poca información que existe sobre el control químico de maleza en este cultivo, se procedió a evaluar el herbicida Imazethapyr con el propósito de seleccionar la dosis de aplicación más eficiente para el control de malva en el cultivo de trébol alejandrino.

MATERIALES Y METODOS.- Este trabajo se estableció en un terreno sembrado con trébol alejandrino y fuertemente infestado con malva ubicado en la pequeña propiedad de Rancho Grande, en el municipio de Matamoros, Coah. Se utilizó como diseño experimental "bloques al azar" con 4 repeticiones y 8 tratamientos de los cuales 6 fueron a base de herbicidas, un testigo limpio y otro en hierbado. La aplicación de los herbicidas se realizó con una aspersora Robin RS03 cuando el trébol contaba con 5.1 cm de altura promedio y de malva había una población de 138.5 por metro cuadrado de 8.3 cm de altura. El tamaño de la parcela total fue de 5 m de largo por 5 m de ancho utilizando 1 m<sup>2</sup> como unidad de muestreo donde se tomaron datos de fitotoxicidad, por ciento de control visual de malva, población, altura, peso fresco y seco de trébol y malva al primer corte.

RESULTADOS Y DISCUSION.- En el Cuadro 1 y Figura 1 se puede apreciar que la producción total de forraje fresco al primer corte del testigo en hierbado fue de 41.5 ton/ha de la cual 0.04 ton fue de trébol y 41.4 ton de malva representado por un 0.1 y 99.9% respectivamente lo que originó que se obtuviera un solo corte donde predominó la malva que por sombreo inhibió el establecimiento y desarrollo del trébol; en cambio, de los herbicidas aplicados en postemergencia a cultivo y maleza, el que resultó ser más selectivo al trébol fue el Imazethapyr y que en las dosis de 0.1, 0.2 y 0.3 kg/ha redujeron el peso fresco de malva en un 76.9, 96.7 y 100% respectivamente con lo cual se logró obtener una producción de trébol estadísticamente similar al obtenido en la parcela que se mantuvo siempre libre de malva. Cabe mencionar que mediante el control químico de malva es posible

realizar 5 ó 6 cortes de trébol durante el ciclo de producción, de no realizarse buen control, la producción sería nula.

Cuadro 1. Efecto de herbicidas postemergentes en la producción de forraje fresco al primer corte de trébol alejandrino. INIFAP-CIFAP-R. Lagunera. 1990-91

Tratamientos	Dosis kg/ha	Peso Fresco de Forraje al Primer(Corte ton/ha)	
		Trébol	Malva
1. 2,4-DB	0.492	0.840 d*	33.860 a*
2. 2,4-DB + Bromoxinil	0.492+	0.250	3.270 cd
3. Imazethapyr	0.050	7.340 c	17.000 b
4. "	0.100	13.060 b	3.930 c
5. "	0.200	14.550 ab	0.010 c
6. "	0.300	14.710 ab	0.000 c
7. Testigo Limpio		19.410 a	0.000 c
8. Testigo enhierbado		0.040 d	41.420 a

CV = 23.44 %

\*Tukey al 5%. Medias con la misma letra son iguales.

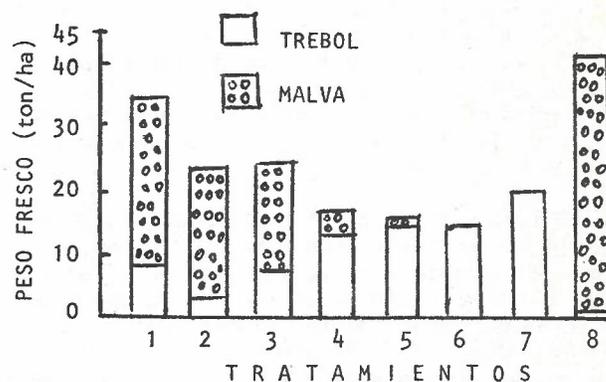


Figura 1. Efecto de herbicidas postemergentes en la producción de forraje fresco al primer corte.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Castro, M.E. y H.M. Quiroga. 1990. Resúmenes X Congreso Nal. SOMECIMA. p. 77.
2. Quiroga, G.H.M. y J. A. Cueto. 1990. Resúmenes Día del Forrajero. INIFAP-CIFAP-R. Lagunera. Pub. Especial No. 28. pp. 19-22.

<sup>1/</sup> Ings. M.C. Investigadores del INIFAP-CIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal No. 1. Matamoros, Coah. C.P. 27440.

APLICACION DE HERBICIDAS EN DOS EPOCAS PARA CONTROL DE MALEZA EN EL CULTIVO DE MELON (*Cucumis melo* L.).

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

INTRODUCCION. En la comarca lagunera el cultivo de melón es la hortaliza de mayor importancia, ya que anualmente se siembran entre 3 mil y 4 mil hectáreas de este cultivo. En los huertos de melón de la región lagunera se presentan infestaciones de maleza tanto de ciclo anual como de ciclo perenne. Para reducir el problema de competencia maleza-cultivo los agricultores de la región realizan desde dos hasta más de ocho deshierbes durante el ciclo de desarrollo. El control químico de maleza en esta región no se realiza debido a que no existen recomendaciones para el uso de herbicidas en melón. El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficiencia de herbicidas aplicados en dos etapas del cultivo sobre control y efecto en crecimiento y rendimiento del melón.

MATERIALES Y METODO. El trabajo se estableció en un terreno del CIFAP-Región Lagunera en Matamoros, Coah. La siembrase realizó en húmedo el 2 de marzo de 1990, utilizando la variedad Top-Mark. Los tratamientos evaluados se muestran en el cuadro 1. El diseño experimental fue bloques al azar con tres repeticiones. El tamaño de parcela fueron cuatro hileras de 5 metros lineales. Los herbicidas se aplicaron en las dos épocas siguientes: a) Presiembra, antes del riego de aniego y b) Etapa 3-5 hojas verdaderas del cultivo (34 días después de la siembra). Inmediatamente después de la aplicación de trifluralina se incorporó con lilliston. La evaluación de los tratamientos incluye longitud de guía principal del cultivo, número y peso promedio de frutos y rendimiento total. Densidad de hierbas, especies presentes, altura y peso seco.

RESULTADOS. En el cuadro 1 se presenta la biomasa de hierbas en los tratamientos evaluados, esta variable únicamente incluye la parte aérea de las hierbas tanto de ciclo anual como de las perennes. A los 49 días después de la siembra (dds) no hubo diferencia significativa entre los tratamientos, probablemente debido a alta variación encontrada en el desarrollo de las hierbas, la menor cantidad de materia seca se observó en las parcelas de Trifluralina 1 y 2 l/ha y DCPA 10 kg/ha al realizar la aplicación en la etapa 3-5 hojas del cultivo. En la evaluación de los 82 y 123 dds la producción de materia seca en las parcelas con herbicida fue significativamente menor al testigo sin deshierbe. Los tratamientos con menor producción de materia seca al final de cosecha son Trifluralina 1 y 2 l/ha en la etapa 3-5 hojas, Dacthal 10 kg/ha en las dos épocas y Pendimetalina 2.5 l/ha en presiembra. El rendimiento acumulado a 5a. y 10a. pizca no presenta diferencias significativas y el rendimiento total obtenido no se afectó por la aplicación de herbicidas respecto al testigo sin herbicidas con deshierbes manuales (cuadro 2).

Cuadro 1. Efecto de la aplicación de herbicidas sobre la producción de biomasa de la maleza anual y perenne en el cultivo de melón.

Herbicida	Dosis y época de aplicación *	DDS		
		49	82	123
		-----gr/0.5m <sup>2</sup> -----		
1.DCPA	10 kg PS NI	10.5NS*	6.2b*	9.7b*
2.DCPA	12 kg "	6.2	2.7b	36.5b
3.DCPA	10 kg 3-5 NI	1.7	2.0b	11.2b
4.DCPA	12 kg "	3.8	3.8b	62.5b
5.Trifluralina	1 l PSI	26.7	5.5b	27.3b
6.Trifluralina	2 l "	6.7	2.3b	17.7b
7.Trifluralina	1 l 3-5H, l	0.5	1.0b	15.5b
8.Trifluralina	2 l "	0.8	1.0b	12.7b
9.Pendimetalina	2.5 l PS NI	5.2	10.1b	16.2b
10.Con deshierbe manual		-	-	-
11.Sin deshierbe		6.8	98.7a	195.0a
C.V.		155.7	101.9	81.4

\* Valores seguidos por la misma letra en cada columna no son significativamente diferentes (Duncan 0.05). NS = No significativos estadísticamente. DDS = Días después de la siembra.  
\*\* Producto comercial/ha. PS-NI = Presiembra no incorporado. 3-5 NI = 3-5 hojas verdaderas del melón no incorporado. PSI = Presiembra incorporado. 3-5H, l = 3-5 hojas verdaderas del melón e incorporado.

Cuadro 2. Efecto de la aplicación de herbicidas en melón sobre: a). El porcentaje de melón acumulado a la 5a. y 10a. pizca y b). El rendimiento total obtenido.

Herbicida	Dosis y época de aplicación *	Pizca		kg/ha
		5a.	10a.	
		-----%-----		
1.DCPA	10 kg PS NI	23ns	70ns	42705a**
2.DCPA	12 kg "	37	74	34178a
3.DCPA	10 kg 3-5 NI	29	72	41855a
4.DCPA	12 kg "	26	73	38839a
5.Trifluralina	1 l PSI	30	68	39561a
6.Trifluralina	2 l "	15	62	36739a
7.Trifluralina	1 l 3-5H, l	33	79	35339a
8.Trifluralina	2 l "	26	73	38406a
9.Pendimetalina	2.5 l PS NI	34	81	38885a
10.Con deshierbe manual		23	71	37889a
11.Sin deshierbe		30	77	16229b
C.V.		44.3		

\* Producto comercial/ha.  
-PS NI = Presiembra no incorporado, 3-5 NI = 3-5 hojas verdaderas no incorporado. PSI = Presiembra incorporado. 3-5H, l = 3-5 hojas verdaderas del melón e incorporado.  
-ns = No significativo estadísticamente.  
\*\* Valores con la misma letra no son significativamente diferentes (Duncan 0.05).

<sup>1/</sup> M.C. Investigador. Programa Combate de Maleza. CIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247. Torreón, Coah.

CONTROL DE *Salsola kali* L., *Verbesina encelioides* (Cav.) Gray y *Sisymbrium irio* L. EN ALFALFA RECIÉN ESTABLECIDA.

Luis E. Moreno A. <sup>1/</sup>  
E. Castro M. <sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La alfalfa en la comarca lagunera es el cultivo forrajero más importante, la producción que se obtiene se utiliza para la alimentación del ganado lechero en la región. La época de siembra abarca los meses de noviembre y diciembre, por lo que el principal problema de hierbas durante la emergencia del cultivo son especies de invierno. Los daños que ocasiona la maleza de invierno en alfalfa recién establecida son: reducción del 51% en el rendimiento obtenido, debido a que el crecimiento de las plántulas de alfalfa es lento; acumulación de peso fresco de maleza en 262% al primer corte (1) y acumulación de nitratos en altas concentraciones (2). El objetivo de este trabajo fue determinar el control de tres especies de invierno mediante la aplicación de herbicidas en post-emergencia temprana de alfalfa y maleza.

**MATERIALES Y METODO.** El presente trabajo se realizó en un lote de la P.P. DESABE en Bermejillo, Dgo. La siembra se efectuó en noviembre de 1990 con la variedad El Camino 91. El manejo de los riegos es mediante el sistema de pivote central. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones evaluando los tratamientos del cuadro 1. La aplicación de los herbicidas se realizó con aspersora de mochila Robin RS-03 y una barra de aspersión con cuatro boquillas 8002. Al momento de la aplicación se registraron las siguientes alturas: alfalfa 8.4 cm., *Salsola* 2.4 cm., *Verbesina* 2.3 cm. y *Sisymbrium* 16.5 cm. Se evaluaron daños al cultivo y control de maleza. A los 21 días después de la aplicación se determinó el peso seco de alfalfa y maleza.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La densidad de las hierbas presentes al inicio del experimento fue: *Salsola* 343/m<sup>2</sup>, *Verbesina* 30/m<sup>2</sup> y *Sisymbrium* 25/m<sup>2</sup>. En el cuadro 1 se muestra que a los 9 días después de la aplicación (dda) se obtuvo buen control de *Salsola* con las tres dosis de Bentazona. A los 41 dda el control de *Salsola* incrementó en todos los tratamientos (cuadro 2), sin embargo, un buen control de esta especie solamente se obtuvo con Bentazona e Imazethapyr. El control de *Verbesina* a los 9 dda fue estadísticamente bueno con la aplicación de Bentazona, posteriormente el control con este herbicida disminuyó y con la aplicación de 2,4-DB se incrementó el control. El mejor control de *Sisymbrium* a los 9 dda se obtuvo con Imazethapyr 1.0 litros/ha y Bentazona 3.0 y 4.0 litros/ha. Cuando se realizó la evaluación a los 41 dda el mejor control de *Sisymbrium* se obtuvo en los herbicidas Imazethapyr y 2,4-DB, ya que esta especie rebrotó en las parcelas con Bentazona. Respecto a los daños sobre el cultivo en el cuadro 3 se observa que Bentazona en las tres dosis ocasionó mayor

fitotoxicidad en alfalfa a los 9 dda, la cual disminuyó posteriormente.

Cuadro 1. Efecto de la aplicación de herbicidas sobre control de *Salsola*, *Verbesina* y *Sisymbrium* en el cultivo de alfalfa a los 9 días después de la aplicación. CIFAP. Región Lagunera 1991.

Herbicida	Dosis/ ha.*	% Control		
		<i>Salsola</i>	<i>Verbesina</i>	<i>Sisymbrium</i>
1. Bentazona	2.0 l	80b**	79b	89b
2. Bentazona	3.0 l	83b	80b	94ab
3. Bentazona	4.0 l	90ab	85b	94ab
4. Imazethapyr	1.0 l	7cd	14d	95ab
5. 2,4-DB	2.0 l	12c	64c	75c
6. Enhierbado	-	0d	0d	0d
7. Sin maleza	-	100a	100a	100a

\* Producto comercial.

\*\* Valores seguidos de la misma letra dentro de cada columna no son estadísticamente diferentes (Tukey=0.05).

Cuadro 2. Efecto de la aplicación de herbicidas sobre control de *Salsola*, *Verbesina* y *Sisymbrium* en el cultivo de alfalfa a los 41 días después de la aplicación. CIFAP. Región Lagunera 1991.

Herbicida	Dosis/ ha.*	% Control		
		<i>Salsola</i>	<i>Verbesina</i>	<i>Sisymbrium</i>
1. Bentazona	2.0 l	99a	45d	61c
2. Bentazona	3.0 l	99a	45d	63c
3. Bentazona	4.0 l	99a	65bc	76b
4. Imazethapyr	1.0 l	90b	56cd	100a
5. 2,4-DB	2.0 l	47c	75b	94a
6. Enhierbado	-	0d	0e	0d
7. Sin maleza	-	100a	100a	100a

\* Producto comercial.

\*\* Valores seguidos de la misma letra dentro de cada columna no son estadísticamente diferentes (Tukey=0.05).

Cuadro 3. Efecto de la aplicación de herbicidas sobre daños aparentes al cultivo de alfalfa.

Herbicida	Dosis/ ha.	Fitotoxicidad en alfalfa	
		9	21 DDA*
1. Bentazona	2.0 l	14**	2.0
2. Bentazona	3.0 l	16	3.0
3. Bentazona	4.0 l	17	3.0
4. Imazethapyr	1.0 l	3	0.6
5. 2,4-DB	2.0 l	0.5	0
6. Enhierbado	-	-	-
7. Sin maleza	-	-	-

\* DDA = Días después de la aplicación.

\*\* Escala 0 = Ningún daño; 100=Muerte del cultivo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Castro M., E. y Moreno A., L.E. 1989. Resúmenes X Congreso Nal. SOMECIMA Veracruz, Ver. p. 68.
- Moreno A., L.E. 1985. CIAN 85. Avances de Investigación Agrícola. INIA-CIAN-CAELALA p. 58-63.

<sup>1/</sup> M.C. Investigadores. Programa Combate de Maleza. CIFAP. Región Lagunera. Apdo. Postal 247 Torreón, Coah. 27000.

EVALUACION DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN MAIZ DE TEMPORAL

Valentín A. Esqueda Esquivel <sup>1/</sup>  
Flavio A. Rodríguez Montalvo <sup>2/</sup>

**INTRODUCCION.** El control de la maleza en el cultivo de maíz en el estado de Veracruz, se realiza en gran medida mediante el combate mecánico por medio de yunta de bueyes o tractores; en menor proporción se utilizan productos químicos como la atrazina y el 2,4-D. Entre las desventajas del control mecánico, está el no poder realizarlo cuando el terreno está saturado de humedad, lo cual ocasiona mayor competencia al cultivo (3). Además el uso de implementos mecánicos no elimina la maleza que se desarrolla a lo largo del surco donde crece el cultivo, por lo que el rendimiento del maíz puede verse reducido (1) (2). Por lo anterior se estableció el presente trabajo con objeto de evaluar, el efecto de herbicidas preemergentes en el cultivo de maíz de temporal.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció el 17 de julio de 1990 en el Campo Experimental Cotaxtla, en Medellín de Bravo, Ver. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 12 tratamientos y cuatro repeticiones. T. 1y2: linurón a 0.5 y 1 kg i.a/ha; T. 3y4: oxifluorfén a 0.18 y 0.24 kg/ha; T. 5y6: atrazina a 1 y 1.5 kg/ha; T.7, 8y9: atrazina - metolaclor a 0.45 - 0.468, 0.675 - 0.702 y 0.9 - 0.936 kg/ha; T.10: dos cultivos; T.11: testigo limpio y T.12 testigo enhierbado. La parcela experimental constó de cinco surcos de 5m de longitud y 0.80 m de separación entre sí; se utilizó semilla de la variedad V-530 a una densidad de 50,000 plantas/ha. Se determinó la densidad de población de las malezas y se evaluó su porcentaje de control a los 15 y 33 días de la aplicación. También se tomaron datos de toxicidad al cultivo, días a floración femenina, altura final y rendimiento de grano al 14% de humedad.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el sitio experimental se presentaron siete especies de malas hierbas cuya densidad de población fue de 2'480,000 plantas/ha; como especies dominantes se tuvieron a *Aldama dentata* (Compositae) e *Ixophorus unisetus* (Gramineae) que en conjunto ocuparon el 84.07% de la población total; el coquillo *Cyperus rotundus* (Cyperaceae) representó el 5.24% de la población. Se observó un control de *A. dentata* superior al 90% con atrazina en sus dos dosis y atrazina-metolaclor en sus dosis media y alta. A su vez, los mejores controles de *I. unisetus* se obtuvieron con atrazina - metolaclor en sus tres dosis: a los 15 días el control varió de 92 a 99% y a los 30 días del 84 al 95%; ninguno de los tratamientos químicos controló al coquillo (Cuadro 1). En todos los tratamientos, el maíz llegó al 50% de floración femenina entre 47 y 48.5 días y no se detectó diferencia estadística entre tratamientos. Asimismo todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales en cuanto altura final del maíz, variando de 1.89 a

2.09m (Cuadro 2). El rendimiento mas alto se obtuvo con atrazina-metolaclor en sus dosis mas alta, aunque fue estadísticamente semejante a la dosis media de atrazina-metolaclor, dos cultivos mecánicos, testigo limpio y la dosis alta de atrazina (Cuadro 2)

Cuadro 1. Efecto de herbicidas preemergentes en el control de maleza y toxicidad al maíz a los 15 y 33 días de la aplicación. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. SARH, 1990

Trat. No.	PORCENTAJE DE CONTROL			TOXICIDAD CULTIVO(%)
	A.dentata 15 - 33	I.unisetus 15 - 33	C.rotundus 15 - 33	15 - 33
1	49 - 33	49 - 20	0 - 0	0 - 0
2	76 - 48	69 - 45	0 - 0	0 - 0
3	23 - 5	74 - 64	0 - 0	1 - 0
4	26 - 13	82 - 68	0 - 0	2 - 0
5	94 - 94	70 - 40	0 - 0	0 - 0
6	98 - 95	78 - 50	0 - 0	0 - 0
7	88 - 78	92 - 84	0 - 0	0 - 0
8	93 - 87	96 - 91	0 - 0	0 - 0
9	98 - 97	99 - 95	0 - 0	0 - 0
10	99 - 90	99 - 87	99 - 85	0 - 0
11	100 - 100	100 - 100	100 - 100	0 - 0
12	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0

Cuadro 2. Efecto de herbicidas preemergentes en días a floración altura final, y rendimiento del maíz de temporal. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. SARH. 1990

Trat. No.	Días a floración	D. 0.05	Altura final (m)	D. 0.05	Trat No	Rend (Kg/ha)	D. 0.05
1	47.5	a	1.98	a	9	4400.31	a
2	47.8	a	1.96	a	8	4256.23	ab
3	48	a	2.01	a	10	4233.32	ab
4	48.5	a	1.98	a	11	4079.15	abc
5	48	a	1.98	a	6	3895.82	abc
6	47.3	a	1.89	a	5	3793.73	bcd
7	47	a	2.05	a	12	3562.34	cd
8	47	a	1.98	a	7	3547.90	cd
9	48.3	a	2.09	a	2	3537.49	cd
10	47.3	a	2.02	a	1	3508.32	d
11	48	a	2.04	a	4	3272.90	d
12	48	a	2.03	a	3	3260.41	d

CV=1.49%      CV=4.66%      CV=9.38%

D. 0.05 = Duncan 0.05

**CONCLUSIONES.** Se puede obtener un control químico eficiente de la maleza anual con la aplicación pre emergente de atrazina-metolaclor a 0.675-0.702 kg i.a./ha y con dos pasos de cultivadora.

**BIBLIOGRAFIA**

- Doll, J. 1975. Control de malezas en cultivos de clima cálido. CIAT, Cali, Colombia 10 p.
- Moody, K. 1975. PANS 21:188 - 194.
- Staniforth, D.W. and W. G. Lovely. 1964. Weeds 12:131-133.

<sup>1/</sup> Experto Regional Red de Maleza y su Control. INIFAP. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

<sup>2/</sup> Investigador Red de Maíz. INIFAP. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

## COMPORTAMIENTO DEL HERBICIDA OXIFLUORFEN EN ARROZ DE TEMPORAL.

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

**INTRODUCCION.** En el estado de Veracruz, el control de la maleza del arroz de temporal, se efectúa principalmente mediante la aplicación de la mezcla de los herbicidas post-emergentes propanil y 2,4-D (2). La efectividad de estos herbicidas está fuertemente relacionada a la oportunidad de aplicación, pues las aplicaciones tempranas tienen un mayor efecto que las tardías (1). En la región es común que las lluvias impidan o retrasen la aplicación de herbicidas, por lo que los controles de la maleza pueden ser irregulares. El uso de herbicidas preemergentes o en post-emergencia temprana puede representar una opción para el control de malezas en el arroz de temporal, por lo que en este experimento se evaluó el herbicida oxifluorfen sólo y en mezcla con otros herbicidas, con objeto de determinar un tratamiento eficiente en el control de la maleza y con selectividad al arroz.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció el 10 de junio de 1988 en el Campo Experimental Cotaxtla, localizado en el Mpio. de Medellín de Bravo, Ver. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 12 tratamientos (Cuadro 1) y cuatro repeticiones. Las parcelas experimentales estuvieron constituidas por 8 surcos de 5m de longitud y 0.3m de separación. Se empleó semilla de la variedad Milagro Filipino depurado a 100 kg/ha. Las especies de malas hierbas fueron identificadas y se cuantificó su densidad de población. Las evaluaciones de control de maleza y toxicidad al cultivo se realizaron a los 15 y 30 días de la aplicación y se calculó el rendimiento de arroz palay al 14% de humedad.

Cuadro 1. Tratamientos del experimento de comportamiento del herbicida oxifluorfen en arroz de temporal. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. 1988.

No. Tratamiento	Dosis (Kg i.a/ha)	Epoca de Aplic.
1 Oxifluorfen	0.24	PRE
2 Oxifluorfen	0.24	5 DDE
3 Oxifluorfen+Oxadiazón	0.12+1	PRE
4 Oxifluorfen+Pendimetalina	0.12+1	PRE
5 Oxifluorfen+Propanil	0.12+1.44	5 DDE
6 Oxifluorfen+Propanil	0.24+1.44	5 DDE
7 Oxifluorfen+2,4-D	0.18+0.48	5 DDE
8 Pendimetalina/2,4-D	1.65/0.48	PRE/10 DDE
9 Oxadiazón	1	PRE
10 Propanil + 2,4-D/ Propanil	1.96+0.48/ 2.88	5 DDE/ 15 DDE
11 Testigo limpio	--	--
12 Testigo enhierbado	--	--

PRE = Preemergencia DDE= Días Después de la Emergencia

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el sitio experimental se identificaron 12 especies de malas hierbas con una población de 9'968,750 plantas/ha; *Cyperus iria*, *Commelina diffusa*, *Echinochloa colona*, *Eclipta alba* y *Scleria lithosperma* ocuparon el

87.8% de la población total. Las altas precipitaciones pluviales causaron lixiviación de los herbicidas aplicados en preemergencia por lo que el control de especies de hoja ancha disminuyó fuertemente entre la primera y segunda época de evaluación. En general el control más eficiente de la maleza se obtuvo con el tratamiento 10, así como con los tratamientos 5,6 y 2. La toxicidad al arroz fue mayor en los tratamientos en que se empleó la pendimetalina y en la mezcla de oxifluorfen + 2,4-D. El rendimiento de grano se vio afectado en aquellos tratamientos con alta fitotoxicidad al arroz (Cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de control de maleza, toxicidad al cultivo y rendimiento de arroz palay. Campo Exptal. Cotaxtla. INIFAP. 1988.

Tr. No.	Porcentaje de control				Tox. (%)	Rend. (Kg/ha)
	E.c. 15-30	C.i. 15-30	C.d. 15-30	H.a. 15-30		
1	98-96	96-65	90-20	93-45	23-2	2174 de*
2	97-91	100-95	86-86	90-90	25-5	3320 bc
3	99-99	99-94	95-58	97-48	13-0	3558 bc
4	98-89	93-30	63-13	87-8	63-4	733 f
5	88-88	96-85	83-83	91-91	14-4	3882 b
6	99-93	100-90	84-81	92-91	40-5	3598 bc
7	93-89	97-94	95-86	97-89	50-5	3451 bc
8	98-92	80-80	89-85	96-89	63-3	1542 ef
9	96-98	97-88	85-10	95-5	11-0	2675 cd
10	93-93	95-93	93-93	95-95	3-3	4897 a
11	100-100	100-100	100-100	100-100	0-0	5158 a
12	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	1174 ef

E.c.= *E. colona*, C.i.= *Cyperus iria* C.V.=22.82%  
C.d.= *C. diffusa*, H.a.= Hoja ancha \* Duncan 0.05

**CONCLUSIONES.** El control mas eficiente de la maleza se obtuvo con propanil + 2,4-D seguido de propanil, así como las dosis de oxifluorfen + propanil y oxifluorfen en post-emergencia. Oxifluorfen en post-emergencia mostró mayor control de la maleza que en preemergencia. Pendimetalina / 2,4-D, oxifluorfen + 2,4-D y oxifluorfen (en su dosis alta) + propanil dañaron fuertemente al arroz.

### BIBLIOGRAFIA

- Esqueda Esquivel, V.A. 1986. Memorias VIII Congreso de la ALAM. p. 391-397.
- Esqueda Esquivel, V.A. y S. Acosta Núñez. 1985. Folleto de investigación Num. 65. SARH. INIA. 60 p.

<sup>1/</sup>Experto Regional de la Red de Maleza y su Control. INIFAP. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

ENSAYO DE HERBICIDAS PRE Y POST-EMERGENTES EN FRIJOL DE HUMEDAD RESIDUAL EN VERACRUZ

Valentín A. Esqueda Esquivel <sup>1/</sup>  
Ernesto López Salinas <sup>2/</sup>

**INTRODUCCION.** Los rendimientos de frijol que se obtienen en las siembras de humedad residual en la Mixtequilla, Ver. pueden considerarse bajos. Lo anterior está ligado tanto a la humedad disponible en el terreno, como al manejo mismo del cultivo, sobre todo en lo que se refiere al combate de maleza. Normalmente el agricultor efectúa solamente una limpia al cultivo aproximadamente a los 25 días de la emergencia (2). En estudios preliminares se ha determinado que para obtener el máximo rendimiento son necesarias al menos dos operaciones de limpieza (1). Lo anterior demanda un gran número de jornales por hectárea por lo que se estableció este experimento con objeto de evaluar herbicidas tanto en preemergencia como en post-emergencia que pudieran ser una opción para el control químico de la maleza presente en el frijol de humedad residual.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció el 14 de noviembre de 1990 en Ignacio de la Llave, Ver. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con 12 tratamientos (Cuadro 1) y cuatro repeticiones. La parcela experimental constó de cinco surcos de 6 m de longitud y 0.60m de separación entre sf. La variedad utilizada fue Jamapa a 250,000 plantas/ha. Se identificaron las malas hierbas y se determinó su población/ha a los 29 días de la emergencia. El control de la maleza y la toxicidad al cultivo se evaluaron a los 20 y 35 días después de la aplicación. Se efectuó análisis de varianza y prueba de Duncan 0.05 para rendimiento de grano.

Cuadro 1. Tratamientos del experimento de evaluación de herbicidas en frijol de humedad residual. Campo Experimental Cotaxtla. INIFAP. SARH. 1990-91.

No. Tratamiento	Dosis (Kg i.a./ha)	Epoca de Aplic.
1 Alaclor	0.5	PRE
2 Alaclor	1.5	PRE
3 Alaclor	2	PRE
4 Linurón	1	PRE
5 Linurón	1.5	PRE
6 Linurón	2	PRE
7 Fluazifop-butil+Fomesafén	0.25+0.25	15 DDE
8 Fomesafén	0.187	15 DDE
9 Fomesafén	0.25	15 DDE
10 Fomesafén	0.375	15 DDE
11 Testigo Limpio	--	
12 Testigo Enhierbado	--	

PRE= Preemergencia DDE= Días Después de la Emergencia

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el sitio experimental se presentaron nueve especies de malas hierbas:

1/ Experto Regional de la Red de Maleza y su Control. INIFAP. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

2/ Experto Regional de la Red de Leguminosas Comestibles. INIFAP. Apdo. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700

*Melampodium divaricatum* (Compositae), *Cyperus rotundus* (Cyperaceae), *Sorghum halepense* (Gramineae), *Lagascea mollis* (Compositae), *Echinochloa colona* (Gramineae), *Kallstroemia maxima* (Zygophyllaceae), *Commelina diffusa* (Commelinaceae), *Argemone mexicana* (Papaveraceae) y *Euphorbia hirta* (Euphorbiaceae), cuya densidad de población fue de 2'570,000 plantas/ha. Las tres primeras especies ocuparon el 87.9% de la población total de maleza. Los mejores controles de *M. divaricatum* se obtuvieron con las tres dosis del herbicida fomesafén, cuyos valores fueron de 97,98 y 99% para las dosis menor, media y mayor, respectivamente. Con los herbicidas preemergentes, el mejor control se logró con la dosis de 2 kg/ha de linurón y fue seguido por alaclor a 2 kg/ha. *C. rotundus* fue controlado entre 10 y 20% por fomesafén y la dosis elevada de alaclor en la primera evaluación, pero su control bajó prácticamente a cero en la segunda. El tratamiento de Fluazifop-butil + fomesafén fue el único que tuvo efecto sobre *S. halepense*. El fomesafén ocasionó toxicidad al frijol entre el 21 y 34%, lo que se reflejó en los rendimientos obtenidos. Debido a que la humedad del terreno durante el ciclo del cultivo fue deficiente, en general los rendimientos fueron bajos. El testigo limpio fue el tratamiento con mayor rendimiento, superando estadísticamente al resto de los tratamientos.

Cuadro 2. Efecto de herbicidas en el control de maleza y toxicidad al cultivo a los 20 y 35 días de la aplicación y rendimiento de frijol. Campo Experimental Cotaxtla. INIFAP. SARH. 1990 - 91.

Trat. No.	Porcentaje de control Toxic. (%)				Rend. (Kg/ha)
	M. d. 20-35	C. r. 20-35	S. h. 20-35	Trat. No.	
1	28-13	0-0	0-0	0-0	11 517.4 a*
2	68-45	0-0	0-0	1-0	6 345.7 b
3	88-81	18-0	0-0	0-0	8 299.2 bc
4	50-46	0-0	0-0	0-0	5 253.9 bcd
5	82-68	0-0	0-0	0-0	3 244.2 bcd
6	94-92	0-0	0-0	0-0	1 233.1 bcd
7	100-98	13-3	98-84	34-14	12 232.8 bcd
8	100-97	10-1	0-0	21-13	9 229.7 bcd
9	100-98	13-0	0-0	31-18	4 212.8 cd
10	100-99	13-1	0-0	34-22	2 191.1 cd
11	100-100	100-100	100-100	0-0	10 184.7 cd
12	0-0	0-0	0-0	0-0	7 167.2 d

M.d. = *M. divaricatum*

C.V. 27.26%

C.r. = *C. rotundus*

S.h. = *S. halepense*

\* Duncan 0.05

**CONCLUSIONES.** *M. divaricatum* puede controlarse eficientemente con linurón a 2 Kg/ha en preemergencia y fomesafén a 0.187 Kg/ha en post-emergencia. Ninguno de los tratamientos tuvo un control adecuado de *C. rotundus*. *S. halepense* fue controlado por fluazifop-butil, pero aún debe determinarse la mejor dosis. La toxicidad ocasionada por el fomesafén puede ocasionar reducción del rendimiento.

**BIBLIOGRAFIA**

- Esqueda Esquivel, V.A. y A. Durán Prado. 1990. Publicación Especial Núm. 2. CIFAP-VERACRUZ. INIFAP. SARH. p. 116
- Esqueda Esquivel, V.A., S. Acosta Núñez y A. Durán Prado. 1981. Memorias II Congreso Nal. de la Ciencia de la Maleza, p. 200 - 212.

## EFFECTO DE LA HUMEDAD SOBRE LA GERMINACION DE Sicyos deppei e Ipomoea purpurea.

Reyna Osuna Fernández—<sup>1/</sup>  
Alicia Brechú-Franco—<sup>2/</sup>

### INTRODUCCION

Ipomoea purpurea y Sicyos deppei son arvenses anuales muy agresivas, de amplia distribución en México, que causan graves pérdidas en cultivos básicos por la competencia que establecen.

La invasión del terreno por estas especies, surge de un reservorio de semillas viables en el suelo conocido como banco de semillas; sus integrantes tienen la capacidad de germinar después de permanecer enterradas por amplias temporadas, caracterizándose así, por una prolongada viabilidad y una pronunciada latencia. En ese lapso, las semillas quedan expuestas a diferentes factores ambientales como la humedad que pueden incidir en su capacidad germinativa<sup>(1)</sup>. Se realizó el presente estudio en condiciones controladas de laboratorio para determinar la influencia de la humedad constante y fluctuante sobre: a) la germinación de semillas escarificadas y no escarificadas de I. purpurea y S. deppei. b) la eliminación de la latencia y de sus semillas recién cosechadas; y en campo: c) la capacidad de las semillas embebidas en condiciones de campo, para mantenerse viables por distintos tiempos de permanencia en el suelo.

### MATERIALES Y METODOS

Las semillas maduras y deshidratadas de I. purpurea y S. deppei, colectadas en noviembre de 1989 en San Pedro Atocpan, D.F., de plantas invasoras de maíz, se sometieron a condiciones de humedad en laboratorio. Por especie se escarificaron mecánicamente, 24 lotes de 25 semillas cada uno, para exponerlos a humedad constante y fluctuante diaria, durante 4 meses a 22°C. Se aplicaron las mismas condiciones a 24 lotes de 25 semillas no escarificadas. Ya desinfectadas con NaOCl al 4%, se sembraron en cajas de Petri. El estudio de campo se realizó en julio de 1990, una vez establecida la temporada de lluvias. Por especie se escarificaron mecánicamente 48 lotes que se colocaron en bolsas de malla de plástico para enterrarlas a 30 cm de profundidad y extraer semanalmente 6 bolsas de cada especie durante 1 mes. Se aplicó la prueba de viabilidad con tetrazolio a todas las semillas no germinadas en laboratorio y campo.

### RESULTADOS Y DISCUSION

En las semillas escarificadas, la humedad constante permitió alcanzar los mayores porcentajes de germinación, mientras que la humedad fluctuante causó un retraso en el proceso. Con semillas no escarificadas, la humedad constante estimuló la germinación de I. purpurea desde la primera semana, mientras que con humedad fluctuante se volvió a presentar un retraso en la respuesta. En S. deppei sólo se obtuvo respuesta con humedad fluctuante.

Tanto la humedad constante como la fluctuante influyen sobre la ruptura de latencia de semillas en S. deppei en los 4 meses ensayados, no así en I. purpurea. En ambas especies, las semillas no germinadas presentaron altos porcentajes de viabilidad (75-90%). En campo, la escarificación permitió la imbibición de las semillas, desencadenando la germinación a distintos tiempos; las semillas permanecieron viables hasta por 3 semanas en el caso de S. deppei y hasta por dos semanas en I. purpurea.

Los mayores porcentajes de germinación se presentaron en semillas escarificadas de ambas especies en el laboratorio (99% en I. purpurea y 82% en S. deppei), lo cual confirma la presencia de una cubierta seminal impermeable que representa el principal mecanismo de latencia en estas especies. El retraso en la germinación de las semillas escarificadas colocadas en humedad fluctuante, se debe a una disminución en la presión osmótica que rodea a las semillas, evitando la hidratación de los tejidos de manera continua.

Los altos porcentajes de germinación (50%) con semillas no escarificadas de I. purpurea, correspondieron a semillas quiescentes a diferencia del resto de la población que permaneció en estado latente, con muy bajos porcentajes de germinación (1%); ello indica la presencia de heteroblasticidad en esta especie<sup>(1)</sup>. El aumento en el porcentaje de germinación de semillas no escarificadas de S. deppei y en humedad fluctuante y constante, se debió al reblandecimiento de la cubierta seminal. Así, la latencia impuesta por la cubierta seminal en ambas especies, varía en cuanto a los mecanismos que imponen la impermeabilidad.

Los bajos porcentajes de ruptura de latencia, promueven en ambas especies y la formación de bancos de semillas persistentes, por lo que mantienen una fuente potencial de futuras invasiones. De acuerdo a lo anterior, la invasión de los terrenos de cultivo por estas especies de maleza en una misma temporada, se debe en primer término a las semillas no latentes, y se ve reforzada por la pérdida de impermeabilidad y la escarificación debida a factores naturales, donde la humedad juega un papel importante sobre la pérdida de la latencia en semillas de S. deppei no así en I. purpurea. Germinadas las semillas, sus plántulas permanecen vivas por 2 y 3 semanas en I. purpurea y S. deppei respectivamente.

### CONCLUSIONES

- \* La humedad fluctuante retrasa la germinación de ambas especies.
- \* La humedad influye sobre la ruptura de la latencia de S. deppei no así en I. purpurea.
- \* Las plántulas pueden mantenerse viables por 2 y 3 semanas en I. purpurea y S. deppei respectivamente.

### BIBLIOGRAFIA

1. Khan, A.A. 1977. The physiology and biochemistry of seed dormancy and Germination. Nort-Holland. New York. p. 242-260.

<sup>1/</sup> y <sup>2/</sup> Profesores de la Facultad de Ciencias, UNAM.

## EFFECTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES EN PRIMAVERANO SOBRE LA FRUCTIFICACION Y GERMINACION DEL CHAYOTILLO.

Alicia Brechú-Franco 1/  
Reyna Osuna Fernández 2/  
Leónidas Zambrano Polanco 3/

### INTRODUCCION

El chayotillo *Sicyos deppei*, es una arvense trepadora anual, cuyo ciclo vital ocurre en verano-otoño, con un gran desarrollo vegetativo y producción de frutos monospóricos espinosos. Al invadir cultivos básicos como el maíz, compite por los recursos disponibles causando disminución en su rendimiento (2). Durante las fases vegetativa y reproductiva, las variaciones de los factores ambientales tales como longitud del día, temperatura y humedad pueden alterar su desarrollo, floración y fructificación. Se pretende aportar conocimientos biológicos sobre la fructificación y posterior germinación de semillas maduras de esta arvense, bajo el efecto de las condiciones de la temporada primavera-verano.

### MATERIALES Y METODOS

Semillas maduras y deshidratadas de *S. deppei* se colectaron en San Pedro Atocpan, D.F. en noviembre de 1990. En febrero de 1991 se realizó una siembra en invernadero (120 semillas escarificadas), en macetas con tierra preparada, hasta obtener plántulas con las primeras hojas definitivas. Quince días después de la emergencia, se trasplantaron a una casa de sombra protegida con malla de plástico ubicada en el Jardín Botánico de la UNAM. Se les aplicó un riego por goteo y se fertilizó con la fórmula 80-60-40 de  $N_2-P_2O_5-K_2O$ , dividido en 3 dosis. Se consultaron los registros de temperatura y precipitación del Observatorio del Colegio de Geografía, UNAM. Desde el inicio de la floración, se etiquetaron a diario aquellas inflorescencias en antesis para conocer el periodo de floración, tiempo transcurrido hasta la semilla madura deshidratada y la producción de las mismas. Al disminuir notablemente las inflorescencias en antesis, se cosecharon todos los frutos marcados (Julio 1991) para evaluar la producción de semillas y estimar su tamaño, peso, viabilidad y porcentaje de germinación. Los resultados se compararon con los obtenidos por Zepeda (2) en verano-otoño.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Se presentó una emergencia asincrónica de plántulas desde los 30 a los 53 días de siembra, con un total del 31%, a diferencia de la temporada verano otoño donde el total fué del 50% en 18 días. Este retraso podría deberse a las temperaturas mínimas de febrero y marzo (6.5°C y 8.2°C respectivamente) que afectaron el proceso de germinación y emergencia, mientras que en verano las temperaturas mínimas fueron de 8.7°C en julio y 8.1°C en agosto. De las 37 plántas obtenidas, sólo 8 florecieron a partir de los 35 días de su emergencia,

lapso más corto respecto a las plantas de la temporada favorable verano-otoño, que tardaron 50 días para iniciar floración. El anticipo de la floración en primavera coincidió con las temperaturas máximas alcanzadas entre marzo y abril (29.7°C y 28.7°C respectivamente), en contraste con las de verano (25°C en julio y 23.5°C en agosto). Se reporta que al aumentar la temperatura del día, se favorece una mayor fotosíntesis que incrementa la energía aprovechable para el desarrollo de órganos reproductivos (1). No se presentaron diferencias en el lapso de floración continua en ambas épocas (60 a 65 días). El periodo de antesis a semilla madura hidratada, comprendió 30 días y a semilla deshidratada 40 días, lo cual excedió los 26 días reportados para semilla deshidratada en verano-otoño. La maduración y deshidratación en primavera-verano se presentó durante el inicio y establecimiento de las lluvias (14.3 mm en mayo y 61.9 mm en junio), a diferencia de verano-otoño donde estos procesos se presentaron desde el final de esta temporada (37.4 mm en septiembre) hasta un mes después con 0 mm de precipitación. Se marcaron un total de 2620 inflorescencias en antesis, de las que se desarrollaron 1228 infrutescencias y el resto (52%) fueron flores abortadas. Las temperaturas máximas de abril (29.2°C) y mayo (30.4°C) pudieron disminuir la viabilidad del polen y/o promover la desecación del estigma evitando la fecundación. Se cosecharon 7158 frutos, con un 32% de frutos hidratados (con 97% de viabilidad) y un 68% de frutos deshidratados (con 89% de viabilidad); esta producción fué baja comparada con la de verano-otoño (30000 frutos por planta). La germinación de las semillas deshidratadas fué nula al momento de la cosecha, pero un mes después alcanzó un 51%. El peso promedio de las semillas deshidratadas de 0.028 g y su longitud de 6.6 mm fueron semejantes a los de semillas de verano-otoño con 0.03 a 0.04 g y 6 a 8 mm.

### CONCLUSIONES

Con el riego y la fertilización se logró el establecimiento de *S. deppei* en una época no favorable, donde las condiciones ambientales modificaron la duración de las etapas de desarrollo, lo cual se reflejó en una menor producción de frutos. Sin embargo, se completó su ciclo de vida con la formación de frutos con altos porcentajes de semillas viables, capaces de germinar.

### BIBLIOGRAFIA

1. Wielgolaski, F.E. 1974. Phenology in Agriculture, en Munchen, J.J. Ecological studies. Vol 8. Springer-Verlag. New York. pp 369-381.
2. Zepeda, A.S. 1988. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillos, México. pp 16-46.

1/ y 2/ Profesores de la Facultad de Ciencias, UNAM.  
3/ Profesor de Universidad del Cauca, Colombia.

**CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE JITOMATE EN LA COSTA DE ENSENADA.**

José Samuel Aranda Lira<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo de jitomate de piso en la Costa de Ensenada tiene un promedio de rendimiento de 30.0 ton/ha. Este rendimiento se ve afectado por algunos factores limitantes de su producción como plagas, enfermedades, y malezas. Las malezas compiten con el cultivo por luz, agua, nutrientes y espacio. Las principales especies de malas hierbas detectadas en el cultivo son: Trébol dulce (*Melilotus indica*), Alambriillo (*Polygonum aviculare* L.), Rabanillo (*Raphanus sativus* L.), Diente de León (*Taraxacum officinale*), Coquillo (*Cyperus rotundus*), Zacate de agua (*Echinochloa crusgalli*), Chual (*Chenopodium berlandieri*), Gramma (*Cynodon dactylon*). A nivel costa de Ensenada se recomienda efectuar el aporque con azadón entre la primera y segunda semana después del trasplante o inmediatamente después del aclareo, en el caso de que la siembra sea directa. Los siguientes cultivos o escardas deben darse con maquinaria antes del cierre del surco. Estas prácticas ayudan a controlar la maleza, conservar la humedad y los nutrientes, lográndose mayor aireación del suelo, lo cual favorece el desarrollo radicular de la planta (1). El objetivo esencial de este trabajo fué determinar un control integrado de malezas através de la aplicación de herbicidas en banda sobre la hilera de plantación con cultivos entre surcos hasta el cierre del cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se efectuó en la región de Maneadero durante el ciclo primavera-verano 1990. Los tratamientos fueron los siguientes: Sencor a la dosis de 400 g/ha de M.C. aplicado en preemergencia; Sencor + Poast, 400 g/ha + 1500 c.c./ha de M.C. aplicado en postemergencia; Eptam a la dosis de 5000 c.c./ha de M.C. aplicado en preemergencia y Devrinol a la dosis de 4000 c.c./ha de M.C. aplicado en preemergencia; además de un testigo limpio todo el ciclo, un testigo enhierbado todo el ciclo y un testigo regional. La parcela total fué de 4 surcos de 20 m de largo, la parcela útil fué de 2 surcos de 16 m de largo, el diseño experimental utilizado fué un bloques al azar con 4 repeticiones y las variables medidas fueron: Control de malezas y fitotoxicidad al cultivo, poblaciones y especies de malezas y rendimiento y calidad del fruto cosechado.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** De acuerdo a la información obtenida de este trabajo se observa (cuadro 1) que el tratamiento de Sencor a la dosis de 400 g/ha de M.C. y el testigo limpio todo el ciclo fueron estadísticamente iguales con 48 ton/ha y 48.6 ton/ha respectivamente, y comparados con el testigo enhierbado todo el ciclo, existe una reducción de 14 ton/ha y 14.6 ton/ha respectivamente, lo cual representa el 46.6% de la producción media regional de jitomate de piso al no controlar las malezas, y con respecto al testigo regional, al no efectuar deshierbes manuales entre plantas existe un ahorro de \$1,000,000 ya que aproximadamente se efectúan 4 deshierbes.

La población de especies fué alta aproximadamente 1'200,000 plantas de maleza/ha, esto indica la magnitud del problema y las posibles implicaciones posteriores. El resto de los herbicidas presentaron controles de regulares a mediocres. Con respecto a fitotoxicidad, el herbicida Eptam a la dosis de 5,000 c.c./ha fué la más alta y en cuanto a control de malezas sobresalió el Sencor. Se realizaron dos cultivos entre surcos y la calidad del producto fué buena.

**CONCLUSIONES.** Se concluye que el mejor tratamiento fué Sencor a la dosis de 400 g/ha de M.C. aplicado en banda de 30 cm sobre la hilera de plantación y en preemergencia a la maleza, con dos cultivos entre surcos, durante el ciclo del cultivo.

**Cuadro 1. Análisis estadístico de rendimiento, % de fitotoxicidad y % de control de malezas.**

Tratamiento	Dosis de M.C./ha (g ó c.c.)	Rend. ton/ha	Tuckey (.05)	% F	% C
5. Testigo limpio todo el ciclo	-	48.0	a	-	100
1. Sencor	400	48.6	a	5	95
2. Sencor + Poast	400 + 1500	39.1	b	6	76
3. Eptam	5,000	38.25	b	30	80
4. Devrinol	4,000	38.2	b	5	75
6. Testigo regional	-	37.8	b	-	70
7. Testigo enhierbado todo el ciclo	-	34.6	c	-	0

% F = Porcentaje de fitotoxicidad al cultivo

% C = Porcentaje de control de malezas

**BIBLIOGRAFIA**

1. Rascón, H.J. A. y et. al. (1983). Guía para producir tomate en la Costa de Ensenada. Folleto para productores. pp. 1-20.

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP. CIFAP-B.C. A. Postal 2777, Ensenada, B.C.  
C.P. 22800

**EVALUACION DE METODOS DE LABRANZA EN SORGO DE TEMPORAL EN EL NORTE DE TAMAULIPAS.**

Jaime R. SALINAS GARCIA\*  
Enrique ROSALES ROBLES\*\*

**INTRODUCCION.** En el área de temporal del norte de Tamaulipas se cultivan alrededor de 590 mil hectáreas de las cuales un 95% se siembran con sorgo. Recientemente se ha incrementado la preocupación por el uso eficiente de los recursos económicos y la conservación de suelo y agua, como consecuencia de la baja rentabilidad del sorgo y los problemas de erosión eólica.

Esto ha propiciado que los agricultores traten de reducir las prácticas de manejo de suelo (labranza) para la preparación de la cama de la siembra y el control de maleza, ya que el abuso de estas prácticas altera las propiedades físicas de la superficie del suelo e impiden un almacenamiento eficiente del agua de lluvia (1). Por lo tanto es importante utilizar métodos de control de maleza, ya sean herbicidas o implementos agrícolas que no destruyan la estructura del suelo, reduzcan los costos de producción y favorezcan la captación de humedad. Este estudio se realizó para evaluar el efecto de algunos métodos de labranza sobre el control de maleza, almacenamiento de agua y rendimiento de sorgo de temporal.

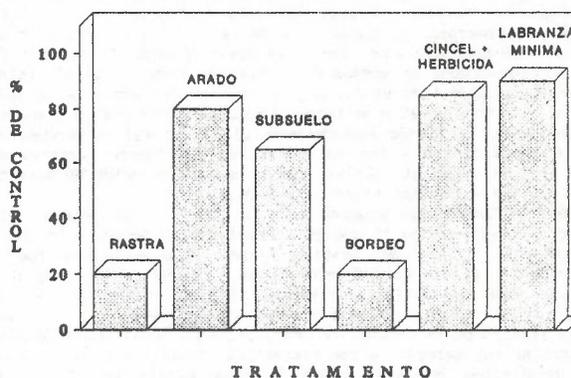
**MATERIALES Y METODOS.** Se establecieron cuatro experimentos en dos localidades del área de temporal del norte de Tamaulipas (Fco. Glz. Villarreal y Brecha 109 E con 8 S) durante los ciclos agrícolas O-I 1989-90 y 1999-91. Se utilizó un diseño en bloques al azar con dos repeticiones, con un tamaño de unidad experimental de 550 m<sup>2</sup>. Los tratamientos evaluados fueron: a) Rastra + Rastra (regional); b) Arado; c) Subsuelo; d) Bordeo + Contrabordeo; e) Cincel de azadas (bordeo + cincel + la aplicación pre-emergente de Metsulfuron-metil a 7 g/ha) y f) Labranza mínima (rastra + la aplicación post-emergente de glifosato a 0.72 kg/ha y 2,4-D amina a 0.72 kg/ha). Se tomaron datos de humedad de suelo al inicio de los trabajos de labranza (ITT) en Agosto y al momento de la siembra en Febrero, control de maleza en forma visual a los 45 días ITT y el rendimiento de sorgo ajustado al 14% de humedad.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El efecto de los métodos de labranza en el control de maleza a los 45 días ITT se presenta en la Figura 1. Se observa que los métodos de labranza superficial (rastra + rastra, bordeo + contrabordeo) mostraron un control de maleza deficiente (20%), esto probablemente a que estos tratamientos incorporan superficialmente la semilla de maleza y le permite emerger en pocos días. Los métodos de labranza profunda (arado y subsuelo) mostraron un control regular de maleza (65 a 69%) ya que estos implementos incorporan la semilla de maleza a más de 20 cm e impiden su emergencia. Finalmente los tratamientos de labranza mecánico-químico, cincel de azadas + herbicida pre-emergente y rastra + herbicidas post-emergentes obtuvieron el mejor control de maleza, 85% y 90% respectivamente.

Los tratamientos mostraron diferencias

significativas en el rendimiento de sorgo (Cuadro 1). Los métodos de labranza rastra + rastra y labranza mínima obtuvieron los rendimientos más bajos (2.7 ton/ha), como consecuencia de una baja eficiencia de almacén de humedad para el primero y la presencia de capas duras en el suelo que limitan la absorción de humedad en el segundo. El arado, subsuelo y cincel de azadas obtuvieron los rendimientos más altos (3.3 a 3.5 ton/ha), debido a que estos tratamientos manipulan físicamente una profundidad mayor de suelo lo que favorece el almacén y uso de la humedad. Finalmente, el método de bordeo + contrabordeo usado frecuentemente por los agricultores para reducir los costos obtuvo un rendimiento de 3.2 ton/ha y superó a la rastra + cruza. En conclusión, el nuevo método de labranza de conservación cincel de azadas constituye una buena alternativa para la producción de sorgo de temporal en el norte de Tamaulipas.

**FIG. 1- EFECTO DE METODOS DE LABRANZA EN EL CONTROL DE MALEZA. CERIB 1991**



**CUADRO 1.- EFECTO DE METODOS DE LABRANZA EN EL RENDIMIENTO DE SORGO (TON/HA) DE TEMPORAL EN DOS LOCALIDADES DEL NORTE DE TAMAULIPAS. PROMEDIO DE DOS AÑOS (1990-1991).**

TRATAMIENTO	LOCALIDAD		MEDIA
	1	2	
RASTRA + RASTRA	3.1 a	2.3 b	2.7 b*
ARADO	3.1 a	3.9 a	3.5 a
SUBSUELO	3.0 a	3.6 a	3.3 a
BORDEO	3.1 a	3.4 a	3.2 ab
CINCEL DE AZADAS	3.2 a	3.4 a	3.3 a
LABRANZA MINIMA	3.0 a	2.5 b	2.7 b
C.V.=	11.9%	15.9%	13.9%

\* = DUNCAN 5%

LOCALIDAD 1 = BRECHA 109 E CON 8 SUR

LOCALIDAD 2 = FCO. GLZ. VILLARREAL

**BIBLIOGRAFIA:**

1.- Salinas G., J.R. 1985. Efecto de cinco métodos de labranza y tres métodos de siembra en el uso eficiente del agua y rendimiento de sorgo para grano *Sorghum bicolor* (L.) Moench. bajo condiciones de temporal en el norte de Tamaulipas. Terra 3: 15-21.

\* Inv.Productividad de Agrosistemas.CERIB-INIFAP

\*\* Inv. Maleza y su Control. CERIB-INIFAP.

**ASOCIACION DE ESCARDAS Y USO DE HERBICIDA PARA EL CONTROL DEL POLOCOTE *Helianthus annuus* L. EN TRIGO EN SURCOS.**

Jaime Roel SALINAS GARCIA <sup>1</sup>  
Enrique ROSALES ROBLES <sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En el área de riego del norte de Tamaulipas se cultivan aproximadamente 287 mil hectáreas, de las cuales 157 mil se siembran bajo el sistema de producción Maíz-Descanso, 120 mil con Sorgo-Descanso y 10 mil con otros cultivos (Trigo, Frijol, Soya y Girasol). La preferencia del productor por el maíz y el sorgo-descanso se explica por los precios de garantía subsidiados que les permitieron ser económicamente estables; sin embargo, actualmente estos sistemas son incosteables (3). Como respuesta a este problema, el trigo se ha convertido en un importante cultivo de alternativa (1).

Las malas hierbas constituyen uno de los principales problemas del trigo, ya que reducen su rendimiento y dificultan su cosecha. El polocote *Helianthus annuus* (L.) es la principal especie de maleza que se asocia al trigo, ya que sus poblaciones más altas coinciden con las primeras etapas de desarrollo del cultivo (2). El objetivo de este trabajo fué determinar el efecto de las escardas y la aplicación de herbicida en el control del polocote y su efecto en el rendimiento de trigo sembrado en surcos.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se desarrolló en el Campo Experimental Río Bravo, Tamaulipas (CERIB-INIFAP) durante el ciclo O-I 1990-91. Se utilizó la variedad CIANO T-79 en surcos a 0.86 m con doble hilera a 15 cm. Se sembró en seco el 7 de Diciembre y se regó un día después. Se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas con cuatro repeticiones. El tamaño de la parcela chica fué de 4 surcos de 17 m de largo (58.5m<sup>2</sup>). La parcela grande fué : con aplicación de herbicida (Bromoxinil 0.36 kg/ha) y sin herbicida y la parcela chica : 0, 1, 2 y 3 escardas. El herbicida se aplicó 41 días después de la emergencia (DDE) del trigo y las escardas se efectuaron a los 40, 50 y 70 DDE. Se realizaron conteos de polocote a los 0, 15, 29 y 84 días después de la aplicación del herbicida en muestras de 1 m<sup>2</sup> por parcela chica y el porcentaje de control se obtuvo en base a la población inicial. Al final del ciclo se obtuvo el rendimiento de trigo y se ajustó al 14% de humedad.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** El efecto de la aplicación del herbicida y las escardas en el control del polocote se presentan en la Figura 1. Se observa que los tratamientos con herbicida mostraron un control >90% del polocote independientemente del número de escardas. Por otra parte, fueron necesarias dos o tres escardas para obtener un control del 80 a 85% del polocote. Con una sola escarda, el control fué de sólo 53%. Cabe mencionar que la mayor parte de la población de polocote que escapó a la acción de las escardas fué la que se presentó dentro de las hileras del trigo en donde es imposible su control sin dañar al cultivo. El efecto de los tratamientos sobre el rendimiento del trigo se presenta en el Cuadro 1.

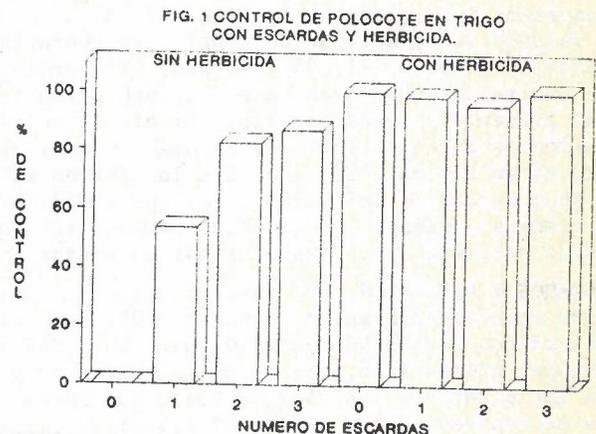
Los tratamientos con aplicación de herbicida obtuvieron un rendimiento promedio de 2.06 ton/ha el cual superó significativamente a los tratamientos sin herbicida cuyo rendimiento promedio fué de sólo 1.59 ton/ha. El tratamiento que obtuvo el mayor rendimiento fué el de 3 escardas+herbicida con 2.23 ton/ha y los más bajos fueron 0 y 3 escardas sin herbicida con 1.41 y 1.52 ton/ha, respectivamente.

De acuerdo a los resultados de este trabajo, el control de polocote en trigo sembrado en surcos requiere de la aplicación de herbicida para eliminar a la maleza dentro de las hileras del cultivo y es posible su integración con una o dos escardas para el control en las calles. Lo anterior permitiría reducir la cantidad de herbicida aplicada por hectárea y hacer un uso más eficiente de éstos.

**CUADRO 1.- EFECTO DE ESCARDAS Y HERBICIDA EN EL RENDIMIENTO DE TRIGO EN SURCOS. CERIB-1991.**

Nº ESCARDAS	TRATAMIENTO		RENDIMIENTO ton/ha
	ESCARDAS	HERBICIDA *	
0	CON	CON	2.09 ab **
1	CON	CON	1.83 abc
2	CON	CON	2.07 ab
3	CON	CON	2.23 a
		MEDIA:	2.06 A
0	SIN	SIN	1.41 c
1	SIN	SIN	1.69 bc
2	SIN	SIN	1.75 abc
3	SIN	SIN	1.52 c
		MEDIA:	1.59 B

\* Bromoxinil 0.36 kg/ha \*\* DMS 5% 0.51 ton/ha



**BIBLIOGRAFIA.**

1. Castillo, T.R. 1988. Trigo una opción para el Norte de Tamaulipas. Resumen I Conferencia Nacional sobre Producción de Trigo en México. Sonora, México. p. 27.

2.- Rosales R,E. y Rodríguez del B.,L.A. 1990. Efecto de la densidad del polocote *Helianthus annuus* (L.) sobre el desarrollo y rendimiento de trigo. Resumen XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Irapuato, Gto. p. 15.

3.- Salinas G,J.R. 1991. Producción de trigo de riego en surcos con relevo de sorgo y algodón en el Norte de Tamaulipas. Memoria de la Demostración de Trigo. Publicación Especial N° 14. CERIB INIFAP.p. 8.

<sup>1</sup> Inv. Productividad de Agrosistemas. CERIB-INIFAP.  
<sup>2</sup> Inv. Maleza y su Control. CERIB-INIFAP.

CONTROL QUIMICO POST-EMERGENTE DE ZACATE JOHNSON  
*Sorghum halepense* (L.) Pers. EN MAIZ

Enrique ROSALES ROBLES.\*

**INTRODUCCION.** El maíz es uno de los principales cultivos en el área de riego del norte de Tamaulipas, en donde en 1990 se sembraron 150 a 160 mil hectáreas. Entre los diversos factores que limitan la producción del maíz en esta región se encuentran las malas hierbas. El zacate Johnson *Sorghum halepense* (L.) Pers. está considerado como la especie más importante en esta región, ya que se estima que más de 50 mil hectáreas tienen infestaciones severas de esta maleza (1). Se sabe que cuando el zacate Johnson se asocia al maíz en sus primeros estados de desarrollo, el rendimiento del cultivo se reduce en más del 40% (2).

El control mecánico de esta maleza es incierto y caro y el control químico se limita a herbicidas no selectivos o sólo al control de plantas de semilla.

El objetivo de este trabajo fué evaluar el nuevo herbicida Primisulfuron para el control selectivo del zacate Johnson en post-emergencia de maíz.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se desarrolló en Río Bravo, Tam., durante el ciclo O-I 1991. Se utilizó un diseño en bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados fueron: Primisulfuron a 20, 30 y 40 g/ha, la mezcla de Primisulfuron + Atrazina a 20 g/ha + 1.0 kg/ha, además se contó con un testigo limpio y un testigo sin aplicación. La unidad experimental constó de 10 surcos a 0.86 m por 10m de largo (86 m<sup>2</sup>). Los tratamientos se aplicaron 58 días después de la emergencia del maíz (8 hojas y 65 cm de altura) cuando el zacate Johnson tenía una altura de 45 cm. Se evaluó la fitotoxicidad que causaron los tratamientos a los 7, 15, 30 y 45 días después de la aplicación (DDA) y se contaron rebrotes/m<sup>2</sup> a los 0, 21, 35 y 50 DDA. El porcentaje de control se obtuvo en base a la población inicial presente en cada parcela. El efecto de los tratamientos sobre el follaje, rizomas y yemas vegetativas de rizomas, se observó a la cosecha del maíz en muestras de 1m<sup>2</sup> para el follaje y 0.3 m<sup>3</sup> para rizomas y yemas. Finalmente, se tomó el rendimiento del maíz y se ajustó al 14% de humedad.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se observó un buen control de rebrotes del zacate Johnson (80%) con el Primisulfuron a 40 g/ha hasta 50 DDA. Las dosis inferiores presentaron rebrote de la base o corona de las plantas a los 35 y 50 DDA y sus porcentajes de control fueron bajos (19 a 54%). El maíz presentó daños fitotóxicos ligeros caracterizados por clorosis y achaparramiento, éstos síntomas se acentuaron en la dosis de 40 g/ha. Los efectos del Primisulfuron sobre el follaje y rizomas del zacate Johnson a la cosecha del maíz se presentan en el Cuadro 1, se observa que el mejor tratamiento fué el Primisulfuron a 40 g/ha con control de 78.3% de follaje, 93.9% de rizomas y 91.7% de yemas vegetativas, comparables al testigo limpio a base de deshierbes. Los demás tratamientos a base de Primisulfuron no mostraron un control eficiente de estas variables.

El rendimiento más alto lo presentó el testigo limpio (4.51 ton/ha), seguido de los tratamientos a base del Primisulfuron (3.54 a 3.99 ton/ha) y am-

bos superaron en 40 % al testigo sin aplicación (2.76 ton/ha). Los resultados de este trabajo indican que el nuevo herbicida Primisulfuron aplicado a 40 g/ha constituye una buena alternativa de control selectivo del zacate Johnson en maíz.

**CUADRO 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE FOLLAJE, RIZOMAS Y YEMAS VEGETATIVAS Y RENDIMIENTO DE MAIZ EN DIFERENTES TRATAMIENTOS DE CONTROL DE ZACATE JOHNSON *Sorghum halepense* (L.) Pers. CERIB-1991.**

TRATAMIENTO	DOSIS i. a. /ha	FOLLAJE	RIZOMAS	YEMAS	REND. KG/HA
Primisulfu ron.	20g	69.4	83.7	69.4	3.98ab**
Primisulfu ron.	30g	67.5	90.2	78.0	3.98ab
Primisulfu ron.	40g	78.3	93.9	91.7	3.54ab
Primisulfu ron + Atrazina	20g + 1.0Kg	63.7	84.1	72.2	3.99ab
Testigo Limpio		89.8	93.2	91.6	4.51a
Testigo sin Aplicación*		1.96Kg	3.30Kg	3.79	2.76 b

\* Peso fresco de follaje (m<sup>2</sup>) y rizomas y miles de yemas vegetativas de rizomas (0.3 m<sup>3</sup>).

\*\* Tukey 5% 1.29 ton/ha.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Castro, M.E. y E. Rosales. 1987. Control integrado de zacate Johnson en el Noreste de México. Folleto Técnico No. 7. CERIB-INIFAP.
2. Rosales, R.E. y E. Castro. 1983. Distribución y daños del zacate Johnson en el Norte de Tamaulipas. IV Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Guadalajara, Ja. México.

\* M.C. Inv. Maleza y su Control. CERIB.  
\*lgl.

**MALEZAS QUE DAÑAN AL CULTIVO DEL SORGO  
(*Sorghum bicolor* (L) EN LA REGION ORIENTE  
DEL ESTADO DE MORELOS.**

1/

**BIOL. MARIO AVILA AYALA.**

DENTRO DE LA REGION ORIENTE SE CONSIDERAN LOS MUNICIPIOS DE MAYOR IMPORTANCIA POR SUPERFICIE SEMBRADA DEL CULTIVO DEL SORGO A= JANTETELCO, JONACATEPEC, TEPALCINGO Y AXOCHIAPAN (1) DENTRO DE ESTA REGION SE ENCUENTRAN CULTIVOS BASICOS IMPORTANTES COMO MAIZ, ARROZ, FRIJOL, HORTALIZAS (JITOMATE, TOMATE, CALABACITA, PEPINO Y CEBOLLA), Y OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA POR SUPERFICIE Y PRODUCCION COMO SON LA CAÑA DE AZUCAR Y EL SORGO GRANO, (2) ENTRE LOS PROBLEMAS QUE SE TIENEN EN ESTA REGION DESTACAN POR SU IMPORTANCIA LAS SEVERAS INFESTACIONES DE MALAS HIERBAS, POR REDUCIR LOS RENDIMIENTOS EN LA COSECHA AL COMPETIR POR LOS FACTORES AGUA, LUZ, NUTRIENTES Y ESPACIO. ADEMAS QUE SON HOSPEDERAS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES, PARA REALIZAR UNA PLANEACION DE COMBATE DE MALEZAS PRESENTES EN EL CULTIVO ASI COMO SU FRECUENCIA, GRADO DE INFESTACION Y DISTRIBUCION GEOGRAFICA (3) POR LO ANTERIOR SE PLANTEARON LOS SIGUIENTES OBJETIVOS IDENTIFICAR LA DIVERSIDAD POBLACIONAL DE MALEZAS, CONOCER LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LAS MALEZAS, LA DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y EL % DE INFESTACION DE LAS MALEZAS PRESENTES.

**MATERIAL Y METODOS.** EL ESTUDIO SE LLEVO A CABO EN JUNIO DE 1989, A OCTUBRE DE 1990, EN LA REGION ORIENTE QUE SE LOCALIZAS EN LA PARTE SUR ESTE DEL ESTADO DE MORELOS DONDE SE ESTABLECE LA MAYOR SUPERFICIE QUE SE SIEMBRAN CON EL CULTIVO DEL SORGO DONDE SE REALIZARON RECORRIDOS DE COMPO, CADA 20 DIAS DESPUES DE ESTABLECIDO EL TEMPORAL, Y PARA DETERMINAR EL GRADO DE INFESTACION SE UTILIZO LA ESCALA

1-PERSONAL TECNICO DEL LABOTAORIO DE DIAGNOSTICO FITOSANITARIOS S.A.R.H. CUERNAVACA, MOR 1990.

PROPUESTA POR QUEZADA Y AGUNDIS. DONDE SE ESTIMO VISUALMENTE EL GRADO DE INFESTACION DE CADA ESPECIE.

**RESULTADOS Y DISCUSIONES.** LAS ESPECIES ENCONTRADAS QUEDAN COMPRENDIDAS EN 23 FAMILIAS DIVIDIDAS EN MALEZAS DE HOJA ANCHA, HOJA ANGOSTA Y CYPERACEAS- CONTENIENDO UN TOTAL DE 77 ESPECIES DE LAS CUALES 20 SON DE LA FAMILIA GRAMINEAE 10 COMPOSTAE 6 CONVULVULACEAE, 6 DE LA FAMILIA EUPHORBIA-CEAE; Y 5 DE LA FABACEAE.

LAS PRINCIPALES ESPECIES QUE CAUSARON DAÑO AL CULTIVO DEL SORGO FUERON EN PRIMER LUGAR DE LA FAMILIA GRAMINEAE CON LA ESPECIE SORGO MALEZA (*Sorghum bicolor* (L) munch), ZACATE, JOHNSON (*Sorghum Halepense* y *Cynodon dactylon* EN UN 60 A 80 % DE DAÑO CON UN 80 PORCIENTO DE INFESTACION SEGUIDO DE LAS COMPUESTAS ZOCAMANTLA (*Wedelia* sp) FLOR AMARILLA, (*melampodium divaricatum* acahualillo (*Simsia amplixicaulis*) EN UN 20% DE DAÑO CON UN 40 POR CIENTO DE INFESTACION AL CULTIVO.

TODAS ESTAS ESPECIES SE ENCUENTRAN AMPLIAMENTE DISTRIBUIDAS EN TODA LA REGION ORIENTE DEL ESTADO DE MORELOS.

**CONCLUSIONES.**- SE PUEDE DECIR QUE LAS MALEZAS DE HOJA ANGOSTA CAUSAN MAS DAÑO AL CULTIVO DEL SORGO QUE LA DE HOJA ANCHA TAMBIEN QUE LA MALEZA QUE MAS DAÑA CAUSA AL CULTIVO EN RENDIMIENTOS FUE EL SORGO MALEZA EN UN 60 A 80 %.

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1- ORNELAS, R.F. 1990 S.A.R.H. INIFA FOLLETO TECNICO No. 8
- 2- S.A.R.H. 1990, PROGRAMA AGRICOLA ESTADISTICA.
- 3- QUEZADA G.E Y AGUNDIS M.O 1984 S.A.R.H. INIA FOLLETO TECNICO No. 82.

EFFECTO DE EXUDADOS DE RAIZ DE MALEZAS EN GERMINACION Y EMERGENCIA DE SOYA.

CLAUDIA HERNANDEZ MIRANDA<sup>1/</sup>

INTRODUCCION. El trigo es el principal cultivo en el Sur de Sonora, la soya ocupa el segundo lugar en cuanto a importancia, ambos cultivos en esa zona son de riego, el problema que se presenta un alto índice de malezas debido a que durante el trayecto del agua de riego se arrastran infinidad de semillas de malezas que al regar se diseminan en las superficies cultivadas, otra causa de la alta incidencia de malezas es debido a que en algunas parcelas se realiza un control manual, se extraen las malezas del cultivo y se acumulan a la orilla de las parcelas, de los canales de riego o de la carretera lo que trae como consecuencia que al momento de regar o por el viento se vuelven a diseminar en los cultivos, debido a la alta incidencia de malezas y al corto tiempo que existe entre la cosecha de trigo y la siembra de soya, se trata de determinar en que magnitud influyen los exudados de raíz de las malezas de trigo como cultivo previo a la soya en la germinación y emergencia de la semilla.

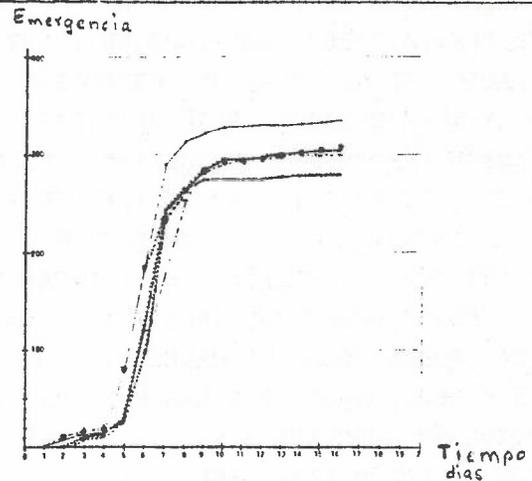
MATERIALES Y METODOS. Se utilizó semilla de soya de la variedad Cajeme, se determinó la viabilidad de la semilla por el método del Cloruro de Tetrazoleo, germinación en cajas de petri y emergencia de soya en Agrolita y en invernadero, se regó con agua destilada, se utilizaron 25 semillas por tratamiento con 16 repeticiones, se establecieron 7 tratamientos con exudados de raíz de 6 malezas: malva (*malva parviflora* L.) chual (*Chenopodium spp.*), lengua de vaca (*Rumex crispus* L.), avena (*avena fatua* L.), alpiste silvestre (*Phalaris minor*), zacate pinto (*Echino chloa colona*) y trigo, se aplicó por aspersión a la semilla de soya en una dosis de .092 g/ml peso fresco de raíz, se evaluó % de germinación y emergencia cada 24 horas durante 20 días.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se observa que disminuye la germinación y emergencia en todos los tratamientos pero es más acentuado en el tratamiento con exudado de *Chenopodium spp*, *avena fatua* y *trigo*, no se observaron deformaciones en las plántulas emergidas y la curva de emergencia en todos los tratamientos tiene la misma forma que el testigo, tomando en cuenta que el porcentaje de viabilidad es de 96.5 se encontró que además de la influencia de los exudados de malezas, estas no germinan por presentar daño mecánico, no absorben agua o no tienen el vigor suficiente para emerger y desarrollarse lo cual trae como consecuencia una disminución en el rendimiento.

	TESTIGO	MALVA P.	CHENOPODIUM SPP.	AVENA FATUA
% GERMINACION.	90.3	77.75	71	62.25
% EMERGENCIA.	82.5	76	69.25	74.00

CONT...

	PHALARIS MINOR	RUMEX CRISPUS	ECHINO CHLOA	TRIGO
% GERMINACION.	88	73	81	44.75
% EMERGENCIA.	76.75	72.25	78.25	75.7



— Testigo  
 + + + + + Malva  
 x x x x x Chenopodium  
 - - - - - Avena  
 x - x - x Phalaris  
 | - | - | - Echino chloa  
 . . . . . Trigo  
 - . x - . x Rumex

BIBLIOGRAFIA.

1. Weston, L.A., Putnam, A.R. 1985. Weed Science 34(3): 366-372.
2. Hillsman, K.D., Williams, F.B. 1988. Plant growth regulator bulletin 16(2):5.

<sup>1/</sup> Profesor-Investigador. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco Km. 33.5, Chapingo, México. C.P. 56230. TEL. 91 (595) 4 22 00 EXT. 5319.

## EFFECTO DE HERBICIDAS EN LA GERMINACION Y EMERGENCIA DE SOYA EN EL VALLE DEL YAQUI.

Claudia Hernández Miranda<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** La soya se sembró por primera vez en el Valle del Yaqui, en el año de 1958 ocupando el segundo lugar en cuanto a importancia con un área sembrada en los últimos años de aproximadamente 115,000 ha. Un 80-90% del total de productores aplica la rotación trigo-soya. Dentro de los problemas generales al efectuar esta rotación es el poco tiempo que existe entre la cosecha de trigo y la siembra de soya, por lo que el tiempo disponible para la preparación del suelo es muy corto, siendo poca la soya que se siembra en el período óptimo, lo anterior origina entre otras cosas heterogeneidad en las poblaciones obtenidas. Por lo anterior se planteó un trabajo para determinar algunos factores que afectan la germinación y emergencia de la semilla de soya, uno de esos factores es la aplicación de herbicidas para control de malezas en trigo (como cultivo previo a la soya) y soya.

**MATERIALES Y METODOS.** Se utilizó semilla de la variedad Cajeme producida en Chihuahua y sembrada para producción comercial en el Valle del Yaqui durante el ciclo 1990. Se determinó germinación y emergencia de la semilla de soya utilizando 25 semillas por tratamiento con 16 repeticiones. Se establecieron 8 tratamientos: 5 de ellos con herbicidas para controlar malezas en trigo como Banvel 480, Brominal, Estamine, Iloxan y Puma. Dos herbicidas para control de malezas en soya como Fusilade y Otilán y un herbicida total llamado Faena. Se aplicó la dosis comercial con aspersión en pre-emergencia. Se evaluó germinación y emergencia cada 24 horas durante 20 días, así como las diferencias en crecimiento y desarrollo de las plántulas emergidas y las no emergidas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En todos los tratamientos se detectó una disminución en germinación, emergencia y crecimiento. En los tratamientos con Banvel, Estamine y Faena, afectan drásticamente el desarrollo de raíz. El otilán afecta principalmente la parte aérea de la planta, Brominal, Fusilade, Iloxan y Puma son los que afectan en menor grado.

<sup>1/</sup> Profesor - Investigador. Departamento de Fitoecnia. Universidad Autónoma Chapingo. Carr. México-Texcoco km 38.5, Chapingo, Estado de México.

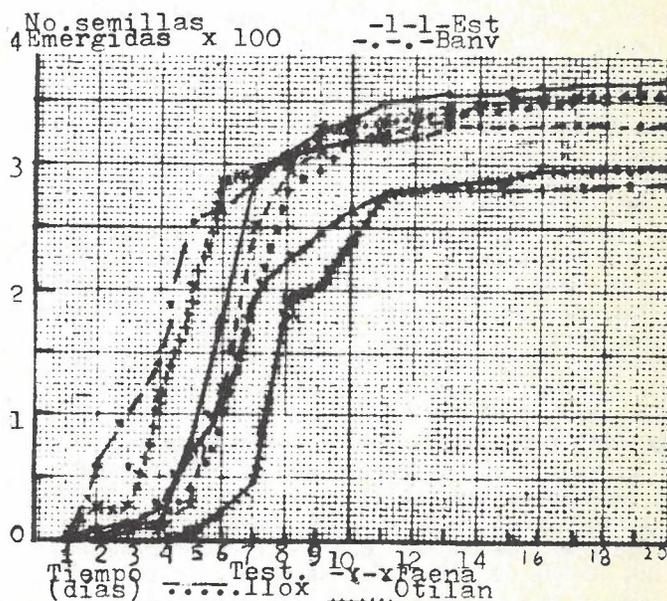
Se concluye que la aplicación de herbicidas influye en la germinación y crecimiento de las plantas lo que causa disminución en rendimiento.

### TRATAMIENTOS

	TESTIGO	BANVEL 480	BROMINAL	ESTAMINE
% GERMINACION.	94.9	85.25	87.90	37.57
% EMERGENCIA.	92.75	82.75	90.5	72.25

Cont...

	FAENA	FUSILADE	ILOXAN	OTILAN	PUMA
% GERMINACION.	70.77	80.83	70.5	87.2	79.69
% EMERGENCIA.	88.50	89.75	88.00	77.5	90.75



### BIBLIOGRAFIA.

1. K.L.J. TAO and J.G. Buta. 1986. Plant growth regulation 4:219-226.
2. T. Yasue and W. Takahashi. 1985. Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ. (50):1-6.
3. D.M. Tekrony and D.B. Egli. 1985. Plant Disease 69:763-765.

## EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN CHILE JALAPEÑO *Capsicum annuum* L.

Juan Hernández Hernández\*  
Valentín Esqueda Esquivel\*\*  
Gerardo Arcos Cavazos\*  
José Alfredo Sandoval Rincón\*

**INTRODUCCION.** Son diversos los factores que afectan al cultivo de chile jalapeño, pero la maleza, plagas y enfermedades son los causantes principales del bajo rendimiento (6.5 ton/ha) que se tiene en el norte de Veracruz (1). El control de maleza que se realiza en la región es con azadón ó machete y mediante escardas con yunta. Se ocupan un promedio de 80 jornales por hectárea por concepto de deshierbes, lo cual representa aproximadamente un 30% (1.5 millones) del costo total de producción. En ocasiones no se realiza dicho control en forma eficiente y oportuna por falta de mano de obra o porque las condiciones ambientales como lluvia impiden realizarlo. Por lo tanto es necesario investigar otros métodos de control, con el fin de encontrar el más eficiente y disminuir los costos por este factor (2). Este estudio se inició con un primer experimento, que tuvo como objetivo, determinar los mejores herbicidas en cuanto a control de maleza y selectividad al cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** Se realizaron pruebas en maceta y se determinaron los herbicidas selectivos para su evaluación en campo (San Pablo, Pap., Ver. 0-1. 1990-91). Se utilizó semilla criolla del subtipo Espinalteco sembrada en forma manual con espeque en un suelo de textura arcillosa. El diseño experimental utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones y 14 tratamientos; cada parcela constó de cuatro surcos de 10 m de largo a una separación de 60 cm. Los herbicidas se aplicaron en los dos surcos centrales con una bomba manual con boquilla Tee-Jet 8002 a los 40 días de la emergencia del cultivo y maleza; la planta de chile tenía 10 cm de altura. Los surcos laterales de cada tratamiento se conservaron "enmalezados" como referencia para la evaluación visual de control. Se tomaron los siguientes datos: densidad de población de maleza, estimada con base a muestreos realizados en un área de 0.25 m<sup>2</sup>, altura inicial y final del chile, control de maleza y fitotoxicidad al cultivo (escala visual 0-100%).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En la figura 1 se presentan los resultados de control de maleza de especies dominantes expresado en porcentaje y la dosis de herbicidas en kilogramos de ingrediente activo por hectárea. Se observó que con Fluzifop-Butil (0.125, 0.250, 0.375 kg/ha) se obtuvo un control de 100% de zacate de agua (*Echinochloa colona* L.) mientras que con Sethoxydim (0.184, 0.368, 0.552 kg) se controló un 75, 95 y 100% respectivamente. El Bentazon (0.48, 0.96 y 1.44 kg) controló el 100% a la hierba ceniza [*Lagascea mollis* (Cav.)]. Las mezclas de Fluzifop-Butil (0.250) + Bentazon (0.96) y Sethoxydim (0.360) + Bentazon (0.96) controlaron el 100% a las especies *E.colona* y *L. mollis* (Cav.). Asimismo se observó el control de mozoote amarillo (*Melampodium divaricatum* L.). Zacate de año [*Panicum fasciculatum*] y pata de gallina (*Eleusine indica*). Las malas hierbas no controladas fueron: quelite (*Amaranthus spinosus* L.) toma

tillo (*Physalis* sp.), Lechosa (*Euphorbia* sp.) y coquillo (*Cyperus* sp.). Por otra parte, sólo se observó una fitotoxicidad del 5% en las plantas de chile con Sethoxydim y Bentazon que consistió en leves quemaduras en los bordes de las hojas, los cuales desaparecieron ocho días después. Fue muy clara la diferencia sobre la cantidad de maleza que se encontró en los surcos orilleros (testigos) contra los tratados con herbicidas (Cuadro 1). Esto permitió determinar visualmente la eficiencia de los productos en forma práctica y confiable. Únicamente se realizó una evaluación debido a que ya no hubo emergencia de maleza por escasez de humedad en el suelo. Durante el ciclo del cultivo hubo poca precipitación lo que afectó directamente al desarrollo de la planta y producción de fruto, por lo cual no fue posible evaluar el rendimiento.

CUADRO 1. EVALUACION NUMERICA DEL CONTROL DE MALEZA A LOS 15 DIAS DESPUES DE LA APLICACION.

TRAT.	KG I.A.	NUM.DE MALEZA /0.25 M <sup>2</sup>			
		<i>E.colona</i>		<i>L. mollis</i>	
		H	T	H	T
FB (1)	0.125	0.00	56.37	28.12	32.00
FB (2)	0.250	0.00	30.00	29.00	24.12
FB (3)	0.375	0.00	33.00	21.50	30.37
SX (4)	0.184	3.50	45.37	27.75	35.12
SX (5)	0.368	0.00	35.62	24.50	22.87
SX (6)	0.552	0.00	36.37	32.00	27.00
BT (7)	0.480	52.37	54.25	0.125	33.00
BT (8)	0.960	45.50	44.00	0.00	35.87
BT (9)	1.440	45.75	53.12	0.00	33.50
* (10)		0.00	33.50	0.375	19.25
** (11)		0.00	40.75	0.375	27.62

FB = Fluzifop-Butil SX = Sethoxydim BT=Bentazon  
H = Herbicida (control) T=Testigo (sin control)  
\* = FB 0.250 + BT 0.960 \*\* SX 0.368 + BT 0.960

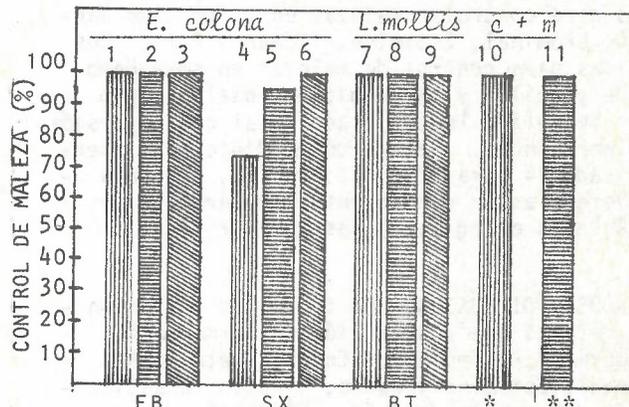


FIG.1. EVALUACION VISUAL DEL CONTROL DE MALEZA A LOS 23 DIAS DESPUES DE LA APLICACION.

**CONCLUSIONES.** El mejor tratamiento en cuanto a control de maleza y selectividad al cultivo fue la mezcla de Fluzifop-Butil y Bentazon. Sin embargo, es conveniente seguir evaluando dosis menores a las probadas para hacer más económica la utilización de dichos productos.

### BIBLIOGRAFIA.

- Hernández H.J. 1989. Marco de Referencia del Cultivo de Chile Jalapeño en el Norte de Veracruz. Memoria III Congreso Nacional de la SOMECH p. 49.
- Hernández H.J. 1990. Estudio y Control de Maleza en Chile Jalapeño. CEPAPAN. CIFAP-VER. (Documento Interno 1990).

\* Investigadores Red de Hortalizas, Entomología y Productividad de Agrosistemas, respectivamente. CIRCOG-VER. CEPAPAN. Pap., Ver.

\*\* Exp. de la Red de Maleza y su Control. Zona Sur. CIRCOG-VER. CECOT. Cotaxtla, Ver.

## EVALUACION COMERCIAL DEL pendimethalin PARA EL CONTROL DE CUSCUTA EN ALFALFA

Servando Quiñones Luna \*

**INTRODUCCION.** La cuscuta es una planta vascular holoparásita, que causa serios problemas en los alfalfares de nuestro país. La alfalfa es parasitada por ésta fanerógama en cualquier etapa de su desarrollo. La cuscuta al germinar dá un filamento amarillento que se enrosca y se adhiere fuértemente al tallo de la alfalfa por medio de "chupadores" ---- (haustorios) que penetran en el tallo hasta alcanzar los haces vasculares, succionándolos. Una infestación severa de cuscuta, formada por grandes manchones, debilitan la alfalfa, retardan su crecimiento y puede llegar a secarla, mermando la producción de forraje y semilla. Nuestro planteamiento es el de evaluar comercialmente al herbicida --- dinitroanilina (pendimethalin) a diferentes dosis para el control de cuscuta en alfalfa

**MATERIALES Y METODOS.** La evaluación del producto comercial se llevó a cabo en el rancho "El Rincón" ubicado en el Km 15 de la carretera a Tlacote en el municipio de Querétaro durante el mes de marzo de 1991. Se establecieron tres tratamientos más el testigo (7,14 y 7+7 Lts/Ha) con cuatro repeticiones utilizando un diseño de bloques al azar. Se evaluó el control de cuscuta durante toda la primavera. El porcentaje de control fué calculado en base a los conteos de colonias de cuscuta sobre un croquis del campo a muestrear, --- en el que se dibujó una cuadrícula con cuadros de 50 M de lado, las divisiones horizontales se identificaron con letras y las verticales con números, de tal forma que cada cuadro representara un cuarto de hectárea (50X50 M), precisando su ubicación. El herbicida se aplicó sobre alfalfa recién cortada y antes de que la cuscuta emergiera dando inmediatamente el riego. Los manchones de cuscuta establecida se cortaron manualmente al raz del suelo. La segunda aplicación en el tratamiento dividido, se realizó después del siguiente corte de la alfalfa.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las observaciones de campo demostraron que las primeras emergencias de cuscuta ocurren a fines de febrero y principios de marzo, continuando la emergencia durante todo el ciclo aunque a un nivel significativamente bajo, esto es debido a que solamente un pequeño porcentaje de la semilla presenta en el cultivo germina, permaneciendo el resto en latencia hasta la siguiente estación. Bajo éstas condiciones, el número de semillas puede aumentar considerablemente en un corto tiempo; esto explica porque una sola planta que se establezca en el cultivo puede causar fuertes infestaciones. Los herbicidas dinitroanilinas han demostrado un excelente control de cuscuta, su residua-

lidad es mayor a dosis altas o con aplicaciones intermedias. Los resultados obtenidos muestran en la figura 1. El control de cuscuta un mes después de la aplicación fué en promedio del 46% para los 3 tratamientos. El control se incrementó significativamente a los 60 días después de las aplicaciones (93%), particularmente la aplicación intermedia de 7+7 Lts/Ha siendo la más efectiva. A medida que ---- transcurrió el tiempo (90 DDA) el control fué disminuyendo (82%), donde la dosis de 7 Lts/Ha fué la más baja en control, alrededor del cuarto mes después de las aplicaciones el control obtenido con 7 Lt decayó hasta un 42%. Los tratamientos de 14 y de 7+7 Lt/Ha controlaron más del 50% de cuscuta.

**CONCLUSIONES.** Las pruebas indican que el herbicida proporciona un buen control --- preemergente sin ocasionar daños al cultivo. En un inicio el control de cuscuta --- fué bajo en todos los tratamientos, esto se debió a que se aplicó cuando ya había germinación de cuscuta. El control se incremento entre los 45 y 60 días después de la aplicación. Una aplicación inicial de 7 Lt/Ha y otra intermedia a la misma dosis después de 30 días extiende el periodo de control mas de 120 días. Para un completo control de cuscuta, el uso de --- pendimethalin puede integrarse con otras medidas de control.

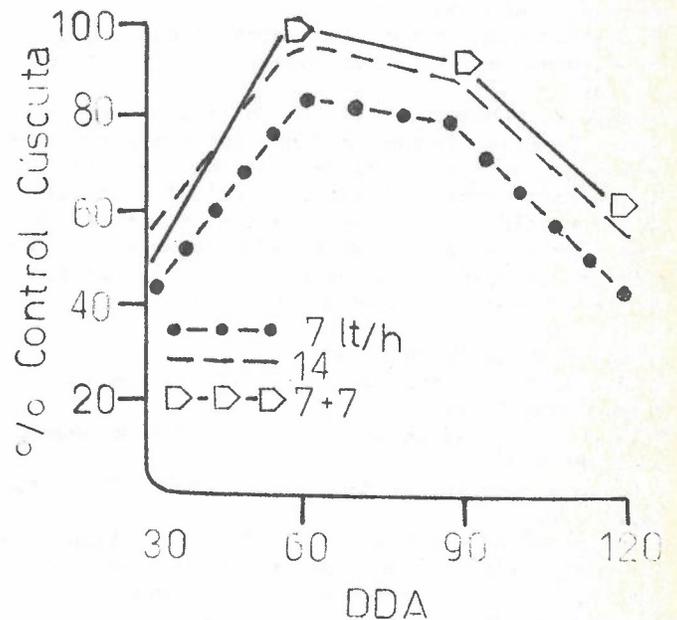


Fig.1 Control de cuscuta con pendimethalin

### BIBLIOGRAFIA.

1. Dawson, J.H, et.al. 1969 Controlling dodder in alfalfa. U.S. Dept Agr. Farmer's Bull. 2211:16
2. Orloff, S.B, et.al. 1989 Dodder Control in alfalfa. Calif. Agr. Vol.43 (4):30-32.

\* Asesor técnico BASF MEXICANA S.A DE C.V Hidalgo # 526 zona centro 37000 León, Gto Agroquimicos Rivas Celaya, Gto

ESTUDIO FLORÍSTICO DE MALEZAS EN HUERTOS COMERCIALES DE MANGO (*Mangifera indica* L.) EN EL VALLE DE APATZINGÁN, MICHOACÁN.

EUGENIA VARGAS GOMEZ. 1/  
DANIEL MUNRO OLMOS. 2/

Introducción.- Entre los problemas importantes que afrontan los productores de mango en el Valle de Apatzingán, se encuentran la incidencia de gran cantidad de malezas, las cuales, son controladas mediante escardas manuales, herbicidas etc. con un costo económico alto, ya que, la erogación por concepto de control de malezas es del 44.3% del total de la producción. (Marco de referencia del CIAPAC.) La superficie sembrada con este frutal, en el Valle es de aproximadamente 9 mil ha, éstas están distribuidas en los siguientes municipios; Buenavista, Fco. J. Mújica y parácuaro principalmente, y en menor escala en los municipios de Apatzingán, Tepalcatepec, G. Zamora y Nvo. Urecho. A la fecha no existe información disponible acerca del tipo de malezas que se presentan en los huertos, sus grados de infestación, índices de diversidad ni asociaciones que se forman, por lo que se implementó el siguiente trabajo.

OBJETIVOS.- \*Tener un inventario florístico de las malezas que afectan los huertos de mango, así como integrar al herbario de malezas el material colectado debidamente identificado.

\*Obtener información básica acerca de la distribución, índices de diversidad y riqueza de especies de malezas en mango.

\*Encontrar asociaciones naturales de especies y agrupaciones de sitios con composición florística similar.

MATERIALES Y METODOS.- El trabajo de campo se inició el 6 de septiembre de 1990, con muestreos y colectas en los municipios de Apatzingán y Fco. J. Mújica. Para número de sitios a colectar se utilizó la relación entre número de sitios muestreados y el número de malezas detectadas; Para la estimación de población de malezas por especie por predio se emplearon 20 cuadrantes al azar por sitio de 0.5 X 0.5 m.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

\* Cálculo de la densidad media ( $\bar{X}$ ) por metro cuadrado y por hectárea.

\* Cálculo del índice de diversidad ( $H'$ ) de Shannon y Weaver (1962).

\* Cálculo del Índice de Equitabilidad (E) (Krebs 1972)

\* Series de análisis de regresión lineal simple para saber cuáles de las especies involucradas en los sitios contribuyeron en mayor o menor grado en los índices de diversidad.

\* Análisis de componentes principales para determinar asociaciones entre especies de malezas y agrupaciones de sitios con composición florística similar.

RESULTADOS.- Se muestrearon 15 huertos comerciales

de mango tomando un gradiente en edad de los huertos con el objeto de abarcar la gama de malezas establecidas en base a este. Para la colecta se determinó de acuerdo a la metodología seguida que con 13 huertos se tenía la mayoría de las malezas presentes en los huertos. El total de especies colectadas fue de 62, las cuales estuvieron contenidas en 19 familias Botánicas, de las que las más representadas fueron; La Euphorbiaceae, la Leguminosae y la Gramineae. Las especies más importantes de acuerdo a su densidad de población fueron: *Melochia pyramidata* L., *Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv. y *Sorghum halepense* (L.) Pers. Los índices de diversidad y equitabilidad mostraron una marcada diferencia entre sitios, ya que, su fluctuación fue de 0.2439 en el sitio que presentó menor diversidad y equitabilidad, hasta 1.2066 bels/individuo en el sitio con mayor diversidad. (Cuadro 1). Las series de regresiones lineales reportaron que las especies que más contribuyeron al incremento de los índices de diversidad fueron: *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Aldama dentata* La Llave & Lex. y *Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv. El Análisis de Componentes Principales (ACP) reportó 3 agrupaciones naturales de especies y 2 agrupaciones de sitios con composición florística similar.

CONCLUSIONES.- \*Se obtuvo información sobre presencia, dominancia y diversidad de especies de malezas necesaria para la planeación de proyectos de investigación en sistemas de manejo integrado de malas hierbas y para el diseño y calificación de eficiencia en programas de control en este frutal.

Cuadro 1 Índice de diversidad ( $H'$ ) (Shannon y Weaver 1962) e índice de equitabilidad (Krebs 1972) obtenidos para especies de malezas de mango en el Valle de Apatzingán, Mich.

SITIOS	No. DE ESPECIES DE CONTEOS	INDICE DE DIVERSIDAD	EQUITABILIDAD
1	12	0.6514 bels/ind.	0.6036
2	7	0.24392591	0.2886
3	15	0.83195548	0.7074
4	15	0.99454128	0.8456
5	8	0.3113	0.3447
6	10	0.92276993	0.7664
7	15	0.65488481	0.5568
8	11	0.42863629	0.4116
9	15	0.75200107	0.6394
10	16	0.78069684	0.6484
11	13	0.57640202	0.5175
12	12	0.69503712	0.6440
13	17	0.98583606	0.8012
14	16	1.045530917	0.8683
15	16	1.20663622	1.0021

Bibliografía.

- KREBS, CH. J. 1972. The experimental analysis of distribution and abundance. Harper & Row Publisher.
- MENHINICK, E. E. 1964. A comparison of some species individual diversity indices applied to sample of field insects. Ecol. 45: 859-862.
- PELOU E. C. 1975. Ecological diversity. Wiley and Sons. New York. Pp. 1-18.

1/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAP-Valle de Apatzingán.

2/ Experto Regional de la Red de Malezas de INIFAP

MUESTREO DE DENSIDADES DE MALEZAS EN HUERTOS COMERCIALES DE LIMÓN (*Citrus aurantifolia* Swing) EN EL VALLE DE APATZINGÁN, MICHOACÁN.

EUGENIA VARGAS GOMEZ 1/  
DANIEL MUNRO OLMOS 2/

**INTRODUCCION.**- El Valle de Apatzingán, presenta una serie de problemas fitosanitarios entre los que destacan por su importancia las severas infecciones de malezas, éstas, se hacen más patentes en los cultivos de tipo perenne, como los frutales, dadas las condiciones de manejo de los mismos. Dentro de los frutales importantes en el Valle se encuentra el limón, del cual, existe una superficie de 16,400 ha, aproximadamente. A la fecha se desconocen las especies de malezas que se presentan en este frutal, su densidad y frecuencia de aparición por lo que se estableció el siguiente trabajo, con el objeto de disponer de información que permita implementar programas de investigación y/o control de malezas en limón.

**OBJETIVOS.**-\* Determinar tamaño de muestra adecuado para estimar poblaciones de malezas en huertos comerciales de limón.

\* Conocer frecuencia de aparición y densidad de población de malezas.

\* Colectar e identificar taxonómicamente las especies de malezas presentes.

**MATERIALES Y METODOS.**-El trabajo de campo se realizó a partir de enero de 1991, con muestreos y colectas en los municipios de: Apatzingán, Parácuaro y Fco. J. Mújica. Las actividades realizadas para el logro de los objetivos planeados fueron las siguientes:

\* Muestreo sistemático de la población de malezas utilizando 100 cuadrantes (0.5 X 0.5 m.) en 6 sitios.

\* Cálculo del Índice de Agregación ( $\bar{M}$ ) utilizando la ecuación de Lloyd (1967).

\* Determinación del grado de agregación de las especies, para lo cual, se empleó la relación lineal entre el Índice de Agregación ( $\bar{M}$ ) y la media de población ( $\bar{x}$ ) de acuerdo con Iwao y Kuno (1971)

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

\* Realización del muestreo formal.

\* Colecta e identificación taxonómica de las malezas encontradas.

**RESULTADOS.**- A la información florística obtenida en el muestreo piloto, se le estimó densidad media de población ( $\bar{x}$ ) y frecuencia de aparición, de esta información, se tomaron 3 especies que presentarían frecuencia de aparición y densidad de población alta. Las malezas elegidas en base a estos parámetros fueron: Z. Cola de zorra (*Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv.), el Huinare (*Melochia pyramidata* L.) y el Frijol silvestre (*Rhynchosia minima* (L.) DC.). Para el cálculo de tamaño de muestra, se utilizó la especie que mostró

mayor valor de B y  $r^2$  de acuerdo con Iwao y Kuno. De esta manera se determinó que eran necesarios 85 cuadrantes de 0.5 X 0.5 m. al 80% de precisión y 35 cuadrantes, de la misma medida, al 70% al azar por sitio. (Figura 1). En base a este resultado se inició el muestreo formal tomándose muestras de la población al 70% de precisión en 24 sitios. El total de especies colectadas fue de 62, las cuales, estuvieron contenidas en 23 familias Botánicas; de éstas las más representadas fueron: la Gramineae, la Leguminosae y la Euphorbiaceae. Las especies de malezas más importantes en cuanto a frecuencia de aparición y densidad de población fueron: El Z. cola de zorra (*L. filiformis*.), con una densidad de población de 98,700 p/ha. y una frecuencia de aparición de 83%; el Huinare (*M. pyramidata*) con 92,500 p/ha. y 83% de frecuencia, el Frijol silvestre (*R. minima*) con 79,000 p/ha. y 63% de frecuencia y el Z. grama (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) con 64,000 p/ha. y 62% de frecuencia.

**CONCLUSIONES.**-\* Para muestrear la población de malezas en huertos de limón, en el Valle de Apatzingán, se necesitan 35 cuadrantes (0.5 X 0.5) al azar por sitio con una precisión del 70%, u 85 cuadrantes al 80%.

Las especies de malezas en las que se debe tener especial cuidado son las que presentaron densidades de población alta, sobre todo en las de tipo perenne como el Z. grama (*C. dactylon*) y el Huinare (*M. pyramidata*).

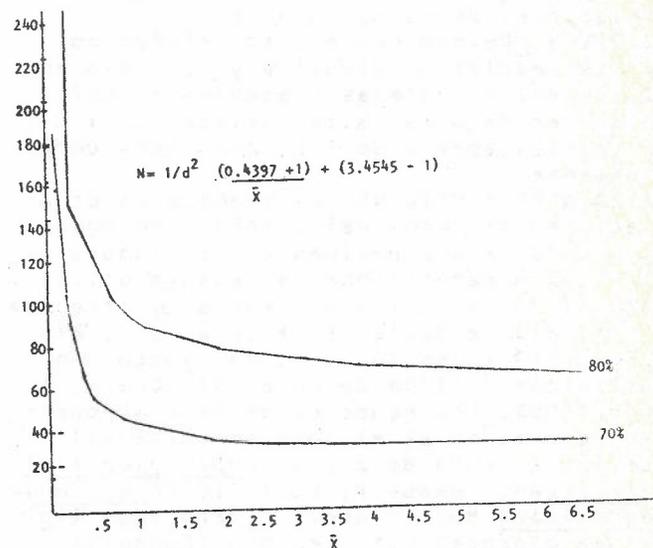


Fig. 1 Efecto de la densidad media de población ( $\bar{x}$ ) de la maleza Z. cola de zorra (*Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv.) sobre el número de cuadrantes (N) necesarios para estimar la población de malezas en huertos comerciales de limón a dos niveles de precisión para el Valle de Apatzingán, Michoacán. SARH-INIFAP- CIFAPMICH. CEFAPVA- 1991.

**BIBLIOGRAFIA.**

IWAO, S. and KUNO, E. 1971 An approach to the analysis of aggregation pattern in Biological populations. *Statistical Ecol.* 461- 521. In g. P. Patai et al (eds) Vol. 1 Pennsylvania State University Press.

LLOYD, M. 1967. Mean crowding. *J. animal* 36: 1-30  
WITTAKER, R.H. 1967. *Direct gradient Analysis ordination of plant communities.* Dr. W. Jun. Publishers the Hague. Boston.

1/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAP- Valle de Apatzingán.

2/ Experto Regional de la Red de Malezas de INIFAP.

DETERMINACION DE EFECTOS SINERGICOS DE MEZCLAS DE ATRAZINA + BUTILATO, EN EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN.

DANIEL MUNRO OLMOS. 1/  
EUGENIA VARGAS GOMEZ. 2/  
FILIBERTO CABALLERO H. 3,

INTRODUCCION. En el Valle de Apatzingan se siembra una superficie aproximada de 32 mil hectáreas de maíz, de las cuales, el 70% se manejan bajo condiciones de temporal, como monocultivo, y el resto, de riego, en rotación con hortalizas. En estas dos situaciones de ocupación del terreno, el continuo uso de herbicidas fenoxiacéticos y en los últimos años de productos triazinicos, ha traído como consecuencia el incremento de las poblaciones de zacates de los géneros: *Ixophorus*, *Panicum*, *Leptochloa* y *Echinochloa* entre otros. Esta problemática, ha impactado la dinámica de comercialización de herbicidas y actualmente se manejan mezclas de atrazina con metolaclor, terbutrina y alaclor, para ampliar el espectro de control de especies de la atrazina y reducir las poblaciones de estos zacates.

OBJETIVOS. \*Determinar efectos sinérgicos de las mezclas de atrazina y butilato en el control de malezas presentes en maíz, \*Disponer de otras alternativas en el uso de mezclas, aparte de las formuladas comercialmente.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se estableció en terrenos del CEFAPVA, en donde bajo un diseño experimental de bloques al azar con 4 repeticiones se ensayaron los herbicidas: atrazina a 2 kg/ha, y atrazina + butilato a dosis de 2+1, 2+2, 3+3, 2+4, 0.5+3, 1+3 y 3+5 kg. o lt/ha, junto con butilato a 3 lt/ha de material comercial.

RESULTADOS. Las especies de malezas que se presentaron en el lote experimental fueron: Z. cola de zorra (*Leptochloa filiformis* (Lam.) Beauv.); Cualilla (*Argyranthemum neomexicana* Muell-Arg.); Verdolaga (*Portulaca oleracea* L.); Lechosa (*Euphorbia heterophylla* L.); Bejuco de h. angosta (*Ipomoea pulchella* Roth.); Quelite (*Amaranthus palmeri* Wats.); H. del arlomo (*Borhaavia erecta* L.) y Coquillo (*Cyperus rotundus* L.). En las figuras 1 y 2, se muestran los efectos de los herbicidas butilato y atrazina, solos y en mezclas con dosis crecientes de atrazina y butilato respectivamente, sobre la población total de malezas.

1/ Experto regional de Malezas de INIFAP.  
2/ Investigador de malezas del CEFAPVA,  
3/ Investigador de Maíz del CEFAPVA,

En la figura 1 se aprecia la marcada reducción en la población de malezas en los tratamientos a base de butilato (3 lt/ha),

con adiciones crecientes de atrazina. Por otra parte los tratamientos a base de atrazina (2 kg/ha) mezclados con diferentes dosis de butilato, no mostraron una reducción significativa en el nivel de poblaciones de malezas, a excepción de la mezcla con la dosis más alta de butilato (4 lt/ha) en donde se observa el descenso drástico de la población.

CONCLUSIONES. La mezcla de atrazina más butilato a dosis de 2+4 y 3+3 lt ó kg/ha, se presenta como una alternativa para ser utilizada por los productores de maíz junto con otras formulaciones comerciales de mezclas de herbicidas.

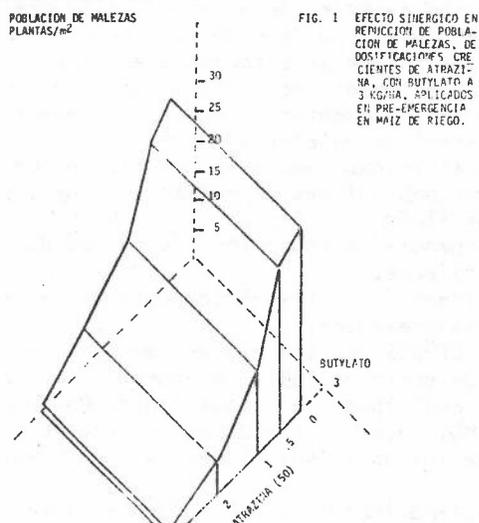


FIG. 1 EFECTO SINERGICO EN REDUCCION DE POBLACION DE MALEZAS, DE DOSIFICACIONES CRECIENTES DE ATRAZINA, CON BUTILATO A 3 KG/HA, APLICADOS EN PRE-EMERGENCIA EN MAIZ DE RIEGO.

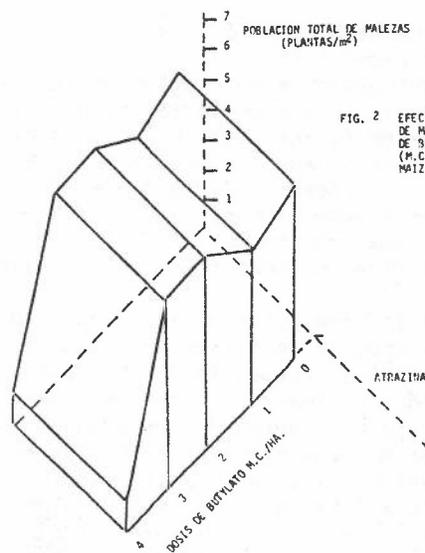


FIG. 2 EFECTO SINERGICO EN REDUCCION DE POBLACION DE MALEZAS, DE DOSIFICACIONES CRECIENTES DE BUTILATO, CON ATRAZINA A 2.0 KG/HA (P.C.), APLICADOS EN PRE-EMERGENCIA EN MAIZ DE RIEGO.

BIBLIOGRAFIA.

- ROBERTS H.A. (1962) J. Ecol. 50:803-13.  
SCHWEIZER E.E. ZIMDAHL R.L. (1984) Weed Sci. 32:84-89.  
ROBERTS H.A. and J.E. NELLSON. (1981) J. App Ecol. 18:661-68.  
FRYER J.D. and R.S. CHANCELLOR. (1970) Proc. 3 r. Weed control conf. pp.958-964.

EVALUACION DE MEZCLAS COMERCIALES DE HERBICIDAS EN EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ, EN EL VALLE DE APATZINGAN, MICHOACAN.

DANIEL MUNRO OLMOS 1/  
EUGENIA VARGAS GOMEZ 2/  
FILIBERTO CABALLERO HERNANDEZ 3/

**INTRODUCCION.** El incremento de poblaciones de malezas (gramineas), en las áreas productoras de maíz del Valle de Apatzingán, ha impactado la dinámica de comercialización de herbicidas, y a la fecha existen en el mercado mezclas de herbicidas a base de Atrazina junto con otras triazinas, como es el caso de Terbutrina, o bien con acetamidas, como metolaclor y alaclor. El uso de estas mezclas, tiene como objetivo principal ampliar el espectro de control de zacates de la Atrazina, y reducir las dosificaciones de este producto que se considera de alta residualidad en el suelo.

**OBJETIVOS.** \*Evaluar las mezclas comerciales de herbicidas en lo que se refiere a eficiencia en control del complejo de malezas presentes en la región, así como la posibilidad de su inclusión en programas de manejo integral de malezas en el cultivo del maíz.

**MATERIALES Y METODOS.** Para el logro de los objetivos planeados, se estableció un experimento en terrenos del CEFAP VALLE DE APATZINGAN, en donde bajo un diseño experimental de bloques al azar, se ensayaron los herbicidas Gesaprim combi y Primagram (500), ambos a 4.0 lt/ha. aplicados en pre-emergencia del maíz, junto con Gramoxone a 2.0 lt/ha. en aplicación dirigida a 15 días después de la nacencia del maíz y un testigo sin aplicación.

**RESULTADOS.** Las especies de malezas que se presentaron en el lote experimental fueron: Zacate cola de zorra (*Leptochloa filiformis* (lam.) Beauv.), Cualilla (*Argyranthemum neomexicana* Muell Arg.), Bejuco (*Ipomoea mulchella* Roth.), Coquillo (*Cyperus rotundus* L.), Hierba del arlomo (*Boerhaavia erecta* L.); Lechosa (*Euphorbia heterophylla* L.); Golondrina rastrera (*Euphorbia micromera* Bois.); Gusano (*Acalypha* sp.). De estas la especie dominante fue Zacate cola de zorra, en poblaciones de cerca de 700 mil plantas por hectárea; En el Cuadro 1 se muestra el efecto de los herbicidas ensayados, sobre la población total de malezas a los 40 días después de la nacencia del maíz en las especies dominantes. En el cuadro mencionado (cuadro 1) se aprecia el excelente control del Zacate cola de zorra, que fue la especie dominante (80% de la población) y el resto de las especies del Gesaprim combi y Primagram (500), con respecto al Gramoxone y al testigo sin aplicación. Así mismo, en la figura 1 se muestra el efecto de los tratamientos mencionados sobre la población total de malezas a los 19, 25, 32 y 40 días después de la nacencia del maíz.

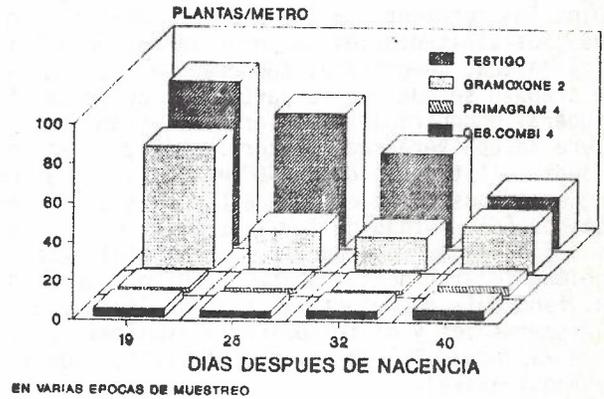
**CONCLUSIONES.** Se sugiere la inclusión de los herbicidas Gesaprim combi y Primagram (500) en sistemas de manejo de malezas para mantener libre de malezas el cultivo durante el período crítico de competencia (los primeros 40 días), y que posteriormente permitan el desarrollo de biomasa de malezas para su reincorporación al suelo, con el objeto de reducir el efecto esquilamiento del maíz en el sustrato.

CUADRO 4 POBLACION DE MALEZAS (A 40 DIAS DE LA NACENCIA) EN TRATAMIENTOS HERBICIDAS APLICADOS EN MAIZ.

TRATAMIENTOS	ESPECIES PLANTAS/m <sup>2</sup>									
	ZACATE ZORRA	CUALILLA	B. J. ANGOSTA	CUELLI TE	HERBOSA GA	H. ARLOMO	GUSANO TO	H. SEMI ERECTA	COQUILLO	LECHOSILLA
Gesaprim combi 4.0	0.33	3.16	1.0	0	0	0.16	0	0	0	0
Primagram 500 4.0	1.6	0.0	0.33	0	0	0	0	0	2.66	0.16
Gramoxone 2.0	17.83	1.6	1.16	0.16	0.66	1.0	0	0.33	0.50	0
Testigo	21.33	3.0	0.50	0.50	0	0.83	0	0	0	0

FIGURA 1

POBLACION TOTAL DE MALEZAS EN TRAT. HERBICIDAS EN MAIZ



EN VARIAS EPOCAS DE MUESTREO

1/ Experto Regional de Invest. en la Red de Malezas de INIFAP.

2/ Invest. de la Red de Malezas del CEFAPVA.

3/ Invest. de la Red de Maíz del CEFAPVA.

BIBLIOGRAFIA

ROBERTS H.A. (1962) J. Ecol. 50:803-13.

SCHWEIZER E.E. ZIMDHAL R.L. (1984) Weed Sci. 32:84-89.

ROBERTS H.A. and J.E. NELLSON (1981) J. App. Ecol. 18: 661-68.

FRYER J.D. and R.S. CHANCELLOR (1970).

ANÁLISIS ECOLÓGICO FLORÍSTICO DE LAS PLANTAS RUDERALES EN EL CENTRO DE VERACRUZ.

Vicente Vázquez Torres 1/  
Leticia Barradas Medina 2/

INTRODUCCION. Por razones de riqueza y diversidad vegetal, el estado de Veracruz ocupa el tercer lugar en recursos bióticos en México. Por lo mismo, ha sido objeto de estudio desde el siglo XVIII, - por botánicos nacionales y extranjeros. Una de las comunidades vegetales que mas ha llamado la atención ha sido la representada por las plantas arbóreas y arbustivas-tropicales y templadas- descuidándose, en gran medida, el estudio de la vegetación herbácea, no obstante ser la mayor y mejor representada en la entidad. El centro de Veracruz, sobresale como una gran región ecológica donde se han concentrado la mayoría de los estudios ecológicos, florísticos y sistemáticos, cuyos objetivos han sido el inventario de las especies vegetales, relacionar su presencia con los factores ecológicos, y conocer su aprovechamiento. Sin embargo, - son contados los estudios en los que se incluye el análisis ecológico florístico de la flora regional, y nulos los referentes a las plantas ruderales en transectos altitudinales con gran variación edáfica, climática, geográfica, topográfica, etc. En éste trabajo se analiza la participación de la flora ruderal encontrada, a lo largo del tramo de carretera Xalapa-Veracruz, Veracruz, México., en un gradiente altitudinal de 0-1400 m.s.n.m. Los aspectos que se consideran en éste análisis son los Taxonómicos (diversidad de familias, géneros y especies), Ecológicos (abundancia, formas biológicas, duración, consistencia, hábitat, hábito, formas de vida, fenología reproductiva, tipo de frutos, agentes dispersantes y distribución altitudinal) y Tipos de Reproducción (sexual por semillas, vegetativa y facultativa).

MATERIAL Y METODO. El material utilizado en éste trabajo de investigación es el mismo requerido en todo inventario florístico, es decir: papel periódico, cartón corrugado, prensa botánica, tijeras de podar, altímetro, etiquetas de campo, bolsas de plástico, cuaderno de notas, secadora, mechero, etc. El método seguido en éste trabajo consistió en los pasos siguientes: a) recorridos de campo, b) colectas intensivas de material botánico, c) -- preparación del material, d) secado del material, e) esterilización del material, f) determinación, g) obtención de resultados, h) análisis de los resultados, i) presentación de los resultados, j) -- montaje del material, y k) herborización.

RESULTADOS Y DISCUSION. La flora ruderal del area estudiada es muy rica y diversificada. Está representada por 52 familias, 157 géneros y 243 especies. La participación taxonómica esta representada por 1 familia, 1 género y 1 especie de Criptógamas; 7 familias. 33 géneros y 56 especies de Mo-

nocotiledoneas y 45 familias, 124 géneros y 187 especies de Dicotiledoneas. El análisis ecológico de las categorías de abundancia refleja que 64 especies son raras, 121 son escasas, 51 son abundantes, y 7 son muy abundantes; la distribución de las formas biológicas se refleja en la existencia de 202 especies de hierbas, 39 de arbustos, y 2 de árboles; la duración se manifiesta con la presencia de 141 especies anuales, 8 bianuales, y 94 perennes; la consistencia se reparte en 113 especies herbáceas, 59 semileñosas, 51 esclerosadas, y 20 leñosas; el hábitat esta representado por 234 especies terrestres, 24 acuáticas, 1 hemiparásita y 1 parásita; el hábito esta representado en 210 especies erectas, 61 tendidas, 54 postradas, 22 trepadoras, 44 amacolladas, 10 bulbosas, 49 rizomatosas, 44 esclerosadas, 14 procumbentes, 13 decumbentes, y 6 - arrosadas; las formas de vida estan representadas por 179 especies de terofitas, 23 geófitas, 9 hemicriptofitas, 4 camefitas, 30 fanerofitas, 1 -- hemiparásita, y 1 parásita; la fenología reproductiva esta conformada por 99-14 especies de floración y fructificación corta, 97-181 de floración y fructificación larga, y 48-48 con floración y fructificación en todo el año; la distribución de los tipos de frutos esta representada por 47 especies con aquenio, 7 con baya, 44 con cariósipide, 67 con cápsula, 37 con legumbre, 11 con esquizocarpio, 3 con pepónido, 2 con silicua, 5 con utrículo, 5 con mericarpio, 4 con una nuez, 1 con ina silícula, 7 con drupa, 1 con folículo, 1 con soro, y 1 con --- poliaquenio; la participación de los agentes en la dispersión de las plantas esta representada como sigue: 12 especies son dispersadas por agua, 83 -- por aves, 59 por ganado equino, 61 por ganado vacuno, 98 por gravedad, 68 por el hombre, 71 por ratas y ratones, y 194 por el viento; la distribución altitudinal de las plantas esta representada por 94 especies con distribución limitada, 99 discontinua, y 50 con distribución continua; finalmente, el tipo de reproducción está representada por 197 especies que lo hacen por semillas, 2 por algún mecanismo vegetativo, y 44 que lo hacen facultativamente. Por lo anteriormente encontrado y expuesto pensamos que el comportamiento, distribución y mecanismo que tienen las plantas ruderales en el area, por nosotros estudiada, es debida a la acción que los factores abióticos y bióticos ejercen sobre éstas y, sobre todo, a la intervención que el hombre en alguna de sus muchas formas, durante todo el -- año, participa activamente.

Cuadro 1. Participación de las familias, géneros y especies de las plantas ruderales en los diferentes grupos botánicos.

Grupo	Familias	Géneros	Especies
Criptógamae	1	1	1
Monocotiledoneas	7	33	56
Dicotiledoneas	44	123	186

Cuadro 2. Repartición de la abundancia de las especies ruderales.

Raras	Escasas	Abundantes	Muy Abundantes
64	121	51	7

1/ Maestro titular de tiempo completo en la Fac. - de Ciencias Agrícolas, Zona Xalapa; Lomas del - Estadio (s/n); Zona Universitaria.

2/ Pas. de Biol.; Dr. Octavio Véjar Vázquez No. 53; Fracc. Ensueño; 91060; Xalapa, Eqz., Ver.

Cuadro 3. Familias mejor representadas por el número de géneros y especies.

Familias	No. Géneros	No. Especies
Amaranthaceae	3	5
Compositae	25	37
Convolvulaceae	5	9
Cyperaceae	3	8
Euphorbiaceae	7	18
Gramineae	24	41
Leguminosae	20	37
Malvaceae	5	12
Solanaceae	3	5

Cuadro 4. Agrupación de las plantas ruderales en las categorías de formas biológicas.

Hierbas	Arbustos	Arboles
202	39	2

Cuadro 5. Agrupación de las plantas ruderales en las categorías de duración.

Anuales	Bianuales	Perennes
141	8	94

Cuadro 6. Repartición de las plantas ruderales en las categorías de consistencia.

Herbáceas	Semileñosas	Esclerosadas	Leñosas
113	59	51	20

Cuadro 7. Repartición de las plantas ruderales, según los hábitats.

Terrestres	Acuáticas	Hemiparásitas	Parásitas
234	24	1	1

Cuadro 8. Agrupación de las plantas ruderales, según el tipo de floración y fructificación.

Floración			Fructificación		
Cort. Larg. T. año			Corta Larga Todo el año		
99	96	48	14	181	48

Cuadro 9. Agrupación de las plantas ruderales, según la distribución altitudinal.

Restringida	Interrumpida	Continua
94	99	50

Cuadro 10. Agrupación de las plantas ruderales, según el agente dispersante.

Agua	Aves	Gravedad	Viento	Mamíferos	Roedores
12	83	98	194	188	71

CONCLUSIONES. Producto de las observaciones y actividades en laboratorio y campo realizadas, así como del análisis y procesamiento de la información obtenida, a continuación se citan algunas de las más importantes conclusiones derivadas:

1. La riqueza y diversidad de las plantas ruderales, la participación sociológica, la distribución de las formas biológicas, la fenología reproductiva, etc., es el resultado de la intervención armonica entre el hombre y los factores climáticos, edáficos y la altura del lugar.
2. Los tipos de frutos, los agentes dispersantes y las formas de reproducción de las especies ruderales, son estructuras y factores que garantizan perfectamente la adaptación, presencia y -- dominancia de éste grupo ecológico de plantas.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Alba Durán, J. 1988. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Agrícolas, Zona Xalapa, U. V.
2. Daubenmire, R. 1968. Harper & Row. Publishers.
3. Lara Mora, C. 1990. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Agrícolas, Zona Xalapa, U. V.
4. Pijl, L. Van Der. 1972. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, Germany.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN BROCOLI (*Brassica oleracea* var. - *italica*), EN LA REGION DE IRAPUATO, GTO.

ING. M.C. LUIS PEREZ MORENO 1/  
PAS. ING. ARTURO MONTIBELLER C. 2/

INTRODUCCION.- En los últimos años se ha ido incrementando - la superficie sembrada con brócoli en la región del Bajío, ya que se introdujo a México hace apenas unos años y en la actualidad se cultivan aproximadamente 25 mil ha. de esta crucífera, la cual tiene una derrama económica de 6 millones de dólares anuales.

En nuestro país las congeladoras ofrecen diverso insentivos a los agricultores al contratarse con ellos como es recibir - asesoria, prestación de maquinaria e insumos y sobre todo la colocación de su producto de un precio establecido sin depender de intermediarios y sin tener problema de saturación del mercado.

Al ser el brocoli un cultivo de riego y de sembrarse en todo tipo de suelos, trae consigo el que junto con el, crezcan diversidad de malezas la cual es necesario combatir para permitir el desarrollo óptimo y no tenga competencia por agua, luz, nutrientes y espacio con la maleza. El deshierbe se puede -- realizar a mano, por medios mecánicos y actualmente se esta - extendiendo cada vez con mayor intensidad el empleo de herbicidas ya que disminuye considerablemente los costos de producción entre otras cosas. En base a lo antes mencionado es que se planteo el desarrollo del presente estudio con el objeto - de: a) Determinar los herbicidas que proporcionan el control mas efectivo de la maleza, asi como los que causan menor fito toxicidad al cultivo; b) Determinar el posible incremento en rendimiento y calidad en el cultivo de brócoli, debido al control de maleza por el medio de herbicidas.

MATERIALES Y METODOS.- El experimento se realizó en el ciclo otoño-invierno de 1989-90, en terrenos del Campo Agrícola Experimental de la Escuela de Agronomía y Zootecnia de la Universidad de Guanajuato, localizado en el Km. 5.5 de la carretera Irapuato-León, en el municipio de Irapuato, Gto. El material genético de brócoli lo constituyó la variedad Green - - valiant los tratamientos de herbicida fueron: a) Oxifluorfen b) Oxadiazon y c) Bensulide en dosis de 3.0 l 1.5 y 12-14 l/ha en pretrasplante, respectivamente. d) Trifluralin en dosis - de 2.0 l/ha, en pretrasplante e incorporado e) Sethoxidin en dosis de 3 l/ha y el DCPA en dosis de 10-12 kg/ha estos dos - últimos fueron aplicados en posttrasplante. Con las observaciones de calificación de daño a las plantas de brocoli y a las plantas de maleza, rendimiento económico en tres fechas de corte así como el rendimiento total y no. de pellas cosechadas se realizó el análisis estadístico y la separación de medias por media de la prueba de Tukey a 10.0%.

RESULTADOS Y DISCUSION.- Al realizar los análisis de varianza para las variables fitotoxicidad a las plantas de brocoli se - encontro significancia entre los tratamientos de herbicidas, - pasando luego a hacer la separación de medias, aquí se encontro que solo con el herbicida Sethoxidin se tuvo una ligera - fitotoxicidad en las plantas de brocoli, la cual desaparecio - posteriormente. Al realizar los análisis de varianza para las

variables número de pellas cosechadas y rendimiento económico en el primer, segundo y tercer cortes, se encontro significancia para número y rendimiento en el primer y segundo cortes no encontrando significancia para el tercer corte; en base a lo anterior se procedio a hacer la comparación múltiple de muchas - por medio de la prueba de Tukey al 0.05. En base a lo anterior se encontro que con los tratamientos testigo deshierbado todo el ciclo, Oxadiazon, Oxifluorfen y Trifluralin, se tuvo los mayores rendimientos económicos y número de pellas cosechadas en el primer y segundo cortes.

CUADRO 1.- Daño al follaje de brocoli en el primer muestreo (30 días después de la aplicación de los herbicidas posttrasplante). E.A.Z. - U.G. O-I. 1989-90.

No.	TRATAMIENTO	DAÑO AL FOLLAJE DE -	
		BROCOLI %	
1	Sethoxidin	25	
2	Bensulide	10	
3	Trifluralin	10	
4	DCPA	10	
5	Oxifluorfen	10	
6	Oxadiazon	10	
7	Testigo limpio todo el ciclo	0	
8	Testigo enhierbado todo el ciclo	0	

CUADRO 2.- Número de pellas cosechadas en el primer, segundo y tercer cortes, con ocho tratamientos de herbicidas. E.A.Z.-U.G. O-I. 1989-90.

No.	Tratamiento	Número de pellas cosechadas /16.2 m <sup>2</sup>		
		Primer corte	Segundo corte	Tercer corte
1	Oxifluorfen	32.17	57.17	11.5
2	Oxadiazon	33.67	54.5	8.17
3	Testigo limpio	29.83	62.5	8.83
4	DCPA	26.83	54.5	14.17
5	Bensulide	25.5	43.0	19.17
6	Trifluralin	24.0	63.33	9.33
7	Testigo enhierbado	21.33	54.83	15.33
8	Sethoxidin	20.83	54.83	17.17

CUADRO 3.- Rendimiento económico por hectárea en el Primer, - segundo y tercer corte con ocho tratamientos de herbicidas. -- E.A.Z.- U.G. O-I. 1989-90.

No.	Tratamiento	Rendimiento económico (Ton/Ha)		
		Primer corte	Segundo corte	Tercer corte
1	Oxadiazon	4.33	7.85	1.61
2	Oxifluorfen	4.45	7.54	1.02
3	Testigo limpio	4.09	9.22	1.25
4	DCPA	3.63	6.55	1.85
5	Trifluralin	3.41	8.97	1.27
6	Bensulide	3.37	5.62	2.35
7	Sethoxidin	2.78	7.95	2.26
8	Testigo enhierbado	2.19	6.47	1.71

1/ Profesor Investigador de la E.A.Z.-U. DE GTO.  
Apdo. Postal 311, Irapuato, Gto.

2/ Productor de Hortalizas particular.  
Edificio Montibeller, C. Guerrero Núm. Tel. 6-69-96

LITERATURA CONSULTADA.

Medina, C. T. y Arevalo, V. A. 1989. Selección de herbicidas Pre-emergentes en brocoli en el norte de Guanajuato.- Resúmenes X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Veracruz, Ver. p. 61

## DIAGNOSTICO FITOSANITARIO Y ECONOMICO DEL CULTIVO DE TRIGO BAJO LABRANZA DE CONSERVACION EN VALLE DE SANTIAGO, GTO.

Urzúa Soria, F. 1  
 Sánchez Nava, M.A. 2  
 Vergara Borja, J. 3

### INTRODUCCION

En los últimos años se ha incrementado el interés por encontrar alternativas de producción de cultivos que resulten más redituables. Es el caso de lo que se ha dado en llamar "Sistemas de labranza de conservación", cuya característica principal es la eliminación de la preparación del terreno para la siembra. Entre sus ventajas se enumeran las siguientes: ahorro de horas-maquina, menor costo de producción, mejor conservación del suelo y la humedad, y obtención de mayores utilidades.

Los detractores del sistema, defienden que la labranza primaria es indispensable para enterrar los residuos de la cosecha del ciclo anterior y destruir los reservorios de plagas y enfermedades; a la vez, que la labranza secundaria (escardas) es necesaria para el control de la maleza. Son pocos los trabajos realizados en México que confirmen o niegen tales premisas; por lo anterior, se planteó el presente trabajo cuyos objetivos fueron los siguientes: a) comparar la incidencia de plagas, enfermedades y maleza, en cultivos de trigo sembrados con labranza tradicional y de conservación; b) evaluar la factibilidad de implementación del sistema de labranza de conservación en Valle de Santiago, Gto.

### MATERIALES Y METODOS

El proyecto se planteó y llevó a cabo en colaboración con el personal del Centro Demostrativo y de Capacitación del FIRA en Villa Diego, Gto. Se utilizaron las parcelas demostrativas y comerciales de agricultores que reciben financiamiento y asesoría de ese centro.

Se trazó una ruta de muestreo, eligiéndose para el estudio parcelas de labranza de conservación de fácil acceso, que tuvieran de vecinas siembras de labranza tradicional, con el fin de comparar ambos sistemas. Se efectuaron tres muestreos de campo, en 24 puntos de muestreo localizados en cinco sitios, para determinar la presencia de plagas,

1. Prof-Inv. Depto. Parasitología Agric. UACH. Chapingo, Méx.
2. Ex-alumno tesista del mismo Depto.
3. Encargado del programa de labranza de conservación de FIRA en Villa Diego, Gto.

enfermedades y maleza; siendo estos: poco después de la siembra, a inicios de espigamiento del trigo, y poco antes de la cosecha.

Se extrajeron muestras de suelo de 30 X 30 X 30 cm, se pasaron por cribas de 2.0, 0.8 y 0.3 cm y se contabilizó la presencia de plagas. El material de cada punto de muestreo, se colocó en macetas de invernadero, se le proporcionó humedad y cuantificó la emergencia de plántulas de maleza por un periodo de 60 días. En campo también se registró la incidencia de maleza enfermedades y plagas foliares.

Finalmente se realizó una encuesta a los agricultores cooperantes y personal técnico del centro demostrativo, con el fin de conocer su opinión sobre las ventajas y desventajas del sistema de labranza de conservación.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Las plagas del suelo no constituyeron problema en ninguno de los dos sistemas de labranza, pues no se rebasó su umbral económico de 0.3 larvas por punto de muestreo para Phyllophaga spp y de 1 larva para Melanotus spp; además de que en la zona de estudio no se aplican insecticidas para su control. Respecto a las plagas foliares, todos los años se realizan espolvoreos de paratión metílico en ambos sistemas, para el control de los pulgones del follaje (Schizaphis graminum) y de la espiga (Macrosiphum avenae).

En campo e invernadero se encontró más incidencia de plántulas de maleza anual en labranza tradicional, sobretodo Amaranthus sp, Euphorbia sp, Physalis sp y algunos zacates; la incidencia de Avena fatua fue semejante en ambos sistemas. En los dos tipos de labranza se aplicó 2,4-D y diclofop-metil para el control de la maleza. En labranza de conservación se registró rebrote de la "pata de sorgo", el cual fue controlado por las bajas temperaturas y en algunos casos con la aplicación de fenoxaprop-etil; también se detectaron manchones de Cynodon dactylon en las orillas de las parcelas.

Se registró ligero ataque de Puccinia striiformis, más no ameritó medidas de control en ningún sistema.

Labranza de conservación registró 25% menores costos y tuvo rendimientos semejantes que labranza tradicional. Se considera que es necesario implementar más cursos de capacitación a técnicos y productores. La poca disponibilidad de sembradoras ha sido una limitante para que tenga mayor difusión esta tecnología en la zona y en general en el país.

## EFFECTO COMPETITIVO DEL MAÍZ SOBRE EL RENDIMIENTO Y TAMAÑO DE FRUTO DEL CIRUELO JAPONES (*Prunus salicina* L.).

Vergara S., Miguel Angel\*  
Maldonado T., Ranferi\*

**INTRODUCCION.** El ciruelo de Mayor se explota en asociación con el maíz de Huejotzingo, sin que se observen efectos significativos sobre el rendimiento. Al respecto Bowen (1985) indica mayor capacidad competitiva de las herbáceas (maíz) por agua y nutrientes lo cual puede afectar negativamente a sus competidoras en esta asociación. El objetivo del trabajo fué evaluar el efecto competitivo del maíz, sobre el rendimiento de árboles de ciruelo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó con ciruelo de Mayo. Los factores fueron 2 distanciamientos (1 y 2 m) del cultivo intercalado y poda y no poda de los árboles. Diseño de tratamientos 2<sup>2</sup> completamente al azar. El estudio se realizó de 1986 a 1988, determinándose rendimiento y tamaño de fruto.

**RESULTADOS.** Los datos indicaron un rendimiento de fruto 59.8% mayor en árboles donde el cultivo de maíz se ubicó a 2 m, respecto al rendimiento obtenido en los árboles con el maíz a 1 m de distancia, (Figura 1), debido quizás a un efecto competitivo por humedad ya que el temporal no es uniforme en la región de estudio.

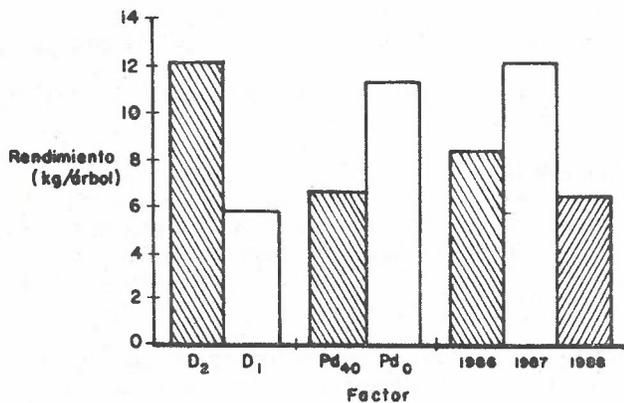


Fig. 1 Rendimiento de fruto por factor

La poda de los árboles disminuyó un 37.4%, el rendimiento de fruto, respecto a los árboles no podados. sin embargo, el tamaño del fruto se incrementó al retirar el cultivo de maíz de los árboles a 2 m y con la poda.

El rendimiento durante los tres años fué significativamente diferente por su parte, el tamaño del fruto (diámetro ecuatorial) fué mayor al retirar el cultivo intercalado y al podar los

árboles, debido a las variaciones en la cantidad y distribución de las lluvias en los diferentes años. (Fig. 2).

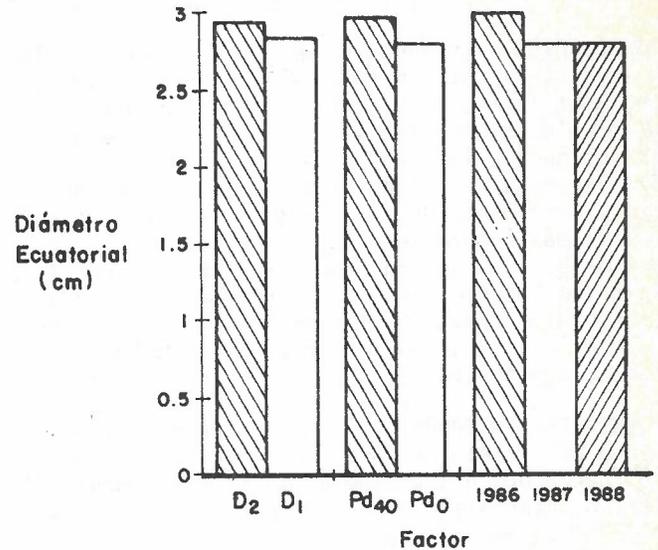


Fig. 2 Tamaño promedio de fruto.

De los tratamientos estudiados el mayor rendimiento se alcanzó, cuando los árboles tuvieron la herbácea a 2 m y no fueron podados (Cuadro 1)

Cuadro 1. Comparación de medias de los tratamientos

Tratamiento	Rendimiento kg/árbol	Significancia
D <sub>2</sub> Pd <sub>0</sub>	16.32	a
D <sub>2</sub> Pd <sub>40</sub>	8.08	b
D <sub>1</sub> Pd <sub>40</sub>	5.08	b
D <sub>1</sub> Pd <sub>0</sub>	4.72	b

### CONCLUSION

El tamaño y el rendimiento de fruto se incrementó al distanciar el cultivo de maíz a 2 m.

El rendimiento de fruto disminuyó con la poda de los árboles pero fué mas constante con el tiempo y aumentó el tamaño del fruto.

### BIBLIOGRAFIA

- Bowen, D.G. (1985). Roots as component of tree productivity, In: Cannell M.G. and Jackson J.E. (1985). Tree as crop plants. British library England.
- Mika, A. (1985). Physiology responses of fruit trees to pruning. Hort. Rev. 8: 337-377.

\* Profesores Investigadores del Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo.

EFFECTO COMPETITIVO DEL MAIZ SOBRE LAS CONCENTRACIONES NUTRIMENTALES DEL CIRUELO JAPONES (*Prunus salicina* L.).

Maldonado T., Ranferi\*  
Vergara S., Miguel Angel\*

**INTRODUCCION.** En Huejotzingo, Puebla, el ciruelo de Mayo se explota en forma asociada con maíz sin que hasta la fecha se conozca el efecto que sobre los árboles tiene esta asociación. Al respecto (1) indica que las herbáceas (maíz) tienen mayor eficiencia que los árboles en la absorción de agua y nutrimento debido a que poseen un sistema radical más adaptable a los ambientes cambiantes del suelo. Las asociaciones de herbáceas con frutales son beneficiosas (3). Asimismo, la poda favorece la redistribución de los nutrimentos en el árbol a la vez que mantiene rendimientos más altos y constantes (2).

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se realizó en un huerto de ciruelo de Mayo. Los factores estudiados fueron dos distanciamientos (1 m y 2 mts) del cultivo intercalado y poda y no poda, de los árboles. El diseño de tratamiento fue 2<sup>2</sup> completamente aleatorizado. El estudio se realizó durante 1986, 1987 y 1988, realizándose muestreos foliares a los 56 y 105 días según método de (4). Los nutrimentos analizados fueron: N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn y Mn.

**RESULTADOS.** Los resultados indicaron aumentos en la concentración de N, P, Fe y Zn en el follaje de los árboles cuando la distancia del maíz fue de 1 m, mientras que el Mn disminuyó. El K, Ca y Mg mostraron comportamiento inconsistente durante las dos fechas de muestreo y los tres años evaluados, debido a la variación de la humedad en el suelo por los diferentes temporales y su efecto sobre la absorción y acumulación de estos nutrimentos en el follaje. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Concentraciones nutrimentales en hojas de Ciruelo de Mayo intercalado con maíz (sembrado 1 y 2 m del tronco de los árboles).

Nutri-mento	Factor D (m) <sup>z</sup>	Año				
		1988				
		Epoca de muestreo.				
		105	56	105	56	105
N (%)	2	2.12	2.73	2.27	2.73	2.22
	1	2.23	2.72	2.35	3.02	2.30
P (%)	2	0.12	0.15	0.14	0.18	0.11
	1	0.13	0.16	0.15	0.21	0.12
K (%)	2	1.85	1.17	1.30	1.61	1.53
	1	1.74	1.19	1.38	1.52	1.47
Ca (%)	2	1.95	0.98	1.58	1.25	1.24
	1	1.99	0.98	1.54	1.26	1.24
Mg (%)	2	0.62	0.51	0.66	0.61	0.63
	1	0.65	0.51	0.62	0.58	0.65
Fe (ppm)	2	394	243	433	176	356
	1	455	278	412	200	326
Zn (ppm)	2	19	21	49	28	25
	1	17	26	51	28	23
Mn (ppm)	2	65	57	59	51	55
	1	64	48	54	55	57

<sup>z</sup> Distancia 1 y 2 m se refiere a la separación entre primer surco de maíz y el tronco del árbol.

Cuadro 2. Concentraciones nutrimentales en hojas de Ciruelo de Mayo con poda y sin poda.

Nutri-mento	Factor Poda (m)	Año				
		1988				
		Epoca de muestreo.				
		105	56	105	56	105
N (%)	40	2.24	2.75	2.42	2.44	2.12
	0	2.11	2.69	2.21	2.81	2.20
P (%)	40	0.13	0.16	0.16	0.20	0.12
	0	0.12	0.15	0.14	0.19	0.11
K (%)	40	1.88	1.22	1.40	1.57	1.54
	0	1.71	1.13	1.30	1.56	1.50
Ca (%)	40	2.02	0.97	1.58	1.15	1.24
	0	1.92	1.00	1.55	1.16	1.25
Mg (%)	40	0.65	0.48	0.66	0.62	0.65
	0	0.62	0.54	0.63	0.58	0.65
Fe (ppm)	40	427	263	430	206	378
	0	424	259	415	170	305
Zn (ppm)	40	20	26	22	28	23
	0	17	21	17	29	25
Mn (ppm)	40	65	55	59	55	57
	0	54	52	55	51	57

<sup>z</sup> Poda 0 y 40 significa porcentaje en que fueron podados los árboles.

La poda por su parte incrementó la concentración de la mayoría de los nutrimentos durante los 3 años y las dos épocas estudiadas, debido a esta práctica favorece, una mejor redistribución de los nutrimentos (Cuadro 2).

**CONCLUSIONES.** El distanciamiento del maíz a 1 m del tronco de los árboles incrementó la concentración de N, P, Fe y Zn, mientras el Mn disminuyó.

La poda de los árboles incrementó la concentración de N, P, K, Fe y Zn.

#### BIBLIOGRAFIA

- Bowen, D.G. (1985). Roots as a component of tree productivity. In: Cannell M.G. and Jackson, J.E. (1985). Tree as crop plants. British library England.
- Mika, A. (1985). Physiological responses of fruit trees to pruning. Hort. Rev. 8: 337-377.
- Gliessman (1971). Sistemas de cultivos múltiples: una base para el desarrollo de alternativas agrícolas. Colegio Superior de Agricultura Tropical. tab. México.
- La Rue, J.H. and Gerards, M.H. (1976). Commercial plum growing in California. Leaflet 2458 Division of Agric. Sci. Univ. of California Berkeley.

\* Profesores Investigadores del Depto. de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo.

**INFLUENCIA DE LAS MALEZAS EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) VARIEDAD "CANARIO 107" INOCULADO Y BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO.**

Alejandro Reyes Cámara<sup>a</sup>  
Guadalupe Gómez Cruz<sup>b</sup>

**INTRODUCCION.** Considerándose al frijol como el segundo cultivo de importancia en México es conveniente tener conocimiento de la relación maleza-cultivo debido a que tradicionalmente los principios de control han sido directamente sobre aquellos mecanismos de sobrevivencia de las malezas, entre las cuales están: Prevención de la reproducción de la semilla, destrucción de órganos vegetativos y subterráneos, lográndose a partir de prácticas de cultivo y medios químicos con sus consecuentes daños ecológicos (2).

Sin embargo la interacción cultivo-maleza perjudicial para el segundo puede ser reducido mediante la selección de variedades de frijol y cepas de *Rhizobium* menos susceptibles a los efectos alelopáticos de las malezas asociadas a su ciclo de desarrollo (1 y 3).

**MATERIALES Y METODOS.** Se experimentó en macetas de 4 kg conteniendo agrolita estéril, y planta de frijol (*Phaseolus vulgaris*) variedad "canario 107" asociadas a las malezas *Simsia amplexicaulis* y *Eruca sativa* más inoculante (*Rhizobium leguminosarum* biovariedad *phaseoli*).

El diseño de tratamientos fue distribuido completamente al azar, con cuatro repeticiones para cada uno de los tratamientos siguientes.

1. *Phaseolus vulgaris* sin maleza + inóculo.
2. *Phaseolus vulgaris* inoculado + *Simsia amplexicaulis*.
3. *Phaseolus vulgaris* inoculado + *Eruca sativa*.
4. *Phaseolus vulgaris* inoculado + *Simsia amplexicaulis* + *Eruca sativa*.

Para la evaluación se efectuaron cuatro muestreos en diferentes etapas del crecimiento de las plantas de frijol, evaluándose altura, número de hojas, peso seco del follaje, peso seco de la raíz, número y peso seco de los nódulos.

Se tomaron seis variables de respuesta, tres en la parte aérea y tres en la parte radicular, con estos datos se llevó a cabo una prueba de correlación, dispersión gráfica y pruebas de medias de Tukey (cuadro).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La altura y el crecimiento de la raíz en las plantas de frijol se vieron estimuladas por la presencia de la maleza *Eruca sativa* observándose buen crecimiento del follaje sobre todo en el 4to. muestreo. En cambio la maleza *Simsia amplexicaulis* provocó un efecto contrario, en cuanto al peso y número de nódulos se observó la misma tendencia, siendo mínima la respuesta de nodulación cuando el cultivo se sometió a la presencia de las dos malezas.

<sup>a</sup> Alumno del Depto. de Suelos. UACH.

<sup>b</sup> Profesor-Investigador. Depto. de Suelos. UACH.

Lo cual manifiesta la diferente respuesta al efecto alelopático entre cultivo y maleza.

Variables evaluadas por tratamientos durante los muestreos en el Experimento de Invernadero en plantas de frijol.

M*	T*	Parte aérea			Parte terrestre		
		PF(u)	AP(cm)	NH(u)	PR(g)	NN(u)	PN(g)
1	1	0.46	13.1	3.25	0.328	70	0.026
1	2	0.57	13.6	3.25	0.326	172	0.068
1	3	0.49	14.1	4.25	0.276	210	0.184
1	4	0.46	15.1	3.25	0.330	140	0.115
		p <sup>+</sup> =0.01			p=0.05		
2	1	0.70	15.4ab	4.50	0.385ab	132	0.055
2	2	0.49	13.1 b	4.75	0.230 b	95	0.036
2	3	0.92	18.6a	4.25	0.401a	92	0.035
2	4	0.40	14.6 b	5.00	0.372ab	93	0.035
					p=0.01		
3	1	0.94	17.3	4.75	0.630a	152	0.060
3	2	0.76	20.3	5.00	0.343 b	225	0.090
3	3	0.74	17.4	6.25	0.325 b	195	0.085
3	4	0.63	15.1	5.25	0.289 b	91	0.034
					p=0.01 p=0.05 p=0.05		
4	1	1.41	18.3	6.25	0.636a	199	0.079
4	2	0.68	15.0	6.75	0.245 c	68	0.026
4	3	1.85	15.2	6.50	0.489ab	225	0.090
4	4	0.72	14.7	6.00	0.323 bc	71	0.026

+ Significancia del ANVA de los tratamientos por cada muestreo.

Columnas de tratamiento por cada muestreo con la misma letra son significativamente iguales (p=0.05) en la prueba de medias de Tukey.

M= Muestreos T= Tratamientos

**CONCLUSIONES.** Los efectos alelopáticos de los exudados radiculares de las malezas en relación al cultivo de frijol son diferentes dependiendo del género y especie. En este trabajo concluimos que la maleza *Simsia amplexicaulis* es más dañina que *Eruca sativa* para *Phaseolus vulgaris* variedad "Canario 107", inoculado con *Rhizobium leguminosarum* biovariedad *phaseoli*.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Espinosa, M.J. 1984. Allelopathic effects of *Chenopodium album* and *Amaranthus retroflexus* on rhizobial nodulation and growth of *Phaseolus vulgaris* L.M.A. Thesis. University of California, Santa Cruz.
2. Moreno, A.L. 1981. Reconocimiento de las plantas silvestres presentes en los cultivos de maíz y frijol en Tlaxcala. II Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Mem. Soc. Mex. de la Ciencia de la Maleza, A.C. v UACH. Chapingo, Méx.
3. Schippers, B., Bakker, A.W., Bakker, P.H.M., -- Weisbeek, P.J., and Lugtenberg, B. 1986. Plant growth inhibiting and stimulating rhizosphere microorganisms. In: Microbial communities in soil; Jensen, V., Kjoller, J., and Sorence, L. H., -- (eds.). Elsevier Applied Science Publishers, -- LTD. London, England. pp. 35-45.

CONTROL DE LA MALEZA CON PRIMISULFURON EN MAIZ (*Zea mays L.*) SEMBRADO BAJO LABRANZA DE CONSERVACION.

Pablo Morales Ambriz<sup>1</sup>  
J. Antonio Tafoya Razo<sup>2</sup>  
F. Carlos Viesca González<sup>3</sup>

**INTRODUCCION.** El maíz es uno de los cereales más importantes en México. A nivel mundial es superado sólo por el trigo y el arroz. Se siembran más de 100 millones de hectáreas anuales, en un poco más de 70 países, logrando ser el cultivo con mayor distribución en el mundo.

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 herbicidas (Martínez, 1983).

Hasta la fecha se han usado gran cantidad de productos para el control de maleza en maíz y en general todos han sido efectivos, cuando usamos las dosis adecuadas en cualquier sistema de labranza (Medina et al. (1989) y Tafoya et al. (1986)).

En este trabajo se plantea el control de la maleza mediante el uso de primisulfuron el cual es selectivo al maíz y con este tipo de herbicidas se ha reducido la dosis hasta 15 ó 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 4 surcos de 8 metros de largo por 0.6 metros de ancho. La siembra fue el 30 de abril de 1990, empleándose la variedad H-30 y se fertilizó con la fórmula 120-80-0. Los tratamientos empelados fueron: primisulfuron 10, 30 y 50 g i.a./ha tanto en preemergencia (PRE) como en postemergencia (POST), los tratamientos pre-emergentes se aplicaron un día después de la siembra y los postemergentes ocho días después de emergido el cultivo, empleándose para ello una aspersora de mochila manual con boquilla 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 después de la aplicación así como el rendimiento de grano al final de la cosecha.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La maleza más frecuente en el experimento 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 i.a./ha PRE y POST con 90% de control, seguido de las dosis de 30 g i.a./ha PRE y POST con un 85% de control y finalmente las dosis de 10 g i.a./ha PRE y POST con

un control de 40%. Cabe aclarar que las dosis de 50 y 30 g i.a./ha PRE fueron fitotóxicas al cultivo. En los tratamientos de mejor control la maleza que no se logró controlar fue el *Cyperus* y en menor escala el *Eleusine*, este último aumentó su presencia al disminuir la dosis de aplicación siendo muy alta (80% de cobertura) en las dosis más bajas. Las demás malezas también incrementaron su presencia al disminuir la dosis del primisulfuron, esto después de los 50 días de la emergencia del cultivo.

En cuanto al rendimiento de grano, en el Cuadro 1 podemos ver que los mejores tratamientos son 30 g i.a./ha en PRE y POST y 50 g i.a./ha en POST,

Cuadro 1. Producción de grano para los tratamientos evaluados en el experimento de primisulfuron en maíz en Chapingo, México 1990.

Tratamiento	Gramos de i.a./ha	Epoca	Rendimiento kg/ha
1. Primisulfuron	30	POST	8,440.0 a
2. Testigo siempre limpio	--	--	8,372.2 a
3. Primisulfuron	30	PRE	8,207.2 a
4. Primisulfuron	50	POST	8,096.7 a
5. Primisulfuron	10	POST	7,510.0 ab
6. Primisulfuron	10	PRE	6,737.2 bc
7. Testigo siempre enmalezado	--	--	5,875.6 cd
8. Primisulfuron	50	PRE	5,663.9 d

DMS = 1,342 kg.

algunos tratamientos que tuvieron buen control no corresponden con un alto rendimiento, esto debido a la fitotoxicidad presentada al cultivo, los tratamientos de 10 g i.a./ha PRE y POST, presentaron bajo rendimiento esto debido al control raquíctico que presentaron y la dosis de 50 g i.a./ha PRE presentó bajo rendimiento debido a su alta fitotoxicidad. Se concluye que los mejores tratamientos en control de maleza y rendimiento de grano son los aplicados en postemergencia a las dosis de 30 y 50 g i.a./ha, 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 maleza en maíz (*Zea mays L.*), efectos de métodos de control, densidad y distribución del 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 labranza de conservación en México. Memorias del 1er. Simposium Internacional de Labranza de Conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Méx.
- 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. Méx.

1/ Ingeniero Agrónomo especialista en Parasitología Agrícola. Chapingo, México 56230.

2/ Profesor Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ (*Zea mays* L.)  
BAJO LABRANZA MINIMA Y CERO EN CAYACO, GRO.

Diego Silva, I. 1/  
Galeana de la Cruz, M. 2/  
Tafuya Razo, J.A. 2/

**INTRODUCCION.** El maíz es y ha sido el principal alimento para la población mexicana, constituye el soporte de la economía campesina, como lo demuestra el hecho de que el 85% de la superficie cultivada se encuentra en tierras de temporal. En 1989, el estado de Guerrero ocupó el sexto lugar a nivel nacional en la producción de maíz con una superficie de cultivo de 484 500 ha y un promedio de 1.6 ton/ha, obteniéndose una producción de 781 800 ton (Anónimo, 1988). No obstante, existen factores de tipo técnico que dificultan elevar la producción; dentro de estos están el control de las malezas que invaden al cultivo; utilizándose para ello la rastra y el arado; sin embargo el alto costo de los implementos y maquinaria agrícola, así como la excesiva erosión, la baja humedad disponible, la crisis energética y otras limitaciones del recurso suelo, han renovado el interés en la labranza mínima y cero con el objeto de reducir las prácticas de labranza hasta llegar a un sistema de explotación en el cual se tengan los mínimos gastos de producción con los máximos rendimientos (Phillips et al., 1980). Por lo que se proyectó la siguiente investigación con el objeto de determinar los herbicidas y dosis más efectivas para el cultivo del maíz bajo labranza mínima y cero, buscando con ello abatir los costos de producción.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se llevó a cabo bajo palmar de coco en condiciones de temporal en el ciclo verano-otoño 1987, en una parcela ubicada en El Cayaco, municipio de Cayuca de Benítez, Gro. El diseño experimental utilizado fue de parcelas divididas completamente al azar con tres repeticiones, en la parcela grande se ubicaron los sistemas de labranza y en la menor los tratamientos de control de la maleza; con una parcela útil de 9.6 m cuadrados contando con 5 surcos a 0.8 m y 5 m de largo, aprovechando tres surcos centrales por 4 m de longitud, la siembra se hizo el 6 de julio; en la parcela de labranza mínima se rastreo y surcó; en la labranza cero se aplicó glifosfato 0.82 kg/ha para eliminar la maleza presente. La siembra se realizó con punzón, se fertilizó con la fórmula 120-80-00. Los tratamientos fueron: atrazina (0.5 y 0.75 kg/ha); simazina (0.5 y 0.75 kg/ha); metolaclor (0.75 kg/ha); atrazina+metolaclor (0.5 kg/ha+0.75 kg/ha); simazina+metolaclor (0.5 kg/ha+1.0 kg/ha). Todos en preemergencia. Se evaluó el porcentaje de control de maleza a los 30 y 60 DDE el cultivo, y el rendimiento de grano por hectárea.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** Los mejores tratamientos de control de malezas fueron simazina 0.75, atrazina+metolaclor 0.5+0.75 y simazina+metolaclor 0.5+1.0 kg/ha aún cuando se usaron dosis bajas, el cultivo se mantuvo limpio en los dos sistemas de labranza

en las primeras etapas de desarrollo, que es cuando ocurre su periodo crítico de competencia. En la labranza cero se obtuvo la mayor producción de grano con los tratamientos simazina 0.75 y atrazina+metolaclor 0.5+1.0 kg/ha. El análisis económico permitió determinar que la labranza cero con los tratamientos citados, son los recomendados para producir maíz de temporal en la región.

Cuadro 1. Evaluación visual del porcentaje de control de malezas en maíz a los 30 y 60 DDE del cultivo en labranza mínima y cero. Cayaco, Gro. 1987.

Tratamiento kg/ha	Labranza mínima		Labranza cero					
	30dde	60dde	30dde	60dde				
	h.a.g.	h.e.g.	h.a.	g n.a.g.				
1. atrazina 0.5	83	57	80	44	78	72	71	50
2. atrazina 0.75	87	65	85	45	82	78	80	50
3. simazina 0.5	85	78	82	54	75	83	60	55
4. simazina 0.75	90	85	83	63	80	86	60	55
5. metolaclor 0.75	70	96	53	68	66	83	51	60
6. atrazina+metolaclor 0.5+0.75	88	96	85	69	84	88	70	55
7. simazina+metolaclor 0.5+1.0	85	98	66	75	86	92	50	60
8. Testigo S.L.	100	100	100	100	100	100	100	100
9. Testigo s.e.	0	0	0	0	0	0	0	0

h.a = hojas anchas  
g. = hoja angosta

Cuadro 2. Efecto de los sistemas de labranza mínima y cero y tratamientos de herbicidas sobre el rendimiento de grano (kg/ha) en maíz de temporal. Cayaco, Gro. 1987.

Tratamiento	Labranza	
	mínima	cero
1. atrazina 0.5	1183.0	1971.7
2. atrazina 0.75	2873.0	2985.7
3. simazina 0.5	1633.7	2366.0
4. simazina 0.75	2591.0	3492.7
5. metolaclor 0.75	1521.0	2647.7
6. atrazina+metolaclor 0.5+0.75	2197.0	3492.7
7. simazina+metolaclor 0.5+1.0	2140.7	2929.3
8. testigo siempre limpio	2759.9	3436.3
9. testigo siempre enmalezado	1070.0	957.7

DMS = 1632.6 kg.

**BIBLIOGRAFIA**

1. ANONIMO, 1980. Manual del Productor. INIACIAPAS-SARH. Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. México.
2. PHILLIPS, R.E. and PHILLIPS. S.H. 1980. No tillage agriculture Principles and Practices. Van Nostrand Reinhold Co. Inc. New York. USA. 306.

1. Ex-alumno de Parasitología Agrícola U.A.Ch.  
Chapingo, México.

2. Profesor investigador de Parasitología Agrícola UACH. Chapingo, Méx.

CONTROL QUIMICO DE ZACATE JOHNSON (*Sorghum halepense* L. Pers.) EN NARANJA (*Citrus sinensis* L. Osbeck).

Fidencio Hernández Mota<sup>1</sup>  
Andrés Bolaños Espinoza<sup>2</sup>

## INTRODUCCION

Durante el ciclo agrícola 1988-89 se realizó un estudio integral del cultivo de la naranja, como parte del Programa Interdepartamental de Investigación y Servicio en Citricultura, con el propósito de detectar la problemática que limita su producción y así, poder desarrollar proyectos específicos de investigación. Entre las causas que merman el rendimiento se encontró que la presencia de la maleza es entre otros uno de los más importantes, siendo el zacate johnson (*Sorghum halepense*) una de las especies más comunes y altamente competitiva en las plantaciones de México. El zacate johnson es una especie perenne que se reproduce sexualmente por semilla y vegetativamente por medio de rizomas, lo que hace más difícil su control (1). Estudios realizados en Papantla Veracruz muestran los mejores resultados de control con glifosato + simazina + metolaclor (1.08 + 2.0 + 1.0 kg/ha respectivamente) aplicados en postemergencia; simazina 2.0 y 3.0 kg/ha en preemergencia; así como glifosato + simazina (1.08 + 2.0 kg) en postemergencia (2). La adición de sulfato de amonio (1.25, 2.5 y 10.0 kg/ha) al glifosato redujo significativamente el número de tallos y el peso de rizomas (3). Al mezclar 1.25 kg/ha de sulfato de amonio se incrementó la actividad de glifosato pero esta dosis no tuvo diferencias significativas entre 2.5 y 10.0 kg/ha; el glifosato aplicado a dosis de 0.2 kg/ha con sulfato de amonio causó efectos similares que aplicar 0.8 kg/ha de glifosato solo (4).

El objetivo del experimento fue determinar el o los herbicidas con mejor actividad en el control de la parte aérea y rizomas del zacate johnson; así como evaluar los efectos de fertilizantes nitrogenados al mezclarlos con herbicidas.

## MATERIALES Y METODOS

El experimento se estableció en el ejido Las Cañas del Municipio de Alamo Veracruz. Se evaluaron los tratamientos: 1) glifosato 1.23 kg; 2) fluazifop-butil 0.26 kg; 3) simazina 1.5 kg; 4) diuron 2.4 kg; 5) bromacil 2.4 kg; 6) glifosato 1.23 kg + sulfato de amonio 3%; 7) glifosato 1.23 kg + urea 3%; 8) glifosato 0.82 kg + diuron 1.6 kg; 9) glifosato 0.82 + bromacil 2.4 kg; 10) fluazifop 0.175 kg + diuron 1.6 kg; 11) fluazifop-butil 0.175 kg + bromacil 2.4 kg; 12) glifosato 0.82 kg + simazina -- 1.25 kg; 13) fluazifop 0.227 kg + 1.25 kg; 14) testigo regional y 15) testigo sin control. Se empleó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. La unidad experimental constó de 8 x 8 m. Las variables a medir fueron: control de la parte aérea a los 15, 42 y 75 días después de la aplicación, así como el efecto de los herbicidas sobre los rizomas del zacate johnson.

1/ Exalumno del Depto. de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo.

2/ Profesor-Investigador. Depto. Parasitología A. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. C.P. 56230.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los valores de control para cada uno de los tratamientos evaluados se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Porcentaje de control de la parte aérea del zacate johnson y efecto sobre los rizomas.

No. de Trat.	1a Eval. 15 d.d.a.	2a Eval. 42 d.d.a.	3a Eval. 75 d.d.a.	Control de Rizomas 42 d.d.a.
1	96	100	100	3*
6	96	100	100	4
7	95	100	100	3
11	89	92	94	1
14	81	35	7	1
12	62	96	94	3
9	50	92	100	2
8	38	95	96	2
13	37	90	93	1
10	31	96	97	1
2	28	90	90	1
5	27	30	32	1
3	0	0	3	1
4	0	0	15	1
15	0	0	0	0

\* Escala del 1 al 4, donde 1 = no daño en rizoma y 4 = necrosis total.

Como se observa en el Cuadro 1, los mejores tratamientos químicos en cuanto a control de la parte aérea fueron: glifosato 1.23 kg; glifosato 1.23 kg + sulfato de amonio 3% y glifosato 1.23 kg + urea 3%, no existiendo diferencias significativas entre ellos, lo que nos indica que el glifosato solo mostró efectos similares sobre el zacate johnson que al mezclarlo con los fertilizantes nitrogenados. Otros tratamientos manifestaron buena actividad sobre el área foliar a partir de la segunda evaluación (42 días después de la aplicación).

En lo que respecta al efecto de los herbicidas sobre los rizomas se observa en el mismo Cuadro 1 que el mejor tratamiento fue glifosato 1.23 kg + sulfato de amonio mostrando una necrosis total de los rizomas según la escala empleada, lo anterior nos confirma que el transporte del herbicida de la parte aérea mejoró con la adición del sulfato de amonio, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por otros investigadores.

El testigo regional presentó un control inicial aceptable; sin embargo, a medida que transcurrió el tiempo el zacate rebrotó rápidamente y se pudo observar un incremento en la población, como resultado de la fragmentación de rizomas tanto por la rastra de discos entre las calles, así como por el azadoneo en los cajetes de los árboles.

## BIBLIOGRAFIA

- Muenschler, W.C. 1955. Weeds. 2-ed. The Macmillan Company. New York, USA.
- Vázquez, P.O. 1986. Control químico de la maleza en naranja (*Citrus sinensis*) en Papantla, Ver. Tesis, Licenciatura. Depto. de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo.
- Blair, A.M. 1975. Weed Res. 15: 101-105.
- Suwunnamex, U. and Parker, C. 1975. Weed Res. 15(1): 13-19.

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN CEBADA (*Hordeum vulgare* L.) EN LABRANZA DE CONSERVACION.

Alejandro Salinas Castro<sup>1</sup>  
Andrés Bolaños Espinoza<sup>2</sup>

IMPORTANCIA Y OBJETIVOS. La forma de producir granos básicos sin remover el suelo la realizaban los Mayas hace muchos años, desde antes de la llegada de los españoles a México y fue considerado más tarde como un sistema asombroso para producir alimentos (1).

El sistema de Labranza de Conservación es una alternativa de producción agrícola que consiste en la no remoción del suelo, así como mantenerlo cubierto con pajas de la cosecha anterior (rastrajo, mantillo, mulch, coberturas muertas), logrando con ello la conservación del recurso suelo, conservación de la humedad, disminución de hasta un 40% en los costos de producción e incremento de la productividad del suelo con una menor inversión por unidad de superficie que con los métodos convencionales (2). Existen varias razones, para justificar la preparación del suelo con implementos manuales o mecánicos; sin embargo, prácticamente todas se pueden rebatir; la única razón científica que justifica la labranza es el control de malezas, pero esta puede ser controlada eficientemente mediante la aplicación de productos químicos. Los herbicidas se han transformado actualmente en la clave para realizar la agricultura sin laboreo, sin estos no habría Labranza de Conservación a escala comercial (2).

La cebada (*Hordeum vulgare* L.) fue introducida a México por los españoles a principios del siglo XVI, y su uso en ese entonces era exclusivamente como forraje. Actualmente esta se utiliza en la alimentación del ganado y tiene gran demanda en la industria cervecera (3).

Los sistemas tradicionales del cultivo de la cebada favorecen el desarrollo de la maleza, siendo esta una de las causas más importantes que limitan la producción. Por esta razón se realizó el presente estudio, cuyos objetivos fueron: estudiar el efecto del mantillo en las poblaciones de maleza; así como encontrar el herbicida o mezclas de estos con mayor actividad en el control de la maleza.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el Lote X-18 del Campo Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo el 4 de julio de 1991.

Previo a la siembra, el terreno presentaba gran cantidad de maleza (*Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine* sp, *Simsia amplexicaulis*) la cual fue chapeada mediante una cosechadora de forraje, quedando los residuos sobre la superficie del suelo, e incrementando con esto la cantidad de manti-

llo existente que estaba compuesta por rastrojo de avena y maíz. La siembra se realizó a chorri- llo en pequeñas rayas hechas mediante un rayador manual, depositando la semilla en el fondo de estas. La semilla de cebada empleada fue de la variedad "Puebla". Posterior a la siembra se aplicó glifosato (FAENA) a dosis de 1.44 kg/ha, para tal fin se empleó una aspersora de mochila motora equipada con un aguilón de cuatro boquillas de la serie TEE-JET 8002. La fertilización se hizo al voleo mediante el tratamiento recomendado para la región.

El diseño experimental empleado fue Completamente al Azar con tres repeticiones. La unidad experimental constó de 2.0 m de ancho por 4.0 de largo.

En postemergencia a la maleza se aplicaron los siguientes herbicidas: 1) 2,4-D amina 0.72 kg, 2) 2,4-D ester 0.4 kg, 3) dicamba 0.24 kg, 4) bromoxinil 0.36 kg, 5) tiameturon metil 0.019 kg, 6) tiameturon-metil 0.026 kg, 7) clorsulfuron - 0.008 kg, 8) clorsulfuron 0.015 kg, 9) tralkoxydim 0.25 kg, 10) diclofop-metil 0.566 kg, 11) tralkoxydim 0.2 kg + 2,4-D amina 0.48 kg, 12) tralkoxydim 0.2 kg + bromoxinil 0.24 kg, 13) tralkoxydim 0.2 kg + tiameturon metil 0.019 kg, 14) diclofop-metil 0.45 kg + bromoxinil 0.24 kg, 15) diclofop-metil 0.45 kg + tiameturon metil 0.019 kg, 16) tralkoxydim 0.2 kg + clorsulfuron 0.011 kg, 17) diclofop-metil 0.45 kg + clorsulfuron 0.011 kg, 18) testigo enmalezado y 19) testigo siempre limpio.

RESULTADOS Y DISCUSION. Al evaluar la actividad del glifosato a los 15 días después de la aplicación se obtuvo 100% de control de aquella maleza que resistió al corte incluyendo algunas especies de zacates muy persistentes.

La población de maleza presente en el ensayo fue baja (aún en el testigo sin herbicida), factor que se atribuye al efecto del mantillo, al formar una barrera física e impedir el paso de los rayos solares indispensables para la germinación de las semillas de malezas; así como a las relaciones alelopáticas que se suscitan entre residuos-maleza y cultivo-maleza.

Las especies presentes en el experimento fueron: gramíneas *Eragrostis* spp, *Brachiaria plantaginea* y *Eleusine multiflora*; en las cuales el efecto de los herbicidas graminicidas fue nulo, hoja ancha, *Amaranthus hybridus* y *Malva* spp, mostrando ésta última resistencia a los herbicidas hormonales.

LITERATURA CITADA.

1. González Luis, L. 1989. El concepto de labranza de conservación. Memorias del Ier. Simposium Internacional de Labranza de Conservación.
2. FIRA. 1990. Segunda experiencia regional de siembra en labranza de conservación. Residencia Hidalgo.
3. Rodríguez, C.E. 1975. Limitantes biológicas en la producción de cebada en México. Memorias del VI Simposium Nacional de Parasitología Agrícola.

1/ Alumno del 7mo. año de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

2/ Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

EFFECTOS DE CINCO SURFACTANTES EN LA ACTIVIDAD HERBICIDA DEL GLIFOSATO.

Andrés Bolaños Espinoza <sup>1/</sup>  
Artemio Rosas Meza <sup>1/</sup>

INTRODUCCION. El uso de los químicos durante las últimas décadas ha tenido un incremento rápido para el control de las plagas y específicamente el empleo de herbicidas para el control de maleza (1). Sin embargo, en diversos estudios se ha observado que las aplicaciones postemergentes de estos productos, manifiestan controles no satisfactorios, mismos que se atribuyen a la baja absorción foliar, la cual puede ser modificada entre otros factores por el estado de desarrollo de la maleza, por características propias de la superficie foliar (cutícula cerosa gruesa, presencia de pubescencia, etc.), por el estado hídrico de la planta, así como al efecto de factores ambientales tales como, la humedad relativa, temperatura, luz, lluvia y viento (2).

Para librar estas limitantes de han empleado compuestos denominados surfactantes o agentes activadores de superficies, los cuales según su naturaleza química pueden actuar mejorando la emulsión, dispersión, humectabilidad, adherencia, penetración y transporte u otras modificaciones en las superficies de los líquidos y áreas foliares.

Por lo antes expuesto se planteó realizar el presente estudio cuyo objetivo fue: determinar los efectos de diferentes dosis de glifosato en mezcla con cinco surfactantes.

MATERIALES Y METODOS. El experimento fue conducido en las áreas verdes de la Universidad Autónoma Chapingo, en Chapingo México; durante el otoño de 1990. La población en el área seleccionada estaba constituida por maleza gramíneas establecidas. El diseño experimental fue de "Bloques al Azar" con tres repeticiones. La unidad experimental consistió de 2 x 3 m. Para aplicar los tratamientos químicos se empleó una aspersora manual de mochila con capacidad de 15 litros; boquilla de la serie TEE-JET 8002. El volumen de agua por hectárea fue de 220 lt, determinado previa calibración del equipo. Al momento de la aplicación se tenía una cobertura total de la superficie.

Los tratamientos en estudio fueron: 1) glifosato 0.96 kg, 2) glifosato 0.96 kg + ADH 0.25%, 3) glifosato 0.96 kg + agral plus 0.25%, 4) glifosato 0.96 kg + aceite mineral 0.25%, 5) glifosato 0.96 kg + urea 10%, 6) glifosato 0.96 kg + X<sub>2</sub>-5309 0.25%, 7) glifosato 1.44 kg, 8) glifosato 1.44 kg + ADH 0.25%, 9) glifosato 1.44 kg + agral plus 0.25%, 10) glifosato 1.44 kg + aceite mineral 0.25%, 11) glifosato 1.44 kg + urea 10%, 12) glifosato 1.44 kg + X<sub>2</sub>-5309, 0.25%, 13) glifosato 1.92 kg, 14) glifosato 1.92 kg + ADH 0.25%, 15) glifosato 1.92 kg + agral plus 0.25%, 16) glifosato 1.92 kg + aceite mineral 0.25%, 17) glifosato 1.92 kg + urea 10%, 18) glifosato 1.92 kg + X<sub>2</sub>-5309 0.25%, 19) testigo sin herbicida. Se realizaron cuatro evaluaciones de control (a los 15, 30, 45 y 60 días después de la aplicación) en forma cualitativa.

RESULTADOS Y DISCUSION. El levantamiento ecológico arrojó 35% de *Brachiaria plantaginea*, 30% de *Cynodon dactylon*, 30% de *Sporobolus sp.* y 5% de *Mullebergia spp.* y *Cyperus rotundus*.

La actividad herbicida se muestra en el Cuadro 1, en el cual se observa que el control de glifosato en su dosis más baja (0.96 kg/ha) se vió incrementado con la adición del aceite mineral. Al aplicar glifosato en dosis media (1.44 kg/ha), el control se incrementó no presentando diferencias significativas entre los diferentes surfactantes evaluados; pero el efecto fue notorio al compararlo con el glifosato solo. Al comparar la actividad de control de glifosato en su dosis alta (1.92 kg/ha) y las mezclas con los surfactantes se observa que con excepción del aceite mineral (que fue el que dió mejor control) los demás surfactantes manifestaron un efecto negativo ya que la actividad del glifosato fue reducida, factor que se atribuye a la toxicidad aguda del herbicida, ya que al incrementar las dosis de glifosato se causó daño al tejido viviente de la planta y con esto el transporte del producto se vió reducido.

Cuadro 1. Porcentaje de control obtenido de los tratamientos evaluados en Chapingo, México. 1990.

Nº Trat.	1a. Eval. (15 d.d.a)*	2a. Eval. (40 d.d.a)	3a. Eval. (45 d.d.a)	4a. Eval. (60 d.d.a)
1	75	76	75	70
2	81	81	85	85
3	78	77	80	80
4	90	92	93	93
5	84	84	86	86
6	94	93	93	94
7	90	89	90	88
8	97	97	98	98
9	95	96	95	95
10	93	95	96	95
11	96	96	97	96
12	97	98	98	98
13	92	95	93	93
14	85	83	85	84
15	90	91	90	91
16	92	95	95	94
17	87	84	85	83
18	89	90	90	90
19	0	0	0	0

\* d.d.a. = Días después de la aplicación.

BIBLIOGRAFIA

1. Eagle, D.J. 1981. Diagnosis of herbicide damage to crops. Ed. in England for Her Majesty's Stationery office. 70 p.
2. Agundis, M., O. 1982. Efecto del medio ambiente sobre la acción de herbicidas. Memorias. III Congreso de la Ciencia de la Maleza. pp. 1-10.
3. Sánchez, B.A. 1991. Surfactantes en la acción biológica de herbicidas postemergentes en invernadero y campo. Tesis Lic. Depto. Parasitología. Chapingo, México. 61 p.

<sup>1/</sup> Profesores Investigadores del Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo México. C.P. 56230.

MANEJO DE MALEZAS EN PEJIBAYE (*Bactris gasipaes* H.B.K.) CON LEGUMINOSAS DE COBERTURA, EN COSTA RICA.

J.A. Domínguez-Valenzuela<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** Una estrategia de control biológico de malezas, económica, segura y que tiene otras ventajas sobre el ecosistema, la constituye el empleo de especies leguminosas competitivas. En países tropicales como Malasia, Tanzania, Brasil, Costa Rica, entre otros, se han usado con éxito leguminosas en cultivos de plantación, en donde se perciben como mayores ventajas la de suprimir malezas, conservar la humedad del suelo, evitar la erosión y modificar de manera favorable las características físicas, químicas y biológicas del suelo (1). Las coberturas vivas suprimen malezas gracias a la interferencia (competencia y alelopatía, principalmente) que estas ejercen sobre las especies infestantes. En cultivos como el cacao, cítricos, palmeras, café, plátano, etc., el productor del trópico consume desde 50 a 70% de su tiempo y esfuerzo en labores de desmalezado (2), considerando, además, que la etapa crítica de infestación de malezas abarca los 2 o 3 años iniciales del cultivo, hasta que la propia sombra las desplaza.

**MATERIALES Y METODOS.** En una plantación semicomercial de pejibaye de un año de edad, establecida a 2.0 m entre palmas y 2.5 m entre hileras (2500 plantas/ha), se sembraron las leguminosas *Centrosema macrocarpum*, *C. pubescens*, *C. acutifolium* y *Pueraria phaseoloides*. La siembra se hizo manualmente sin remover el suelo (salvo un pequeño hoyo para depositar la semilla) en parcelas de 2.0 m x 7.0 m, sembrando 5 semillas por sitio, equidistantes a 0.5 m. Después de la emergencia se aclareo a una planta por sitio. Las leguminosas y un testigo enmalezado se distribuyeron en un DBCA con cuatro repeticiones. A los 30 y 60 días después de la siembra (dds) se desmalezaron manualmente todos los tratamientos, además, al momento de la siembra se aplicó el insecticida foxim (Volatón 5% G) para evitar el daño de *Criso mélicos*. Las variables evaluadas fueron: materia seca/planta (M.S.), número y longitud de guías/planta, altura de la cobertura y porcentaje de cobertura de leguminosas y de malezas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** *C. pubescens* y *P. phaseoloides* fueron las especies que acumularon más M.S. a los 57 dds. Asimismo, *C. pubescens* presentó la mayor altura de la cobertura, número y longitud de guías/planta hasta los 70 dds; después de los 100 dds, el número de guías tendió a ser similar entre las especies. El mayor porcentaje de cobertura también fue para *C. pubescens* desde los 80 hasta los 120 dds (Figura 1), aunque en esta última evaluación no se encontraron diferencias significativas ( $p=0.05$ ) con las demás especies. En relación a la cobertura de malezas, si bien no hubo diferencias significativas con el testigo ( $p=0.05$ ), si se manifestó una tendencia

a disminuir su incidencia en los tratamientos con *C. pubescens* y *P. phaseoloides* (Fig. 2), lo cual evidencia la competitividad de estas especies basada en el rápido cubrimiento del suelo y por el desarrollo de los demás componentes de la cobertura (M.S., altura de la cobertura, longitud y número de guías). Las demás especies posiblemente re-

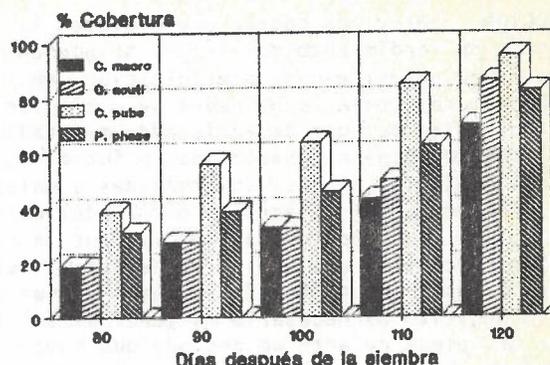


Figura 1. Porcentaje de cobertura de cuatro leguminosas en pejibaye

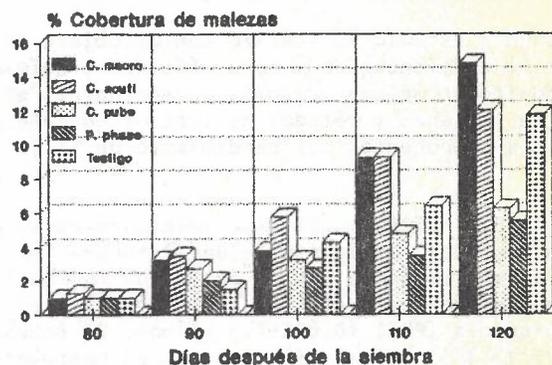


Figura 2. Efecto de la cobertura de las leguminosas sobre malezas

quieran de más tiempo para lograr desplazar a las malezas, lo cual implica un mayor tiempo de mantenimiento (deshierbes). Es importante aclarar que todas las especies tienen hábito de crecimiento trepador, siendo más agresiva *P. phaseoloides*, por lo cual, una vez establecida la cobertura se hace necesario manejarla ya sea con corte de las guías o bien mediante la aplicación de herbicidas de contacto. Otra opción es mediante la aplicación de reguladores del crecimiento, o inclusive con bajas dosis de dicamba. Ninguna de las especies tuvo efecto visual sobre la apariencia (color) de las palmas. Las variables evaluadas, además de la resistencia a plagas, tolerancia a limitantes del suelo y del ambiente y al sombreado del cultivo de plantación, forman parte de las características comprendidas como "Índice de Adaptación" (IA) (3).

**CONCLUSIONES.** *C. pubescens* y *P. phaseoloides* fueron altamente competitivas contra malezas y mostraron buen IA. Las demás especies requieren más tiempo de mantenimiento.

**BIBLIOGRAFIA**

- MULONGOY, K.; KANG, B.T. 1986. Proc. Work. Held ILCA, Ababa, Ethiopia. 16-19 Sep. 1985.
- BARYEH, E.A. 1987. Agric. Internat. 39(5): 167-171.
- TOLEDO, J.M.; SCHULTZE-KRAFT, R. 1982. Man. para la Eval. Eco. de Pastos. RIEPT, CIAT, Cali, Colombia.

<sup>1</sup>/ Profesor-Investigador en Control de Malezas, Depto. de Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, México. C.P. 56230.

MÉTODOS DE CONTROL DE MALEZA EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) CULTIVADO EN DOS SISTEMAS DE LABRANZA.

Artemio Rosas Meza. \*

INTRODUCCION. Entre las causas que provocan la disminución de rendimiento del frijol se pueden citar las siguientes: escasa precipitación en áreas de temporal, bajas densidades de población de cultivo, falta del uso de variedades mejoradas y aplicación de técnicas inadecuadas o fuera de época para controlar plagas, enfermedades y maleza que interfieren con el desarrollo normal del cultivo, (1 y 2). La competencia ejercida por la maleza sobre el cultivo del frijol puede deducir el rendimiento hasta en un 76 a 91 % y para evitar este efecto negativo es necesario mantener al cultivo libre de maleza durante un período que comprenda un 40% de su ciclo vegetativo a partir de la siembra. (3 y 4).

El presente estudio se realizó con el objeto de probar la eficiencia de métodos físicos y químicos para controlar maleza y además determinar el efecto de la labranza y métodos de control de maleza sobre los componentes del rendimiento de frijol.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en terrenos de la Universidad Autónoma Chapingo. Los tratamientos que se aplicaron fueron: a) En labranza cero; 1) linuron+metolaclor en preemergencia (PRE) (0.625+1.5 kg/ha), 2) fomesafen PRE (0.375) kg/ha, 3) paraquat en postemergencia (POST) (0.200 kg/ha), 4) fomesafen POST (0.375 kg/ha), 5) testigo sin control de maleza y 6) testigo libre de maleza. b) en labranza mínima; 1) linuron+metolaclor PRE (0.625+1.5 kg/ha), 2) control manual, 3) control mecánico, 4) fomesafen POST (0.375 kg/ha), 5) testigo sin control de maleza y 6) testigo libre de maleza. El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con 4 repeticiones. Para cada sistema de labranza se establecieron unidades experimentales de 12 m<sup>2</sup> cada una y se consideró como parcela útil (4.8 m<sup>2</sup>) a 2 surcos centrales en cada unidad experimental. Tres variables evaluadas fueron: promedio de control de maleza en porcentaje de acuerdo a una escala del 0 al 100 (% de CONTROL), promedio del número de vainas en 40 plantas de cada tratamiento (No. VAI) y promedio del rendimiento en kg/ha de granos del frijol (RENDIM. kg/ha).

RESULTADOS Y DISCUSION. En ambos sistemas de labranza, el mejor control de maleza se obtuvo con fomesafen en POST. El mejor rendimiento en labranza cero se obtuvo con fomesafen en PRE sin ser

diferente estadísticamente al testigo libre de maleza. En labranza mínima se obtuvo el más alto rendimiento con el control manual aunque no fue estadísticamente diferente al testigo libre de maleza. Con el sistema de labranza mínima se obtuvieron rendimientos más altos que en labranza cero probablemente debido a la deficiente infiltración de agua que hubo en éste último y además este mismo mostró una fuerte compactación por carecer de cobertura vegetal, (Cuadro 1).

Cuadro 1. Separación de medias para los resultados obtenidos en tres variables evaluadas por cada tratamiento en dos sistemas de labranza.

TRA- TA- MIEN TO.	SISTEMA DE LABRANZA	% DE CONTROL	No. VAI	RENDI- MIENTO kg/ha
1.	labranza cero	20.0	6.5	887
	labranza mínima	80.0	10.7	1854
2.	labranza cero	73.7	8.2	1345
	labranza mínima	100.0	10.6	2316
3.	labranza cero	42.5	6.5	1010
	labranza mínima	100.0	9.6	2070
4.	labranza cero	81.2	6.2	1085
	labranza mínima	92.5	7.3	956
5.	labranza cero	0.0	4.1	472
	labranza mínima	0.0	4.2	514
6.	labranza cero	100.0	8.0	1458
	labranza mínima	100.-	10.3	2025

BIBLIOGRAFIA

1. Barreto, R.A. 1968. Competencia de cinco variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) con las malas hierbas. Tesis de Licenciatura. ENA Chapingo, Méx. 64 p.
2. Lépez, I.R. 1980. Programa Nacional de Frijol. Plan de investigación. SARH-INIA. México 88 p.
3. Lépez, I.R. 1982. Logros y aportaciones de la investigación agrícola en el cultivo de frijol. Publicación especial No. 83. INIA, SARH. Méx.
4. Torres, S.J. G. 1990. Control químico post-emergente de la maleza en el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en Chapingo, Méx. Tesis de Licenciatura. Chapingo, Méx.

\* Técnico Académico. Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

**CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE CHILE *Capsicum annuum* L. EN EL LLANO, JALISCO.**

Urzúa Soria, F. 1  
Urzúa Soria, S. 2

**INTRODUCCION**

La región de "El Llano", comprende el noreste del municipio de Lagos de Moreno Jal. y el oriente del municipio de Aguascalientes, Ags. Presenta clima Bs<sub>1</sub> kw (semiárida); su superficie irrigada fluctúa alrededor de las 10,000 has y tradicionalmente el principal cultivo (alrededor del 35%) ha sido el chile seco.

El cultivo presenta dos periodos problemáticos en cuanto a malezas: el primero poco después del trasplante, y el segundo cuando se establecen las lluvias del temporal (aprox. tres meses después del trasplante). En ambos, si se quiere obtener buena producción, es necesario mantener el cultivo deshierbado. Normalmente esta labor se realiza manualmente, sin embargo, esta práctica llega a ser la más costosa y en ocasiones no es posible efectuarla oportunamente por falta de mano de obra o exceso de humedad en el terreno.

**MATERIALES Y METODOS**

El estudio se llevó a cabo durante los años 1989-90, en el poblado "El Tepetatillo", Lagos de Moreno, Jal. El suelo del área de estudio, es claro, profundo y plano; con un contenido de arena de 45%, limo 34.7%, arcilla 19.7%, materia orgánica 1.1% y un pH 6.0.

El trasplante del chile se efectuó en ambos años durante la primera quincena de abril, con plantas de almácigo sembrado los primeros días de enero, con la variedad "Pasilla criollo". La preparación del terreno consistió de barbecho profundo, dos pasos de rastra y surcado. El manejo posterior durante todo el ciclo fue semejante al que realizan los agricultores de la zona, excepto los deshierbes y fue: fertilización 120-80-00; riego de trasplante más cuatro o cinco de auxilio; un aporque mecánico-manual y cuatro escardas; una aplicación de insecticida para el control del "barrenillo" *Antonomus eugenii*. Los tratamientos herbicidas evaluados se aplicaron con una aspersora manual con boquilla "teejet" 8004 y un gasto de 300 l/ha; los de postemergencia dirigidos se hicieron a la base de las plantas y fueron los siguientes:

HERBICIDA	Kg/ha. i.a.	EPOCA
<b>Primer año.</b>		
EPTC	1.80	PTI
Trifluralina	0.72	PTI
Trifluralina	0.96	PTI
Napropamida	0.20	PTI
Oxyfluorfen	0.36	PRE
Bensulide	2.40	PRE
Metolaclor	0.96	PRE
Alaclor	1.44	PRE
Oxadiazon	1.00	PRE
Bentazona	0.96	POST
Paraquat dirigido	0.50	POST
Testigo tradicional		Cinco deshierbes
Testigo limpio		Seis deshierbes
Testigo enmalezado		
<b>Segundo año.</b>		
Trifluralina	0.96	PTI
Trifluralina+Alaclor	0.96+0.96	PTPO
Alaclor+Metolaclor	0.96+0.96	PRPO
Bentazona	0.96	POST
Acifluorfen semidirigido	0.72	POST
Linuron dirigido	0.75	POST
Terbutrina dirigido	0.75	POST
Metribuzina dirigido	0.30	POST
Paraquat dirigido	0.50	POST
Paraquat+Metolaclor dirigido	0.50+0.96	POST
Paraquat+Linuron dirigido	0.50+0.75	POST
Testigo limpio		
Testigo enmalezado		

PTI=pretrasplante-incorporado; PRE=preemergente; POST=posemergente tardío; PTPO=pretrasplante seguido de posemergente; PRPO=preemergente seguido de posemergente.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

Las principales especies de maleza que se presentaron en el estudio fueron: zacate sabana (*Eragrostis mexicana*), aceitilla (*Bidens odorata*), lampote (*Simsia amplexicaulis*), quelite (*Amaranthus hybridus*) y coquillo (*Cyperus esculentus*). La Trifluralina a 0.72 y 0.96 kg/ha no fue fitotóxica y presentó buen control de z. sabana y quelite, pero en el segundo año fue insuficiente por la presencia de aceitilla que cubrió por completo las parcelas; Napropamida y Bensulide no fueron fitotóxicos, pero el control de la maleza fue deficiente; Alaclor, Metolaclor, Oxifluorfen, Oxadiazon y EPTC presentaron de ligera a moderada fitotoxicidad (en el orden en que se enlistan) al aplicarse al trasplante. Durante el segundo período el cultivo (con altura de 50 a 80 cm), toleró la aplicación de todos los tratamientos, dando los mejores resultados en control y producción: Paraquat + Metolaclor, Paraquat+ Linuron, Metribuzina, Terbutrina y Acifluorfen; el resto, no fue suficiente para mantener al cultivo libre de maleza. Consideramos que la aplicación de Trifluralina en PTI seguido por algún herbicida en POST (según el tipo de maleza que emerge) puede mantener al cultivo libre de malezas sin reducir la producción.

**BIBLIOGRAFIA**

Urzúa Soria, S. 1990. Control químico de la maleza en el cultivo del chile *Capsicum annuum* L. en el Tepetatillo, Jal. Tesis prof. UACH, Chapingo, Méx.

1 Prof-investigador UACH, Chapingo, Méx.

2 Técnico CODAGEA, Aguascalientes.

## SURFACTANTES EN LA ACCIÓN BIOLÓGICA DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN INVERNADERO Y CAMPO

Urzúa Soria, F. 1  
Sánchez Barriga, A. 2

### INTRODUCCION

Para lograr la acción biológica adecuada de los ingredientes activos, los fabricantes y/o formuladores agregan a las formulaciones (productos comerciales) sustancias denominadas **surfactantes**, con acción dispersante, emulsionante, humectante, adherente, detergente, etc. según se requiera. Por otra parte, en el mercado se encuentran varios productos que pueden ser adicionados al momento de preparar las mezclas de aspersión, con el fin de incrementar la eficiencia de los productos: evitando que sean lavados del follaje, o facilitando su penetración. El presente trabajo tuvo los siguientes objetivos: a) evaluar el efecto de la adición de cuatro surfactantes a mezclas de aspersión al follaje y b) determinar la fitotoxicidad de los surfactantes.

### MATERIALES Y METODOS

De agosto a noviembre de 1990, se instalaron cuatro ensayos, para evaluar el efecto de **Agral-plus** (nonil fenol con óxido de etileno), **ADH** (mezcla de resinas acrílicas), **Aceite agrícola** (aceite mineral ligero más emulsificante) y **X<sub>2</sub>-5309** (polimero-poliéster de silicón) a una dosis de 0.25% V/v, sobre la acción de diversos herbicidas.

En el primer trabajo (invernadero), se aplicó **2,4-D amina** (0.36 kg/ha), **Fomesafen** (0.187 kg/ha), **Linuron** (0.50 kg/ha), **Atrazina** (0.75 kg/ha) y **Paraquat** (0.15 kg/ha) en combinación con los cuatro surfactantes, sobre maíz, frijol, **aceitilla** (*Bidens odorata*) y **quelite** (*Amaranthus hybridus*) de 10 a 15 días de emergidos.

En el segundo trabajo (invernadero) se aplicó **Fomesafen** a una dosis de 0.25 kg/ha en combinación con los cuatro surfactantes y solo, sobre maíz, frijol, **quelite** y **aceitilla**; se formaron grupos de cinco tratamientos, a los que se realizó lavado (con regadera y abundante agua) a una, dos y cuatro horas después de la aplicación, además de un testigo sin lavado.

En el tercer trabajo (campo) se evaluaron los mismos tratamientos del trabajo dos, sobre plantas de frijol de 25 cm de altura y **acahual** (*Simsia amplexicaulis*) de 15 a 20 cm.

1. Profesor-Inv. UACH. Chapingo, Méx.
2. Tesista egresado del Dpto. de Parasitología Agrícola de la UACH.

En el cuarto trabajo (campo) se aplicó **Fomesafen** a dosis de 0.125, 0.250, 0.375 y 0.500 kg/ha en combinación con **X<sub>2</sub>-5309**, sobre parcelas con **Cynodon dactylon**, **Eragrostis mexicana** y **Eleusine multiflora**.

Las evaluaciones se hicieron de manera visual empleando la siguiente escala: 1 = muerte completa, 2 = daño severo, 3 = daño medio, 4 = daño ligero y 5 = sin daño. Se hicieron separaciones de medianas con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

### RESULTADOS Y DISCUSION

**Atrazina** y **2,4-D amina** solos y con surfactantes no causaron daño al maíz, pero mataron a las demás especies. **Linuron** incrementó su fitotoxicidad al transcurrir el ciclo, no fue selectivo y sólo hubo ligeras diferencias entre surfactantes. En las combinaciones de **Paraquat**, se registró mayor efecto con **X<sub>2</sub>-5309**, pero a partir del cuarto día se empezaron a recuperar las plantas. **Fomesafen** combinado con **X<sub>2</sub>-5309** causó ligero daño a frijol, daño medio a maíz y muerte a las demás especies; con **Agral**, produjo ligero daño a maíz, fue selectivo a frijol y mató al resto de especies; con los otros surfactantes y sin surfactante no se detectó diferencias entre ellos (sin daño a maíz y frijol y muerte a las demás especies).

Al evaluar el efecto del lavado sobre **Fomesafen**, se encontró que la combinación con **X<sub>2</sub>-5309** causó daños severos en maíz, aún lavándose una hora después de la aplicación, fue selectivo a frijol y mató al resto de especies en todos los tiempos de lavado; con **Agral**, provocó daño medio a maíz sólo cuando no fue lavado, fue selectivo a frijol y mató a las otras especies en todos los tiempos de lavado. Con los demás surfactantes y solo, no se detectaron diferencias entre tiempos de lavado (sin daño a maíz y frijol, y muerte a las otras plantas),

En campo todas las mezclas de **Fomesafen**, fueron selectivas a frijol en los diferentes tiempos de lavado. En cambio sobre **acahual**, solo y con **Aceite mineral** no fue fitotóxico al ser lavado, sin lavado causó ligero daño; con **Agral** y **ADH** provocó daños medios, y con **X<sub>2</sub>-5309** daños severos en todos los tiempos de lavado.

Al evaluar el efecto gramínicida de **Fomesafen** sobre pastos, se encontró que sin surfactante tiene muy poca acción aún a dosis elevadas; en cambio al mezclarlo con **X<sub>2</sub>-5309** provoca severo daño desde una dosis de 0.25 kg/ha.

### BIBLIOGRAFIA

Anónimo. 1980. Adjuvants for herbicides. Weed Sci Soc. Champaign, Illinois. 144p.

## EVALUACION DE HERBICIDAS EN CALABACITA CON MICROTUNEL DE PLASTICO EN HUATABAMPO, SONORA.

Manuel MADRID CRUZ<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** El cultivo de Calabacita se considera dentro de las principales hortalizas en la región del Valle del Mayo. Se siembran alrededor de 700 hectáreas con un rendimiento medio de 12 ton/ha. Casi toda la producción, se destina a la exportación, por lo que el fruto o producto comercial debe tener una sanidad completa. Siembras de octubre y enero, son las más factibles de encontrar mejor precio en el mercado, ya que no compite en esa época, Sinaloa. Sin embargo, en dichas fechas, el problema principal para la producción de Calabacita lo constituye la virosis. Actualmente se ha implementado el uso de microtúnel de plástico (1, 2) para contrarrestar en cierto grado, el daño de virosis (ahuyentando insectos transmisores), y disminuyendo a la vez, posible efecto de bajas temperaturas. No obstante, esto trae consigo la emergencia de gran cantidad de maleza en el interior del microtúnel, ya que presenta las condiciones apropiadas (humedad y temperatura) para su desarrollo. El objetivo de este trabajo fue determinar el control químico de maleza en pre-emergencia, para evitar con ello, el deshierbe manual dentro del microtúnel (retirando el plástico), lo cual resulta impráctico y desfavorable al cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se desarrolló en Huatabampo, Son., en el Ciclo Primavera-Verano 1990, en suelo de textura migajón-limoso. Se evaluaron cuatro herbicidas en aplicación de preemergencia (DCPA, Bensulide, Napropamida, Pronamida), y se compararon con un testigo limpio y otro enhierbado. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones, donde cada tratamiento correspondió a un surco de 1.2 m de separación por 4 m de largo. Se fertilizó con 150 kg de Nitrógeno y 50 kg de Fósforo. La siembra se realizó el 31 de enero, posteriormente se aplicaron los herbicidas, se instaló el plástico (microtúnel), e inmediatamente después, se dio el riego de germinación; se usó la variedad Cheffini. Alrededor de los 35 días después de la siembra, se quitó el plástico (inicio de floración), para permitir el buen desempeño de agentes polinizadores. En el transcurso del desarrollo del cultivo, se le proporcionaron los cuidados adecuados. Se efectuó un recuento de maleza en la cosecha para cada tratamiento. Las variables evaluadas fueron: Control de maleza, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de fruto para exportación.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** Hubo diferencia entre los tratamientos, observándose que el testigo limpio, Pronamida y Bensulide, obtuvieron los mejores rendimientos (Cuadro 1). Napropamida (4.0 kg IA/ha), presentó fitotoxicidad al cultivo, mostrando visible retardo en germinación y desarrollo de la planta, lo cual se reflejó en menor producción. Bensulide (4.8 kg IA/ha), presentó buen rendimiento, sin embargo, en el cuadro se puede observar

que tuvo gran cantidad de maleza. Dicha infestación se presentó en las orillas y cabeceras de los surcos. Quizás por terrones del terreno o por la movilidad de tierra al momento de instalar el plástico. Sin embargo, esto no mermó la producción, dado que sobre la hilera de planta, fue excelente el control. En Pronamida (1.0 kg IA/ha), es perceptible buen rendimiento y gran cantidad de maleza (principalmente, *Amaranthus*), sin embargo, es necesario aclarar que dicha maleza, al momento del recuento (en la cosecha) es pequeña, lo cual no afectó significativamente el desarrollo y la producción de Calabacita. Pronamida tiene un poder residual relativamente corto. Por su parte, Napropamida y el testigo enhierbado, tuvieron alta infestación de maleza; el primero favorecido por el escaso desarrollo del cultivo (fitotoxicidad), lo que ocasionó poca competencia con la maleza. DCPA, ayudado por vientos fuertes, tiende a "ladear" y en último caso, quebrar el cuello del tallo, provocando la muerte de la planta. Esto se ha observado frecuentemente, después de haber quitado el microtúnel (inicio de floración). *Portulaca oleracea* y *Amaranthus* sp, fueron las especies más frecuentes, siendo la segunda especie, más renuente de controlar y es a la vez, la que compite con mayor capacidad con el cultivo, dado su tipo de crecimiento y por ser especie C-4. En general, se observó mayor porcentaje de flores masculinas en relación con otras fechas de siembra, deduciendo que a medida que aumenta la temperatura la proporción flores ♂: flores ♀ aumenta, siendo esto desfavorable para una óptima producción.

**CONCLUSIONES.** El Bensulide ha mostrado estabilidad en el control químico de maleza, bajo condiciones de microtúnel en Calabacita. El daño de virosis se reduce considerablemente con el uso de microtúnel.

Cuadro 1. Producción y cantidad de maleza en la evaluación de herbicidas en Calabacita bajo microtúnel de plástico, Huatabampo, Son. Ciclo Primavera-Verano 1990.

Tratamiento	Dosis (Kg IA/ha)	Cant. de Maleza/ha	Rendimiento (Ton/ha)
DCPA	6.0	16 665	7.030
Bensulide	4.8	541 667	8.645
Napropamida	4.0	2 391 667	7.018
Pronamida	1.0	966 667	10.025
T. limpio	-	-	10.520
T. enhierbado	-	2 108 335	6.848

T = Testigo

Kg IA/ha = Kilogramos de Ingrediente Activo por Ha.  
Ton/ha = Toneladas por hectárea.

### BIBLIOGRAFIA.

- Chávez, C.M. 1988. Primera Reunión Científica Forestal y Agropecuaria. CIFAPSON. Hermosillo, Son.  
Munro, O.D. 1987. Reporte Técnico INIFAP-CIAB.

<sup>1</sup> M.C. Investigador CIFAP-SONORA-CEMAY. Apartado Postal No. 189. Navojoa, Sonora. C.P. 85800.

EL METODO DE SOLARIZACION MAS CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN CHILE EN NAVOJOA, SONORA.

Manuel MADRID CRUZ<sup>1</sup>

INTRODUCCION. El Chile (*Capsicum annuum*) es una hortaliza sumamente importante por su valor nutritivo y por su popularidad en la alimentación del pueblo mexicano. Después del Tomate y la Papa, es la solanácea comestible más importante (2). En el Valle del Mayo el cultivo de Chile ocupa alrededor del 20% del área sembrada por hortalizas; se siembran diversos tipos, que van desde los picantes hasta los dulces. Casi la totalidad del área se establece mediante trasplante. La maleza se considera uno de los principales problemas en la región, ya que además que compete 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 antes expuesto, se estableció este experimento, para evaluar diversos productos químicos recomendados en otras regiones (1) y a la vez, introducir el método de solarización como medida de control (3), que en un momento dado, pudiesen integrarse y concretar en una metodología adecuada para contrarrestar el efecto de la maleza en esta solanácea.

MATERIALES Y METODOS. El lote experimental se ubicó en el Campo Experimental Valle del Mayo, Navojoa, Sonora, bajo condiciones de riego; con temperaturas máxima y mínima anual de 33°C y 18°C, respectivamente y suelo de textura arcillosa. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se evaluaron cinco herbicidas aplicados en preemergencia (DCPA, Bensulide, Trifluralin, Penoxalin y Metribuzin) combinados con solarización (período de 30 días). Se surcó a 0.92 m de separación, se regó y posteriormente se instaló el plástico transparente (20 de junio). Después del período de solarización, se acondicionó la cama del surco, se aplicaron los herbicidas, se regó y al día siguiente se trasplantó. Se instalaron cedazos (material vispore) en el canal de riego para contrarrestar la diseminación de semilla por este medio. Se usó la variedad Tampiqueño 74 del tipo serrano. Se consideraron las siguientes variables: control de maleza, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de fruto.

RESULTADOS Y DISCUSION. El Cuadro 1 muestra los resultados obtenidos. Se observa, que los mejores rendimientos fueron: solarización + deshierbe y solarización + Bensulide, siendo significativa la diferencia respecto al resto de los tratamientos. Se percibe que solarización por sí sólo, llegó a obtener rendimientos aceptables (5), mientras que al no solarizar, ni deshierbes, se encontraron los más bajos rendimientos. Lo antes se explica, considerando el efecto que creó la maleza presente en los tratamientos no solarizados, dado la competencia ejercida con el cultivo. El control de maleza mediante la combinación solarización + herbicida, fue excelente; pudiéndose constatar (con ci-

clos anteriores) que *Cyperus rotundus* y *Leptochloa* sp, muestran cierta resistencia a esta metodología, ya que fueron las especies más frecuentes. Cabe mencionar, que los rendimientos en general, estuvieron por abajo de la media regional (9.4 ton/ha) debido al tipo de suelo donde se estableció el experimento (arcilloso) y a las fuertes lluvias --acaecidas durante el desarrollo del cultivo, lo cual provocó en algunos casos, caída de flores y frutos pequeños. No se tuvo problemas con enfermedades fungosas, sin embargo, hubo cierta presencia de virosis (leve). Durante el período de solarización, las temperaturas fueron altas (fluctuaron en 40°C). Las lluvias presentadas, quizás diseminaron cierta cantidad de semilla de maleza en los tratamientos solarizados. Trifluralin y Metribuzin ocasionaron fitotoxicidad leve al cultivo.

CONCLUSIONES.

- El método de solarización es una buena alternativa de control de semilla de maleza y hongos del suelo en esta región.
- Bensulide se ha comportado como el mejor herbicida en este cultivo, tanto en almácigo como en pretrasplante.

Cuadro 1. Producción y cantidad de maleza, en la evaluación de herbicidas + solarización en Chile en Navojoa, Sonora. Ciclo Primavera-Verano 1990.

Tratamiento	Dosis (Kg ia/ha)	Cant. maleza/ha	Producción (Ton/ha)
S + deshierbe	-	-	4.038
S + Bensulide	5.76	1 084	4.027
S + DCPA	7.50	2 718	3.511
S + Penoxalin	1.00	2 175	3.323
S + Trifluralin	0.96	2 728	3.258
S + Metribuzin	0.30	2 800	2.804
S	-	3 261	2.285
Sólo deshierbe	-	-	1.152
T. enhierbado	-	111 410	0.272

S = Solarización

Kg ia/ha = Kilogramos de ingrediente activo por hectárea

T = Testigo

BIBLIOGRAFIA.

1. Glaze, N.C. 1981. Weed Abstracts 1983. 32 (5): 106.
2. Hernández, C.R. 1982. Folleto para Productores No. 1. C.A.E. Norte de Guanajuato. SARH - INIA - CIAB.
3. Munro, O.D. 1987. Avances de Investigación. - CEFAPVA - INIFAP.

<sup>1</sup>: M.C. Investigador INIFAP-CIFAP-SONORA. Apartado Postal No. 189, Navojoa, Son. C.P. 85800.

PERIODOS CRITICOS DE COMPETENCIA EN HENEQUEN  
(*Agave fourcroydes* L.) (2o. AÑO)

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

**INTRODUCCION.** En Yucatán las labores de control de malezas en henequén, se realizan en diferentes épocas del año debido al desconocimiento del período de competencia; considerando que en un cultivo similar como es el sisal se menciona que pueden darse reducciones en la producción hasta del 70% cuando la limpieza se realiza a frecuencia insuficiente o en forma inadecuada (1), se inició el presente estudio con el objeto de determinar el tiempo que el cultivo requiere permanecer libre de la competencia para no sufrir reducciones significativas en su desarrollo.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se inició durante el ciclo PV/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 diciembre/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 (gr/0.25 m<sup>2</sup>) cada 30 días (n = 12 muestras), emisión foliar del henequén (# de hojas/planta) cada 6 meses (n = 24 plantas) y en el semestre de junio-diciembre/90, se midió también longitud (cm), ancho (cm), área foliar (cm<sup>2</sup>) y M.S. de hojas de henequén (gr) con un tamaño de muestra n = 16.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En relación a la M.S. de maleza producida de junio/89 a diciembre/90, se obtuvieron diferencias altamente significativas y los tratamientos que resultaron con la menor cantidad de esta e iguales entre sí según Duncan al 1% fueron aquellos cuyos períodos de limpieza van de los cuatro, seis, ocho y diez primeros meses a partir del trasplante (Trat. 2, de junio a septiembre; 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 en el mismo período, se observaron con los mayores valores y estadísticamente iguales entre sí a los mismos tratamientos (Cuadro 1), con la particularidad de que el Trat. 2, limpio cuatro meses de junio a septiembre, fue estadísticamente diferente al limpio todo el año. Sin embargo su emisión foliar es alta y presenta el período más corto de limpieza.

CUADRO 1.- EMISION FOLIAR DE HENEQUEN (DE JUN/89 A DIC/90) A DIFERENTES PERIODOS DE LIMPIEZA Y ENHIERBE. CEZOHE. 1990.

TRATAMIENTOS	HOJAS POR PLANTA
6) Limpio todo el año (jun a may)	26.9 a
4) Limpio 8 meses (jun a ene)	25.3 ab
3) Limpio 6 meses (jun a nov)	24.2 ab
5) Limpio 10 meses (jun a mar)	24.0 ab
7) Enhierb. 2 meses (jun a jul)	23.1 ab
2) Limpio 4 meses (jun a sept)	22.1 b
8) Enhierb. 4 meses (jun a sept)	18.1 c
1) Limpio 2 meses (jun a jul)	15.3 c
12) Enhierb. todo el año (jun a may)	14.8 c
9) Enhierb. 6 meses (jun a nov)	14.6 c
10) Enhierb. 8 meses (jun a ene)	14.4 c
11) Enhierb. 10 meses (jun a mar)	14.4 c
C.V. 16.1%	

Duncan 1%

Por otra parte, en relación a longitud de hoja no se obtuvieron diferencias significativas; sí en cambio en los demás parámetros de calidad.

En esta ocasión el Trat. 2 (limpio cuatro meses de junio a septiembre) fue estadísticamente igual a todos los tratamientos sobresalientes con el menor período de limpieza (Cuadro 2); lo que lo hace el tratamiento prometedor.

CUADRO 2.- PARAMETROS DE CALIDAD DE HOJA EN HENEQUEN A DIFERENTES PERIODOS DE LIMPIEZA Y ENHIERBE. CEZOHE. 1990.

T	ANCHO DE HOJA (cm)	AREA FOLIAR/ HOJA (cm <sup>2</sup> )	M.S. DE 2 HOJAS (gr)
6)	5.5 a	178.8 a	21.4 a
7)	5.4 a	173.1 a	20.0 a
3)	5.4 a	168.2 a	18.3 a
5)	5.3 a	169.3 a	20.0 a
4)	5.2 a	155.1 a	17.4 a
2)	5.1 a	170.4 a	18.4 a
8)	5.1 a	153.5 a	15.5 a
9)	3.8 b	98.8 b	8.5 b
11)	3.8 b	116.9 b	9.3 b
1)	3.5 b	102.5 b	7.7 b
10)	3.4 b	106.2 b	9.3 b
12)	3.3 b	95.5 b	6.4 b
CV (%)	7.5	11.9	20.6

Duncan 1%

**CONCLUSIONES PARCIALES.** Después de un año y medio de estudio, los resultados indican que el henequén debe permanecer libre de la competencia durante los primeros cuatro meses después del trasplante (junio a septiembre) para no sufrir reducciones significativas en su desarrollo y en la calidad de sus hojas.

BIBLIOGRAFIA.

1. Investigador del INIFAP. CIFAP-YUCATAN. Programa Combate de Maleza. Apdo. Postal 1485 - Suc. "B". Mérida, Yuc.

1.- Kasasian, L. 1971. Weed control in the tropics. London, Leonard Hill, p. 243-244.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL ESTABLECIMIENTO DEL PASTO LLANERO *Andropogon gayanus* Kunth SOBRE PRADERAS DEGRADADAS (1er. AÑO).

Wilson Ildefonso Avilés Baeza<sup>1</sup>  
Alejandro Ayala Sánchez<sup>2</sup>

INTRODUCCION. En los últimos años el Programa Forrajes del INIFAP en Yucatán se ha avocado a la evaluación y selección de ecotipos forrajeros introducidos con buenas características productivas y de adaptabilidad a las condiciones regionales. A la fecha se tienen algunos pastos promisorios, sin embargo, es necesario ofrecer también al ganadero los componentes de manejo que le permitan una adopción segura y exitosa de las nuevas especies (1). Se ha observado que la competencia con la vegetación es uno de los factores que limitan el establecimiento de pasto (2), por lo cual uno de los objetivos del experimento fue evaluar diversos herbicidas para el control de la maleza durante la etapa de establecimiento. Por otra parte, la cada vez más escasa disponibilidad de superficies de monte para la conformación de potreros conlleva a la necesidad de utilizar las praderas degradadas para realizar las siembras de las especies introducidas.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se inició en el ciclo PV-1990, sobre una pradera degradada de *Buffel Cenchrus ciliaris*; en ella se sembró el pasto *A. gayanus* Kunth a espeque con distanciamientos de 50 x 50 cm, depositando de 3 a 5 semillas por piquete. Una semana después se fertilizó con la fórmula 50-50-00 y se establecieron 10 tratamientos de control de maleza, ocho de los cuales involucraron productos para controlar hoja ancha (Picloram/2,4-D amina; Picloram/Triclopyr, Dicamba/2,4-D amina y 2,4-D ester) y gramíneas (Glifosato, Fluazifop butil y Haloxifop metil), además se incluyeron los testigos limpio y sin control.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y un tamaño de parcela de 64 m<sup>2</sup> (8 x 8), se realizó una aplicación de los productos a mediados de julio y posteriormente, a las 6 semanas, otra aplicación con 2,4-D ester en 800 gr de i.a./ha en el tratamiento de Glifosato, y un manchoneo de Glifosato en 960 gr de i.a./ha en el tratamiento de Glifosato + Picloram/2,4-D amina en un 15% de las superficies.

Se evaluaron las variables: M.S. de maleza y porcentaje de cobertura de maleza y cultivo - (transformados a Arcoseno  $\sqrt{x}$  para su análisis).

RESULTADOS Y DISCUSION. El análisis de la M.S. producida de julio a noviembre y de la cobertura de maleza a tres y a seis meses de la aplicación, mostró como sobresalientes a Glifosato y Glifosato + Picloram/2,4-D amina; dando como consecuencia el mejor desarrollo de *A. gayanus* Kunt en ambos tratamientos (Cuadro 1).

CUADRO 1.- PORCENTAJE DE COBERTURA DE *A. gayanus* Kunth A 3 y 6 MESES DE LA APLICACION. CEZOHE. 1990

TRATAMIENTOS	DOSIS (gr i.a./ha)	% COBERTURA	
		3 MESES	6 MESES
T. limpio		61.6 a	66.6 a
Glif+Pic/2,4-D a*	960+128/480	48.3 a	51.6 a
Glifosato**	960	40.0 a	43.3 a
Dic/2,4-Da+F.but.	240/480+250	10.0 b	1.6 b
Pic/2,4-Da+H.met.	128/480+120	10.0 b	1.6 b
Pic/Tric+H.met.	120/240+120	7.0 b	2.6 b
Pic/Tric+F.but.	120/240+250	5.0 b	2.3 b
Pic/2,4-Da+F.but.	128/480+250	2.6 b	1.0 b
Dic/2,4-Da+H.met.	240/480+120	2.3 b	1.6 b
T. sin control		0.0 b	0.0 b
Tukey 5%	C.V.	33.3%	27.7%

\* + Manchoneo con Glifosato a 960 gr de i.a./ha  
\*\* + aplicación de 2,4-D ester a 800 gr de i.a./ha

Ha sido evidente la mejor respuesta del pasto ante el control efectivo de la maleza de estos dos tratamientos en contraste con los demás, en los cuales el desarrollo ha sido muy limitado debido a que los herbicidas no lograron eliminar el problema de competencia; por otra parte los costos de control en los tratamientos sobresalientes (considerando la mano de obra y productos químicos) fueron menores en un promedio de 19.5% en relación al costo promedio de los demás tratamientos.

CONCLUSION. Los tratamientos sobresalientes para el control de maleza en el primer año de establecimiento del pasto Llanero *A. gayanus* Kunth fueron Glifosato en 960 gr de i.a./ha + aplicación de 2,4-D ester en 800 gr de i.a./ha y Glifosato + Picloram/2,4-D amina en 960 + 128/480 gr de i.a./ha + manchoneo con Glifosato 960 gr de i.a./ha.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Avilés B., W.I. y A. Ayala S. 1990. Renovación de praderas de pasto *Buffel Cenchrus ciliaris* mediante el control de la maleza y el establecimiento de pastos mejorados. Propuesta de investigación. CE-ZOHE. CIFAP. YUCATAN. (Mecanografiado).
- 2.- Ayala, S., A. 1987. Establecimiento de *A. gayanus* Kunth por el método de siembras semiralas en la Zona Henequenera de Yucatán. Tesis de Licenciatura. CESABEG-SARH. Cocula, Gro. pp. 24, 42 y 45.

1. Investigador del INIFAP. CIFAP-YUC. Programa Combate de Maleza.  
2. Investigador del INIFAP. CIFAP-YUC. Programa Forrajes. Apdo. Postal 1485 Suc. "B". Mérida, Yuc.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL ESTABLECIMIENTO DEL PASTO INSURGENTE Brachiaria brizantha SOBRE PRADERAS DEGRADADAS (1er. AÑO).

Wilson Ildefonso Avilés, Baeza<sup>1</sup>  
Alejandro Ayala Sánchez<sup>2</sup>

INTRODUCCION. Durante los últimos seis años el Programa Forrajes del INIFAP en Yucatán ha evaluado y seleccionado ecotipos forrajeros introducidos, adaptados a las condiciones de la región. Sin embargo para su difusión, es necesario ofrecer también al ganadero aquellos componentes de manejo que permitan una adopción segura y exitosa (1), uno de estos componentes es el control de maleza, por lo cual uno de los objetivos del experimento fue evaluar diversos herbicidas durante la etapa de establecimiento del pasto, pues se ha observado que la competencia con la vegetación es uno de los factores más importantes que limitan este establecimiento (2). Por otra parte la cada vez más escasa disponibilidad de superficies de monte para la conformación de nuevos potreros conlleva a la necesidad de utilizar las praderas degradadas para realizar las siembras de las especies introducidas.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se inició en el ciclo PV-1990, sobre una pradera degradada de Bu f fel Cenchrus ciliaris; en ella se sembró el pasto B. brizantha a espeque, con distanciamientos de 50 x 50 cm, depositando de 3 a 5 semillas por piquete. Una semana después se fertilizó con la fórmula 50-50-00 y se establecieron 10 tratamientos de control de maleza, ocho de los cuales involucraron productos para controlar hoja ancha (Picloram/2,4-D amina; Picloram/Triclopyr, Dicamba/2,4-D amina y 2,4-D ester) y gramíneas (Glifosato, Fluazifop butil y Haloxifop metil), además se incluyeron los testigos limpio y sin control.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y un tamaño de parcela de 64 m<sup>2</sup> (8 x 8), se realizó una aplicación de los productos a mediados de julio y posteriormente a las 6 semanas otra aplicación con 2,4-D ester en 800 gr de I.A./ha en el tratamiento de Glifosato, y un manchoneo con Glifosato en 960 gr de I.A./ha en el tratamiento de Glifosato + Picloram/2,4-D amina en un 15% de las superficies. Se evaluaron las variables: MS de maleza y porcentaje de cobertura de maleza y cultivo -- (transformados a Arcoseno  $\sqrt{x}$  para su análisis).

RESULTADOS Y DISCUSION. El análisis de la M.S. producida de julio a noviembre y de la cobertura de maleza a tres y seis meses de la aplicación, mostró como sobresalientes a Glifosato y Glifosato + Picloram/2,4-D amina; dando como consecuencia el mejor desarrollo de B. brizantha en ambos tratamientos (Cuadro 1).

CUADRO 1.- PORCENTAJE DE COBERTURA DE B. brizantha A 3 Y 6 MESES DE LA APLICACION. CEZOHE. 1990.

TRATAMIENTOS	DOSIS (gr I.A./ha)	% COBERTURA	
		3 MESES	6 MESES
T. limpio		71.6 a	96.0 a
Glif+Pic/2,4-Da*	960+128/480	58.3 a	69.6 ab
Glifosato**	960	48.3 a	88.6 a
Pic/Tric+F.but.	120/240+250	10.0 b	33.3 bc
Pic/2,4-Da+F.but.	128/480+250	7.0 b	17.6 cd
Pic/2,4-Da+H.met.	128/480+120	5.0 b	20.0 c
Dic/2,4-Da+H.met.	240/480+120	2.6 b	18.3 cd
Dic/2,4-Da+F.but.	240/480+250	2.0 b	18.3 cd
Pic/Tric+H.met.	120/240+120	2.0 b	12.0 cd
T. sin control		0.0 b	0.0 d
Tukey 5%	C.V.	35.7%	23.9%

\* Manchoneo con Glifosato a 960 gr I.A./ha.

\*\* + Aplicación de 2,4-D ester a 800 gr I.A./ha.

El comportamiento de estos tratamientos ha sido claro en cuanto al control de la maleza y a la respuesta de B. brizantha ante la disminución más efectiva de la competencia, por otra parte sus costos de control fueron menores en 19.5%, en relación al promedio de costos de los demás tratamientos químicos.

CONCLUSION. Los tratamientos sobresalientes para el control de maleza en el primer año de establecimiento del pasto Insurgente B. brizantha fueron Glifosato en 960 gr I.A./ha + aplicación de 2,4-D ester en 800 gr I.A./ha y Glifosato + Picloram/2,4-D amina en 960 + 128/480 gr I.A./ha + manchoneo con Glifosato en 960 gr I.A./ha.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Avilés B., W.I. y A. Ayala S. 1990. Renovación de praderas de pasto Buffel Cenchrus ciliaris mediante el control de la maleza y el establecimiento de pastos mejorados. CE-ZOHE. CIFAP-YUCATAN. (Mecanografiado).
- 2.- Ayala S., A. 1987. Establecimiento de Andropogon gayanus Kunth por el método de siembras semi-ralas en la zona henequenera de Yucatán. Teis de Licenciatura. CESAEG-SARH. Cocula, Gr. pp. 24, 42 y 45.

1. Investigador del INIFAP. CIFAP-YUC. Programa Combate de Maleza.

2. Investigador del INIFAP. CIFAP-YUC. Programa Forrajes. Ap.Postal 1485 Suc. B. Mérida, Yuc.

CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ CON MEZCLA FISICA PENDIMENTALIN + PROPANIL EN LA COSTA DE NAYARIT.

Asunción Ríos Torres 1/

INTRODUCCION. El arroz en Nayarit, se siembra en - aproximadamente 6,000 ha bajo condiciones de riego y principalmente en el ciclo Primavera-Verano con - un rendimiento medio de 4 ton/ha., uno de los facto - res que más limitan su producción son las fuertes - infestaciones de maleza que se presentan compitien - do con el cultivo, si no se controlan en los prime - ros 30 días de su emergencia, disminuyen los rendi - mientos hasta 25 % (2). Un alto porcentaje de pro - ductores en la región controlan las malezas con Pro - panil + 2, 4-D Amina, sin embargo el control es de - ficiente principalmente por que aplican el herbici - da cuando la maleza esta muy desarrollada (30 a 40 días de la nacencia), teniendo que realizar un ma - cheteo (chaponeo) a maleza y cultivo, posteriormen - te entablan el agua para que el arroz se desarrolle libre de malezas. Lo anterior eleva los costos de producción además de que la maleza ejerce competen - cia con el cultivo. Contar con un tratamiento de - herbicida que controle las malezas en postemergencia y además tenga residualidad para evitar nuevas generaciones de maleza es una gran ventaja para el productor, al respecto la mezcla física de Pendimen - talin + Propanil ofrece ser eficiente (1). El obje - tivo del presente trabajo fue evaluar la eficacia de la mezcla física de Pendimentalin + Propanil en el control de malezas en postemergencia en arroz.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se estableció en el ejido Valle Zaragoza, Municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit, durante el ciclo primavera-vera no 1990/90, se utilizó un lote de siembra comercial con la variedad Navolato A-71. El tamaño de la par - cela por tratamiento fue de 1.0 ha, se aplicaron - los siguientes tratamientos. 1. Pendimentalin + Propanil (Masarroz 8 lt) + 2, 4-D A 1t/ha sobre ma - leza de 15 días de emergida (6-8 cm de altura) y 2. Propanil 9 lt + 2, 4-D Amina 2 lt/ha a los 25 días de la emergencia de maleza, 15 días después se macheteo o chaponeo a maleza y cultivo (testigo regional). Se evaluó la población de maleza por espe - cie, porcentaje de control, panículas/m<sup>2</sup>, granos/pa - nícula y rendimiento de arroz en parcelas de 3 x 5 m tomando cuatro repeticiones. Se utilizó asperso - ra de mochila previa calibración antes de la aplica - ción del herbicida, con boquillas tipo Tee-Jet 8004, con un gasto de agua de 418 litros por hectárea.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas predominantes en el lote tratado con Pendimentalin + Propanil + 2, 4-D Amina, así como en el testigo regional fue - ron las siguientes: coquillo Cyperus spp represen - tó el 50 %, zacate pitillo Ixophuros unisetus y za - cate pinto Echinochloa Cruzgalli 35 %, de hoja an - cha ahuate Malacra fasciata, cuajilote Sesbania exaltata, Empanadita Comelina difusa Mezquitillo Aechinomene entre otras, 15% del total de la pobla - ción. Pendimentalin + Propanil + 2, 4-D A. mostró

excelente control de malezas hasta la cosecha del arroz, debido principalmente a la residualidad de Pendimentalin y al manejo del agua comparado con el testigo donde se aplicó Propanil + 2, 4-D A, en época tardía (25 días de la emergencia), la ma - leza rebrotó y el productor macheteo maleza y cul - tivo, después entablo el agua para poder contro - lar las malezas, lo cual implica mayor costo y - además la maleza ejerce competencia con el arroz reflejando en menor número de panículas/m<sup>2</sup> y me - nor rendimiento de arroz Palay (Cuadro 1), es muy importante la oportunidad del control de maleza. A menor desarrollo de maleza es más susceptible a los herbicidas y se requiere menor dosis para su control. Se ha demostrado que Propanil ejerce buen control de maleza aplicado a los 12 días de la emergencia de arroz y maleza (2), pero se re - quiere buen manejo del agua (mantenerla entablada) después del control, de no ser así existe reinfes - tación de maleza debido a que Propanil no tiene efecto residual, en cambio Pendimentalin si tiene residualidad, representando una ventaja en aplica - ciones tempranas, ya que se controla la maleza existente y el cultivo queda protegido contra la invasión de malezas en las primeras etapas de su desarrollo.

Cuadro 1. Costo del control de malezas y rendi - miento de arroz. P-V. 1990, Valle Zaragoza, San - tiago Ixc., CESIX-CIFAP-NAYARIT.

Tratamientos M C/ha.	Control de maleza \$/ha	Panículas por m <sup>2</sup>	Rend. kg/ha.
Pendimentalin + Propanil 8 lt + 2,4-D A 1 lt.	260,000	408	4 600
Propanil 9 lt + 2, 4-D A, 2 lt (testigo)	320,000	288	3 840

Se concluye que Pendimentalin + Propanil en mez - cla física en dosis de 8 lt + 2, 4-D A., 1 lt/ha es eficaz, y superó el control de malezas y rendi - miento de arroz respecto al testigo regional; adé - más se tiene un ahorro de 19%/ha en el control de maleza.

BIBLIOGRAFIA

1. Mandujano M. D. 1991. Evaluación del herbici - da post-emergente Masarroz en diferentes épocas de aplicación en arroz de temporal En: Mem - orias del XI Congreso de SOMECEMA. Irapuato, Gto., Pág. 91.
2. Ríos T. A. 1990. Evaluación de dosis y épocas de aplicación de herbicidas post-e. en arroz En: Memorias del XI Congreso de SOMECEMA, Ira - puato, Gto. Pág. 39.

1/ Investigador de la Red de Malezas. Campo Expe - rimental "Santiago Ixcuintla". CIFAP-NAYARIT. INIFAP. México.

CONTROL DE MALEZAS EN EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION EN LA COSTA DE NAYARIT.

Asunción Ríos Torres 1/

**INTRODUCCION.** La labranza de conservación es un sistema que apoya la conservación del medio ambiente y permite buscar una producción máxima sin degradar el suelo; además ayuda a captar más agua y retener mejor la humedad. También disminuye la necesidad de equipo, combustible y tiempo para preparar la tierra para sembrar (1). Muchos agricultores están renuentes a eliminar la labranza por temor a que pudiera haber reducción en el rendimiento o problemas nuevos asociados con esta práctica. La labranza de conservación ha sido investigada en Estados Unidos, Brasil, otros, y probada en muchos lugares de México, demostrando que los rendimientos obtenidos son igual o mayores a los obtenidos en labranza convencional (2). El éxito en el control de malezas en labranza de conservación dependen de: alta destreza en el manejo, obtener cultivo vigoroso, conocer los suelos-malezas-herbicidas, compaginar los herbicidas con las malezas y aplicar correctamente los herbicidas tomando en cuenta los cultivos en rotación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar las ventajas de la labranza de conservación, así como el control de malezas y el efecto de los herbicidas en los cultivos en rotación en la costa de Nayarit.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se inició en el ciclo primavera-verano 1990/90, en terrenos del Campo Experimental "Santiago Ixcuintla". Se utilizaron tres tratamientos de labranza, 1. dos rastreos, 2. rastreo + barbecho + rastreo y 3. labranza de conservación, este consistió en machetear los residuos del cultivo anterior (maíz y maleza, obteniendo una cobertura del 40-50 %, se sembró el 2 de julio el CV. B-555, el tamaño de parcela fue de 5 x 10 m = 50 m<sup>2</sup>. Se aplicó Metolaclor + Atrazina 4 lt/ha, y Paraquat 2 lt/ha para eliminar maleza de 10 cm de altura. Se evaluó el control de maleza y el rendimiento de maíz. En el ciclo Otoño-Invierno 1990/91, se estableció el cultivo de frijol bajo condiciones de humedad residual. En labranza de conservación se dejó una cobertura de 80 % de residuos. Se utilizaron tres tratamientos de herbicidas selectivos a frijol, Trifluralina 3 lt/ha, Alaclor 3 lt/ha, Imazetapyr 1 lt/ha. Se evaluó el control de malezas, fitotoxicidad y rendimiento de frijol. Ciclo Primavera 1991, se estableció el cultivo de maíz bajo condiciones de riego, para el control de malezas se aplicó Pendimentalin + Atrazina 5 lt/ha y Metolaclor + Atrazina 4 lt/ha más Paraquat 2 lt/ha en ambos casos, la siembra se hizo el 5 de marzo con el CV. P-3288. Se aplicaron 4 riegos y se evaluó el control de maleza, efecto residual de los herbicidas aplicados en el ciclo anterior (frijol) y rendimiento de maíz.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Cultivo de maíz ciclo Primavera-Verano 1990/91, las malezas fueron controladas con Metolaclor + Atrazina excepto coquillo y zacate grama teniendo mayor infestación los tratamientos de labranza de conservación, los rendimientos de maíz fueron 30 % menor en labranza de conservación (Figura 1). En frijol ciclo Otoño-Invierno

1990/91, el control de maleza fue bueno en los diferentes tratamientos de herbicidas. Es factible sembrar frijol en rotación con maíz tratado con Metolaclor + Atrazina, no se observó fitotoxicidad. Los rendimientos de frijol en labranza de conservación fueron superiores en 12 % respecto a la labranza convencional. Ciclo Primavera 1991, cultivo de maíz bajo condiciones de riego. El control de malezas fue bueno con Metolaclor + Atrazina, así como con Pendimentalin + Atrazina, los tratamientos con labranza convencional tuvieron mayor infestación de maleza principalmente coquillo. De los herbicidas aplicados en el ciclo anterior (Frijol), Trifluralina afectó al maíz hasta en 40% de plántulas muertas y el rendimiento en grano en 35%. En labranza de conservación los rendimientos de maíz fueron superiores en 22% respecto a la labranza convencional (Figura 1). Se concluye que al iniciar con el sistema de labranza de conservación la infestación de malezas es mayor y los rendimientos del cultivo menor respecto a la labranza convencional, en el tercer ciclo sucede todo lo contrario. De los herbicidas utilizados únicamente Trifluralina aplicado en frijol, afectó al maíz en rotación.

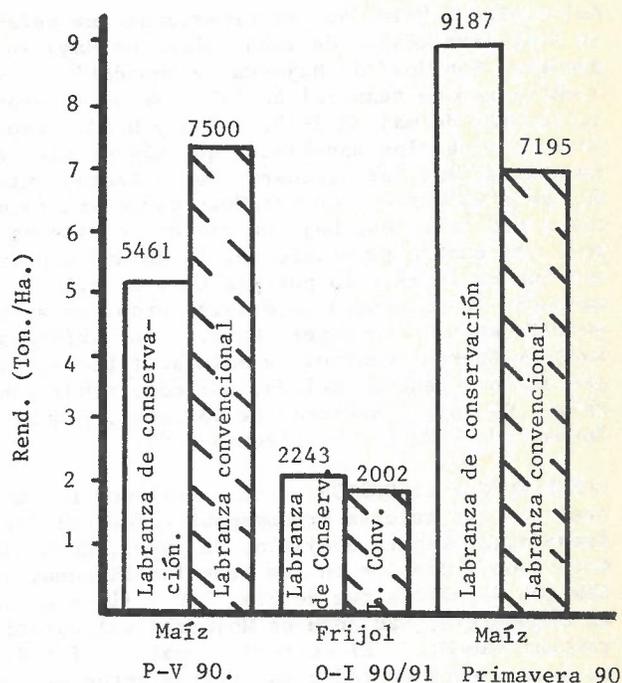


Fig. 1. Rendimiento de maíz y frijol con labranza de conservación y convencional 1990-1991. CESIX - CIFAP-NAY.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Acevedo V. J. 1990. Boletín técnico programa de demostración tecnológica. FIRA. Jal. Pág. 39.
2. Burwell, R. W., R. R. Allmaras y L.L. Sloneker. 1966: Soil Water Conservation. 21.185-187.

1/ Investigador de la Red de Malezas. Campo Experimental "Santiago Ixcuintla". CIFAP-NAYARIT. INIFAP- México.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MAIZ EN ZONA VALLES DE NAYARIT.

Asunción Ríos Torres 1/

**INTRODUCCION.** Dentro de los factores que limitan la producción de maíz en Nayarit se encuentran las malezas, estas disminuyen los rendimientos en más de 30 % por efecto de competencia en los primeros 30 días de la emergencia (3). Por otra parte se indica que los mejores herbicidas para el control de malezas en maíz son Atrazina + Metolaclor 6 lt/ha en Chiapas, y Pendimetalin + Atrazina en mezcla física, en Ahualulco, Jal., (1, 2). De igual forma en Nayarit. Aproximadamente el 80% de los productores controlan las malezas con Atrazina + Metolaclor, existen reportes de técnicos y productores que algunas malezas como el Zacate abujilla (*Cisaña sp*), Coquillo (*Cyperus spp*) y Huizapol (*Cenchrus spp*) se están convirtiendo en problema por que no son controladas con los herbicidas que tradicionalmente se aplican. El objetivo del presente trabajo fue determinar el mejor tratamiento para el control de malezas resistentes al control que realiza el productor.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en tres localidades de zona valles de Nayarit, Compostela, San José de Mojarras y Ahuacatlán. Bajo condiciones de temporal de 1990, se utilizaron los cultivares de maíz P-3288, B-840 y H-422 respectivamente por ser los materiales que más se siembran en cada localidad, se evaluaron nueve tratamientos, dos en preemergencia incorporados, cinco en preemergencia y dos testigos, bajo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, la unidad experimental fue de 16 m<sup>2</sup> y la parcela útil de 6.4 m<sup>2</sup>. Para asegurar la presencia de malezas problema se sembró semilla en todo el experimento. Las variables a evaluar fueron: control de maleza, fitotoxicidad, población y peso de maleza, así como rendimiento de maíz. Se aplicó análisis de varianza, prueba de Tukey 0.05 y Rango de Friedman 0.05.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los resultados nos muestran que las malezas predominantes fueron: Zacate fresadilla, Zacate abujilla, Huizapol, Coquillo, Gordolobo y Quelite en las tres localidades; la población de maleza fue de 214, 150 y 111 plantas/m<sup>2</sup> en Compostela, San José de Mojarras y Ahuacatlán respectivamente. El control de malezas fue de bueno a excelente en todos los tratamientos de herbicida (Cuadro 1), la aplicación en preemergencia no superó en control a la preemergente, y las mezclas se comportaron igual que los herbicidas solos. En cuanto a rendimiento los más altos se obtuvieron con aplicaciones en pre-emergencia. El testigo de hierbas y cultivo fue inferior en rendimiento a los tratamientos con herbicida; principalmente en Ahuacatlán, debido a que la lluvia fue errática y el movimiento del suelo causó efecto negativo al cultivo (Cuadro 2). Se concluye que no es necesario incorporar al Metolaclor y Atrazina ni realizar mezclas de herbicida para obtener buen control de malezas.

El mal control a nivel comercial de Zacate abujilla, Coquillo y Huizapol de semilla, puede deberse a que existen fallas en la aplicación de herbicida.

Cuadro 1. Porcentaje de control de malezas en maíz en tres localidades. Primavera-Verano 1990 CESIX-CIFAP-NAYARIT.

Tratamientos ( M C lt/ha )	Control de Malezas (%)		
	Compost.	S. José M.	Ahuac.
<u>Presiembra</u>			
1. Metolaclor + Atrazina 5	90 B	95 AB	95 AB
2. EpTc + Antídoto 8	85 B	90 AB	90 B
<u>Preemergencia</u>			
3. Metolaclor + Atrazina 4	98 A	100 A	95 AB
4. Alaclor + Atrazina 6	98 A	100 A	100 A
5. Pendimetalin y Atrazina 5	98 A	100 A	98 A
6. Metolaclor 1 + (Pendimetalin + Atrazina 3).	98 A	100 A	100 A
7. Metolaclor 1 + (Alaclor + Atrazina 3)	98 A	100 A	100 A
8. Deshierbes y cultivos.	95 AB	90 AB	90 B

Medias en columna con la misma lateral son iguales de acuerdo Friedman 0.05.

Cuadro 2. Rendimiento de maíz en tres localidades. Ciclo Primavera-Verano 1990. CESIX-CIFAP-NAY.

Tratamientos ( M C lt/ha )	Rendimiento kg/ha.		
	Compost.	S.J.M.	Ahuacat.
<u>Presiembra</u>			
1. Metolaclor + Atrazina 5	7568 A	4543 A	2346 AB
2. EpTc y Antídoto 8	7232 A	4242 A	2321 AB
<u>Preemergencia</u>			
3. Metolaclor + Atrazina 4	8340 A	5012 A	2235 AB
4. Alaclor + Atrazina 6	8210 A	5005 A	2649 A
5. Pendimetalin + Atrazina 5	8271 A	5017 A	2828 A
6. Metolaclor 1 + (Pendimetalin + Atrazina 3)	7482 A	4380 A	2888 A
7. Metolaclor 1 + (Alaclor + Atrazina 3)	7404 A	4499 A	2788 A
8. Deshierbes y cultivos	7966 A	4281 A	1145 B
9. Testigo enhierbado	3656 B	2725 B	424 C
Tukey 0.05 (kg/ha)	1176	1217	1698
C.V.	7.42	13.16	19.5

Medias en columna con la misma literal son iguales estadísticamente (Tukey 0.05).

**BIBLIOGRAFIA**

1. Flores A.J.L. 1990 En Memorias del XI Congreso de SOMECIMA. Irapuato, Gto. Pág. 93.
2. Meza Z.R. y J. Morgado 1990. En Memorias del XI Congreso de SOMECIMA. Irapuato, Gto. Pág. 41
3. Ríos T.A. 1990. En Memorias de la II Reunión Científica del CIFAP-NAY., Tepic, Nay. Pág.

1/ Investigador de la Red de Malezas. CESIX-CIFAP-Nayarit. Apdo. Postal No. 100, Santiago Ixcuintla, Nayarit. C.P. 63300.

DINAMICA DE COMPETENCIA ENTRE TRIGO DE INVIERNO Y ALPISTILLO *Phalaris minor* Retz

Samuel Zepeda Arzate 1/

INTRODUCCION

En las regiones más importantes de producción de trigo de invierno en el país (Jalisco, Sonora, Sinaloa, Mexicali, B. C. Chihuahua y Guanajuato), la presencia de maleza de hoja angosta, específicamente los alpiستillos (*Phalaris* spp), se ha incrementado. *Phalaris minor* Retz es la especie más común, su distribución en la Ciénega de Chapala en Jalisco, es muy amplia. Para lograr su control a fin de evitar daño por competencia al trigo, se han implementado varias evaluaciones de herbicidas, sin embargo el proceso de competencia entre esta mala hierba y el trigo, no había sido evaluado, restándole importancia. Con el objetivo de tener un conocimiento más claro sobre esta competencia, se llevó a cabo este trabajo en la Ciénega de Chapala, Jal.

MATERIALES Y METODOS. Se llevó a cabo en Cuitzeo, Poncitlán, Jalisco, en OI 88-89, en una parcela comercial, una evaluación de la dinámica de emergencia de *P. minor* y de su competencia con trigo analizando su crecimiento. Se muestreo cada cinco días la emergencia de poblaciones acumuladas y las emergidas después de arrancarlas al contar, todo esto en cuadros fijos de .25 x .25 m (1/16 m<sup>2</sup>), con cuatro repeticiones para cada caso. Se evaluó crecimiento de trigo solo y de trigo y *P. minor* asociados (parcela enhierbada). Se realizaron nueve muestreos cada 10 días tomando se: número de plantas, altura, número de espigas, área foliar y peso seco de las partes de la planta, todo en un área de 1/16 m, con seis repeticiones para cada caso. Se determinó tasa relativa de crecimiento (TRC), tasa absoluta de crecimiento (TAC), razón de área foliar (RAF), área foliar específica (AFE) y tasa relativa de crecimiento de área foliar (TRCAF).

RESULTADOS Y DISCUSION. La mayor población de alpiستillo, se presentó a los 12 - 15 días de emergido el cultivo (Fig. 1). El alpiستillo tiene baja competencia por luz ya que rebasa al trigo hasta los 60 - 90 días de emergido. El área foliar del trigo se redujo con la competencia del alpiستillo, iniciándose esta reducción después del segundo riego. El alpiستillo redujo el peso seco del trigo, afectó el encañe, la duración de área foliar y bajó el rendimiento de grano en un 27%.

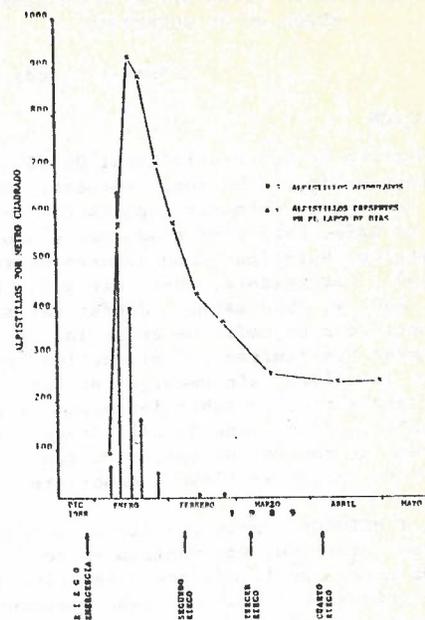


Figura 1. Dinámica de emergencia de *Phalaris minor* Retz O-I 1988/89 CIFAP-Jalisco.

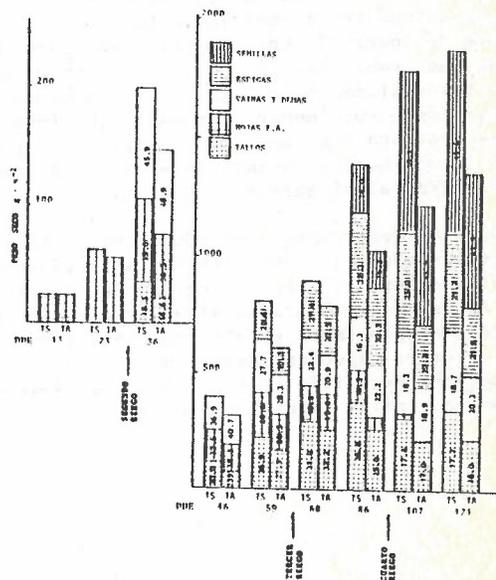


Figura 2. Peso seco y porcentaje de las diferentes estructuras de la planta de trigo creciendo solo (TS) y junto con alpiستillo (TA). O-I 1988/89 CIFAP-Jalisco.

1/ Investigador Red Maleza INIFAP. CAE-Qro. Apdo. Postal 433, Querétaro, Qro., C.P. 76050

LA MALEZA DEL MAIZ EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 04 DE QUERÉTARO

Samuel Zepeda Arzate\*

INTRODUCCION

El Distrito de Desarrollo Rural 04 de Querétaro, situado en la parte sur, suroeste de este Estado, es su área de mayor importancia en la producción de maíz. Esta conformado por cinco municipios: Amealco, Huimilpan (con alturas entre 2000-2600 msnm), Corregidora, Querétaro y El Marqués (entre 1800 y 2000 msnm), donde se siembran 40,000 hectáreas de maíz. De entre los principales factores que limitan la producción en esta área está la maleza, sin embargo, no había información clara y precisa sobre las especies de maleza presentes, punto esencial del diagnóstico en un programa de control de maleza. A fin de obtener esa información se llevó a cabo este trabajo.

MATERIAL Y METODOS. Durante julio a octubre, se realizaron recorridos. Por municipio, se trazaron rutas que recorrían lo más representativo de las zonas maiceras; se llevaron a cabo muestreos cada 3-4 km sobre las rutas; en cada muestreo se recorría la parcela en zig-zag anotando las especies presentes, su grado de infestación en porcentaje aproximado dentro del total de la parcela, altura aproximada de la maleza y el cultivo y se realizaron colectas de ejemplares de maleza para determinar su nombre científico. Se obtuvo la frecuencia de aparición por especie en base al número de muestreos en que apareció sobre el total de los realizados, así como el porcentaje de infestación mayor, menor y promedio. La información se presenta por todo el Distrito y por separado la de Amealco, Huimilpan y en forma conjunta Corregidora, El Marqués y Querétaro.

RESULTADOS. Se recorrieron en todo el Distrito 26 rutas, realizándose 143 muestreos, detectándose 40 especies diferentes. En la región de Amealco (Valles Altos) se presenta ya alta frecuencia e infestación de gramíneas (siete especies) y cucurbitáceas (cuatro especies) destacando la especie Sicyos parviflorus Willd no reportada como maleza en la zona de Valles Altos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cucurbitáceas presentes como maleza en el cultivo de maíz en el municipio de Amealco, Qro., P-V 1990 CIFAP-Querétaro.

FRECUENCIA/APARICION	NOMBRE CIENTIFICO	% DE INFESTACION		
		BAJO	MEDIO	ALTO
53	<u>Echinopepon milleflorus</u> Navd	2	23	80
41	<u>Sicyos deppei</u> G. Don	5	18	75
8	<u>Sicyos parviflorus</u> Willd	5	18	35
4	<u>Cyclanthera ribiflora</u> (Schlecht) Cogn	2	6	10

Para la región de Corregidora, El Marqués y Querétaro, aumentan las especies de gramíneas y compuestas y se reducen las de cucurbitáceas. En el Cuadro 2 se muestran las especies con mayor presencia en el Distrito.

Cuadro 2. Principales especies de maleza presentes en maíz en el Distrito 04 de Querétaro. P-V 1990. CIFAP-Querétaro.

NOMBRE CIENTIFICO	FRECUENCIA/APARICION
<b>HOJAS ANCHAS</b>	
<u>Bidens odorata</u>	60.8
<u>Amaranthus spp</u>	54.9
<u>Simsia amplexicaulis</u>	50.3
<u>Tithonia tubaeformis</u>	45.3
<u>Brassica campestris</u>	41.1
<u>Sicyos deppei</u>	25.4
<u>Ipomea sp</u>	24.8
<u>Echinopepon milleflorus</u>	24.1
<b>HOJAS ANGOSTAS</b>	
<u>Eragrostis mexicana</u>	52.9
<u>Avena sp</u>	47.7
<u>Cyperus esculentus</u>	32.0
<u>Panicum sp</u>	15.6

\*Investigador del Campo Experimental Querétaro, INIFAP Región Centro. Apdo. Postal 433, Querétaro, Qro., C.P. 76050.

CONTROL DE MALEZAS EN PREEMERGENCIA EN EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays* L.) Y FERTILIZACIÓN AL FOLLAJE EN VILLAFLORES, CHIAPAS.

Jorge Alejandro Espinosa M. 1/  
Martín Hernández Martínez. 2/

INTRODUCCION. El cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en México, es de gran importancia económica y social ya que cada vez más se necesita mayor cantidad de este grano básico, para alimentar a la población que cada día crece a un ritmo acelerado y para ello se deben estudiar los factores limitantes de la producción entre los que se encuentran las malezas y el uso de fertilizantes.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó en el Rancho San Ramón propiedad de la Escuela de Ciencias Agronómicas Campus V, de la Universidad Autónoma de Chiapas, en el ciclo de temporal primavera - verano de 1988. Se evaluaron 16 tratamientos que corresponden a tres dosis de herbicidas preemergentes atrazina + metolaclor, los cuales fueron 1.0, 1.5 y 2.0 L/ha de i.a. y un testigo sin herbicidas y tres números de aplicaciones de fertilizante foliar, los cuales fueron: 1, 2, y 3 niveles con un testigo foliar, usándose un diseño experimental de bloques al azar con arreglo de parcelas divididas con tres repeticiones, en las parcelas grandes de designaron a los herbicidas pre-emergentes y en las parcelas chicas a las aplicaciones foliares.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los tratamientos con la mezcla de herbicidas atrazina + metolaclor no ejerció un control significativo sobre las malezas gramíneas, sin embargo para las malezas de hoja ancha con el tratamiento de 2.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor se encontró una diferencia altamente significativa al 5 % de probabilidad en los muestreos realizados a los 20, 30 y 50 días posteriores a la emergencia del cultivo de maíz. Asimismo las variables peso de olote, peso de totomoxtle, longitud de totomoxtle, días al 50 % de floración masculina y femenina y altura de planta, no indicaron diferencia estadística significativa entre los factores de estudio. Para el rendimiento de grano se encontró diferencia estadística significativa en la interacción atrazina + metolaclor por fertilización foliar; encontrándose el mayor rendimiento de grano con el tratamiento 2.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + una aplicación de fertilizante foliar (6.40 t/ha), en segundo lugar se encontró el tratamiento 1.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + dos aplicaciones de fertilizante foliar con un rendimiento de 6.35 t/ha de grano. El análisis económico indicó que el mejor fue de 1.5 l/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + testigo sin fertilización foliar con un costo variable de 45,900 (miles de pesos) y una ganancia de 1,668 (miles de pesos por hectárea). Al realizar la

prueba de residuabilidad evaluando altura de pepino (*Cucumis sativus* L.) variedad poinssent a los 5, 10, 15, 20 y 25 días después de la emergencia, con muestras de suelo de 0-30 cm, se encontró que no se presentaba diferencia significativa para los tratamientos, estos coinciden con los obtenidos por Medina (1985).

CONCLUSIONES

1. La mezcla de herbicidas atrazina + metolaclor no ejerció control significativo para malezas gramíneas, sin embargo con el tratamiento 2.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor controló satisfactoriamente a las malezas de hoja ancha durante los primeros 50 días evaluados en el cultivo de maíz.
2. La mezcla de herbicidas y fertilización foliar no influyen sobre las variables: altura de planta de maíz, días a floración masculina y femenina, rendimiento de olote, longitud y peso de totomoxtle.
3. En la producción de grano, el mejor tratamiento fue el de 2.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + una fertilización foliar con un rendimiento de 6.40 t/ha, siguiendo en importancia el tratamiento 1.0 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + dos fertilizaciones foliares con un rendimiento de 6.35 t/ha.
4. En base al análisis económico el mejor tratamiento resultó ser 1.5 L/ha de i.a. de atrazina + metolaclor + testigo sin fertilización foliar, ya que produjo un beneficio neto de 1.668 (miles de pesos por hectárea) al invertir 45,900 (miles de pesos por hectárea).
5. En el ensayo de residuabilidad de atrazina + metolaclor sobre las plantas de pepino no se encontró significancia estadística.

LITERATURA CITADA.

- Medina, M.J.A. 1985. Determinación de la residuabilidad de herbicidas en maíz (*Zea mays* L.) por medio de la planta indicadora pepino (*Cucumis sativus* L) var. poinssent a dos profundidades (0 - 30 y 30-60 cm) en sistemas de labranza convencional y de conservación en Villaflores, Chiapas. In: Resumen del VI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Taxco, Guerrero. p. 34.

1/ Catedrático, Investigador de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas.

2/ Tesista.

CONTROL PRE-EMERGENTE DE MALEZAS EN SUELO FRANCO-ARCILLOSO EN CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays* L.) EN VILACORZO, CHIAPAS.

Oscar Mendoza Nucamendi 1/  
Jorge A. Espinosa Moreno 2/  
Martín Moreno Glogner 3/

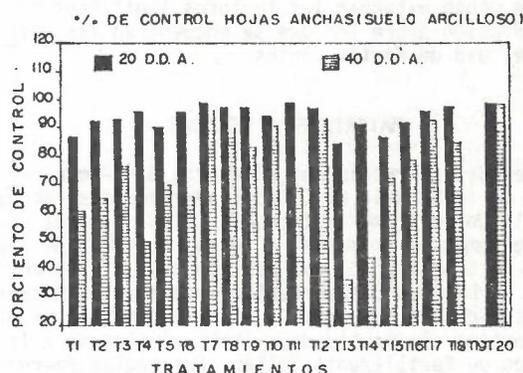
INTRODUCCION. Sin control alguno, varias especies de plantas nocivas anuales persistiran como infestaciones residuales, compitiendo por luz, humedad, dióxido de carbono y nutrientes del suelo causando bajas en la producción y dejando semillas para años futuros (2) (1). El objetivo fué determinar dosis adecuadas de los herbicidas (acetochlor, metolachlor y alachlor) solos y en mezcla con atrazina para el control de maleza anuales en pre-emergencia en suelo de textura Franco -arcilloso.

MATERIALES Y METODOS. El terreno de estudio se ubió en el Rancho San Antonio Mpio. de Villacorzo, Chiapas; bajo condiciones de temporal en 1991. El diseño utilizado fué el de bloques completamente al azar, con cuatro repeticiones y 20 tratamientos: acetochlor 1.152 (1), 1.536 (2), 1.728 (3), 1.920 (4), 2.304 (5) kg i.a./ha; atrazina + acetochlor .500 + 1.152 (6), .750 + 1.152(7), .500 + 1.536 (8) .750 + 1.536 (9), .500 + 1.920 (10), .750 + 1.920 (11) kg i.a./ha; atrazina 1.000 kg i.a./ha (12); metolachlor 1.000 + 1.000 kg i.a./ha (14), 1.500 + 1.500 kg i.a./ha (15); alachlor 2.640 kg i.a./ha(16) atrazina + alachlor 1.080 + 1.800 (17); 1.440 + 2.400 kg i.a./ha (18); enmalezado (19) y siempre limpio (coa) (20). Para cada tratamiento se tuvieron 6 surcos de 6 metros de longitud y una separación entre los mismo de 80 cm y entre plantas de 50 cm. Las variables a evaluar a los 20,40 y 60 días fueron: % de central visual, % de cobertura, # de malezas/M<sup>2</sup>, altura del cultivo y rendimiento kg/ha.

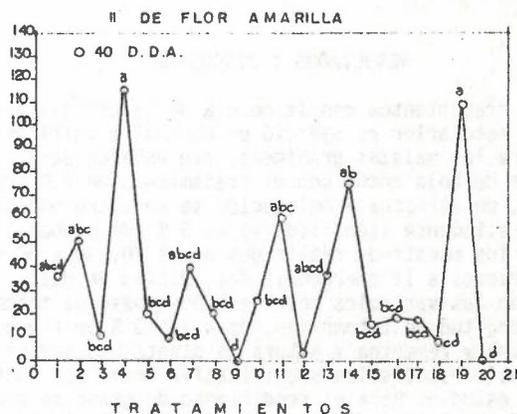
RESULTADOS PRELIMINARES. Al analizar las variables, % de control visual y # de malezas/M<sup>2</sup> se observó en esta evaluación que los mejores tratamientos fueron: atrazina tratamiento (12); atrazina + acetochlor (7) y (9) y atrazina + alachlor (18), los cuales presentaron 95, 97, 90 y 90 % de control respectivamente (Gráfica 1). Para malezas gramíneas los mejores tratamientos fueron: acetochlor, tratamiento (4), atrazina + acetochlor (7) y (9); atrazina + metolachlor (15) y atrazina + alachlor (28) los cuales presentaron 96, 95, 96, 88 y 90 % de control respectivamente.

- 1/ Egresado, Especialidad: Parasitología agrícola UN.A.CH. Escuela de Ciencias Agronómicas Campus V. Vilalflores, Chiapas.
- 2/ Catedrático, investigador de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V de la UN.A.CH.
- 3/ Representante técnico, ICI de México. S.A. de C.V.

Se observó que en forma general las mezclas: acetochlor, metolachlor y alachlor con atrazina, presentaron un mejor espectro de control que al aplicar los herbicidas solos. Los mejores controles de flor amarilla (*Melampodium divaricatum* Dc. se obtuvieron con los tratamientos: 9, 12 y 18 (Gráfica 2). La maleza gramínea presente en el sitio experimental fué *Panicum trichoides* Sw.



Gráfica 1. % de control de hojas anchas 20 y 40 D.D. A. Suelo FRANCO - ARCILLOSO. Villacorzo, Chiapas. 1991.



Gráfica 2. Nº de *Melampodium divaricatum*/M<sup>2</sup> 40 D.D. A. Suelo FRANCO - ARCILLOSO. Villacorzo, Chiapas 1991.

BIBLIOGRAFIA.

1. Klingman, G.C. 1980. Edit. Limusa. México p. 291 292.
2. National Academy of Sciences. 1982. Edit. Limusa. México. p. 48.

DETERMINACION DE LA RESIDUALIDAD DE HERBICIDAS EN MAIZ (*Zea mays* L.) POR MEDIO DE LA PLANTA INDICADORA DE PEPINO (*Cucumis sativus* L.) VAR. POINSSET A UNA PROFUNDIDAD DE 0-15 cm EN TRES TEXTURAS DE SUELO (FRANCO, FRANCO-ARCILLOSO Y FRANCO-ARENOSO), EN VILLAFLORES Y VILLACORZO, CHIAPAS.

Jorge Alejandro Espinosa M. 1/  
Oscar Mendoza Nucamendi 2/  
Martín Moreno Glogner 3/

**INTRODUCCION.** El maíz ha constituido por siglos, el alimento por excelencia del pueblo mexicano, y como toda planta cultivada presenta problemas que limitan su producción, que traen como consecuencia su bajo rendimiento. Uno de los factores que puede bajar su rendimiento son las malezas que compiten con ella por luz, agua y nutrientes. En la región de Villaflores, en encuestas realizadas se encontró que el 94% de los agricultores tienen malezas en sus terrenos con diversidad de especies (Bran, 1987) presentes al inicio del cultivo, floración y cosecha, realizando dos aplicaciones una en la cosecha y otra antes de la floración. Ahora conociendo la importancia que tiene para el agricultor la siembra de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) como relevo Norte y su limitante al utilizar herbicidas preemergentes se realizó la siguiente investigación con el objetivo de conocer la persistencia de acetochlor, alachlor, metolachlor y atrazina aplicados solos y en mezcla en 3 tipos de textura.

**MATERIALES Y METODOS.** El ensayo se realizó en el invernadero de la Escuela de Ciencias Agronómicas Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas, ubicado en el km 6 de la carretera Villaflores-Ocozacoautla, en el ciclo temporal primavera-verano de 1991. Se evaluaron muestras de suelo tratadas con los herbicidas Acetochlor (1.5, 2.0, 2.25, 2.50 y 3.0 L/ha); Acetochlor + Atrazina (1.5 + 1.0, 1.5 + 1.5, 2.0 + 1.0, 2.0 + 1.5, 2.5 + 1.0 y 2.5 + 1.5 L/ha); Atrazina (2.0 L/ha); Metolachlor (1.5 L/ha) Atrazina + Metolachlor (4.0 y 6.0 L/ha); Alachlor (5.5 L/ha); Atrazina + Alachlor (6.0 y 8.0 L/ha); teniendo como testigo suelo proveniente de un tratamiento siempre enmalezado y otro siempre limpio. La muestra fue colectada a los 80 días de aplicados los productos, que es cuando la agricultura empieza a doblar el maíz para proceder a la siembra del frijol de relevo. Se pesaron 380 g de suelo y se colocaron en vasos de unisel de capacidad de 280 ml, posteriormente se procedió a depositar 5 semillas de pepino en cada unidad experimental las variables que se midieron son: emergencia y altura de la planta de maíz a los 10 días. El diseño utilizado fue completamente al azar, con 20 tratamientos y 4 repeticiones dando como resultado 80 unidades experimentales para cada textura de suelo.

1/ Catedrático, Investigador de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas.

2/ Tesista. Parasitología Agrícola, UNACH.

3/ Representante técnico ICI de México.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Al realizar el análisis de varianza se encontró que no existe diferencia significativa para emergencia y altura de planta para cada uno de los tratamientos, coincidiendo con lo reportado por Bermúdez (1988) y Hernández (1990). Se encontró diferencia altamente significativa para texturas de suelo, por lo que se procedió a realizar la prueba de media (Cuadro 1).

Cuadro 1. Prueba de media para emergencia altura de pepino (*Cucumis sativus* L.) en suelo arcilloso, franco-arcilloso y franco-arenoso, en Villaflores y Villacorzo, Chiapas.

TEXTURA	NUMERO DE PLANTAS GERMINADAS			ALTURA DE PLANTA
	5 DIAS	6 DIAS	7 DIAS	
Franco-Arcilloso	4.20 A	2.50 B	4.41 A	4.65 B
Franco-Arenoso	4.22 A	3.18 A	4.74 A	8.56 A
Franco	2.94 B	2.05 B	3.29 B	4.99 B

#### LITERATURA CITADA.

- Bran, R.A.A. 1987. Caracterización de los sistemas de producción agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en el municipio de Villaflores, Chiapas. Tesis profesional. Campus V. Universidad Autónoma de Chiapas. México. 60 p.
- Bermúdez, M.E. 1988. Control químico de malezas de maíz (*Zea mays* L.) bajo el sistema de labranza de conservación en Villaflores, Chiapas. Tesis profesional. Campus V. Universidad Autónoma de Chiapas. 60 p.
- Hernández, M.M. 1990. Control de malezas en preemergencia en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.) y fertilización al follaje en Villaflores, Chiapas. Tesis profesional. Campus V. Universidad Autónoma de Chiapas. 65 p.

CONTROL PREEMERGENTE DE MALEZAS EN SUELO DE TEXTURA FRANCO EN MAIZ (*Zea mays* L.) EN VILLACORZO, CHIAPAS.

Oscar Mendoza Nucamendi 1/  
Jorge Alejandro Espinosa M. 2/  
Martín Moreno Glogner 3/

INTRODUCCION. El cultivo de maíz como alimento básico se siembra principalmente en período de temporal. Este cultivo tiene como principal obstáculo las malas hierbas. Se le puede combatir con herbicidas específicos que actúen sobre hojas anchas o angostas y para mejorar el espectro de control se pueden realizar mezclas (2) (1); así para aumentar la acción o espectro entre dos productos con la finalidad de obtener la acción sinérgica (3). El objetivo fue determinar dosis adecuada de acetoclor, metolaclor y alaclor solos y en mezcla con atrazina en un suelo de textura franco.

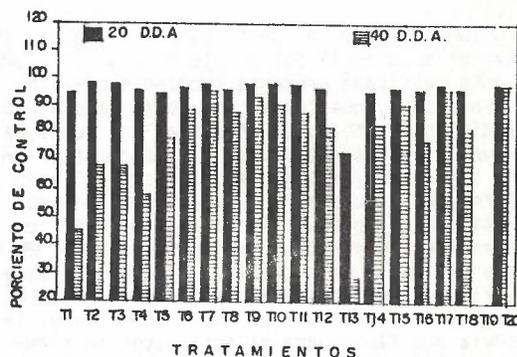
MATERIALES Y METODOS. El terreno de estudio se encuentra ubicado en el Rancho San Antonio de Villacorzo, Chiapas; bajo condiciones de temporada de 1991. El diseño fué de bloques completamente al azar con 4 repeticiones y 20 tratamientos, siendo los siguientes: Acetoclor solo 1.15 (1), 1.53 (2), 1.72 (3), 1.92 (4), 2.3 (5) kg. de i.a./ha; Atrazina + Acetoclor 0.5 + 1.1 (6), 0.75 + 1.1 (7), 0.5 + 1.5 (8), 0.75 + 1.5 (9), 0.5 + 1.9 (10), 0.75 + 1.9 (11); Atrazina 1.0 kg. de i.a./ha (12); Metolaclor 1.4 (13); Atrazina + Metolaclor 1.0 + 1.0 (14) 1.5 + 1.5 (15); Alaclor 2.6 (16); Atrazina + Alaclor 1.0 + 1.8 (17), 1.4 + 2.4 kg. de i.a./ha (18); enmalezado (19) y siempre limpio a coa (20). La parcela experimental constó de 6 surcos de 6.0 X 0.8 m y una distancia de 0.5 m entre plantas.

Las variables a evaluar a los 20, 40 y 60 días fueron: % de control visual, % de cobertura, # malezas/m<sup>2</sup> altura del cultivo y rendimiento kg/ha.

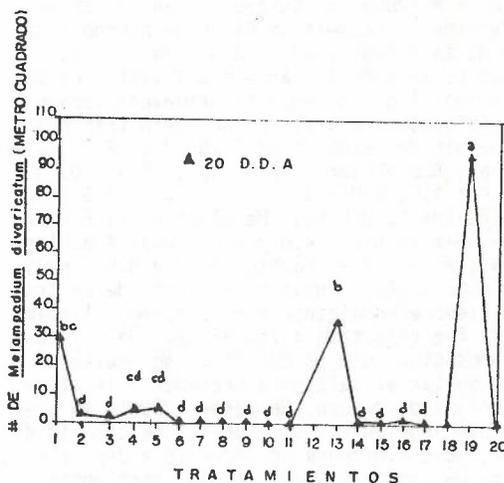
RESULTADOS PRELIMINARES. Para el primer y segundo muestreo de malezas de hoja ancha los mejores tratamientos fueron:

el # (17), (7), (12) y (14) los cuáles presentaron 98, 97, 93 y 92 % de control respectivamente (Gráfica 1). Para malezas gramíneas los mejores tratamientos fueron: (6), (17), (3), (13) y (14) con 98, 97, 97 y 94 % de control respectivamente. Por lo que respecta a la variable # de Flor amarilla/m<sup>2</sup>, se observó que 20 d.d.a. todos los tratamientos ejercieron un buen control a excepción de los tratamientos # (1), (4), (5), (13) y el tratamiento testigo el cuál presentó una población de 95 malezas/m<sup>2</sup> (Gráfica 2). Las malezas presentes en el sitio experimental fueron: Gramíneas; *Echinochloa colonum* (L.) Link, *Panicum trichoides* Sw, *Eleusine indica* (L.) Gaerth y *Digitaria sanguinalis* Willd; Hojas anchas: *Melampodium divaricatum* DC. y *Amaranthus spinosus* L.

- 1/ Egresado de la especialidad de parasitología Agrícola de Ciencias Agronómicas. Campus V. U. N. A. CH.
- 2/ Catedrático, Investigador de la Escuela de Ciencias Agronómicas, Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- 3/ Representante Técnico. ICI de México.



Gráfica 1. % de control de hojas anchas (20 y 40 d.d.a.) en un suelo de textura franca. Villacorzo, Chiapas. Junio/1991.



Gráfica 2. Separación de medias (D.M.S. al 0.01), para la variable # de ejemplares de *Melampodium divaricatum* /m<sup>2</sup>, en un suelo de textura franco, Villacorzo, Chiapas. Junio/1991.

BIBLIOGRAFIA.

1. Agrios, G. N. 1985. Ed. Limusa. p. 196
2. Barberá, C. 1976. Ed. Omega. Barcelona, España. p. 362.
3. Zepeda A.S., Arevalo V.A. 1985. Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza. México. p. 286.

RESIDUALIDAD DE LINURON Y METRIBUZIN  
EN ZANAHORIA (Daucus carota L.) EN -  
CHAPINGO, MEX.

García González Fabián [1]  
Segura Miranda Antonio [2]

**INTRODUCCION.** El uso de herbicidas ha reducido significativamente las pérdidas causadas por la maleza en la producción agrícola, sin embargo también ocasiona efectos adversos como contaminación de suelos, agua y de cultivos. En productos agrícolas, los residuos de herbicidas pueden ocasionar efectos negativos en la salud de nuestra población, así como el cierre de las fronteras a las exportaciones agrícolas.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la residualidad de Linuron y Metribuzin en zanahoria al momento de la cosecha, aplicados en pre y postemergencia a la maleza.

**MATERIALES Y METODOS.** El presente estudio se realizó en el Campo Agrícola de la U.A.CH. en Chapingo, Méx., la variedad de zanahoria sembrada fue la Nantes a una densidad de siembra de 5 kgs/ha., la dosis de los herbicidas fueron de 1.5 kg/ha., de Linuron y 0.28 kg/ha., de Metribuzin.

El análisis de residuos de Linuron se realizó por los métodos propuestos por Khan *et. al.* 1975 y Khan *et. al.* 1976, en los que una muestra de 50 gr de zanahoria los residuos se extrajeron con metanol, se filtraron, se eluyeron primero en el sistema hexano: dietil-eter (94:06) y después en hexano: dietil-eter (80:20) ambas aluciones se corrieron en una columna llena da con florisil y después se analizaron por cromatografía de gases (CG)

utilizando un detector captura de electrones N:63. El Metribuzin se extrajo con acetonitrilo: agua destilada (4:1) se filtró y se concentró, unificándose primero en un sistema de separación de fases y después en una columna con florisil realizando la detección por CG utilizando un detector captura de electrones Ni 63 (Zweig, 1964).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los residuos de Linuron fueron de 4.36 y 3.00 ppm aplicado en pre y postemergente respectivamente. Los residuos de Metribuzin cuando se aplicó en postemergencia fueron de 6.61 ppm.

Estos residuos son altos si consideramos que los límites máximos de residuos (LMR) reportados por Anónimo (1991) en zanahoria son de 1.0 y 0.3 ppm., de Linuron y Metribuzin respectivamente.

**BIBLIOGRAFIA.**

Khan, S.U.; Greenhalgh, R. and Cochrane, W.P. 1975. Determination of Linuron residue in soil. Bull. Environ, Contam, Toxicol. 13:602-610.

Khan, S.U.; Belanger, A., Hogue, E.J Hamilton, H.A. and Mathur, S.P. 1976 Residues of Paraquat and Linuron in an organic soil and their uptake by onions, lettuce and carrots, Can J. Soil Sci 56: 407-412.

Anónimo. 1991. Catálogo oficial de plaguicidas 1991. Comisión Intersecretarial para el control del proceso y uso de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas. SARH, SEDUE, SS, SECOFI. MEXICO, D.F. Pag. 237 y 238.

1] Ex-estudiante de la Maestría en Protección Vegetal, Depto. de Parasitología Agrícola, U.A.CH. Chapingo, Méx. C.P. 56230

2] Consejero particular del primer autor Profesor-Investigador del Departamento de Parasitología Agrícola U.A.CH. Chapingo, Méx. CP.56230

POTENCIAL ALELOPATICO DE EXTRACTOS ACUOSOS Y DILUIDOS DE LA CORREHUELA (*Convolvulus arvensis* L.)

Enrique CONTRERAS DE LA CRUZ<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** La correhuela *Convolvulus arvensis* L. especie perenne considerada como la décima segunda hierba más dañina a la agricultura en el mundo (1). El daño de la maleza hacia los cultivos es comunmente atribuido a la competencia, sin embargo, se ha determinado en algunas especies otro tipo de interferencia, que se conoce como aleopatía, este fenómeno juega un papel importante en cualquier comunidad vegetal, y es referido a los efectos detrimentales de unas plantas sobre la germinación, crecimiento o desarrollo de otras especies de plantas provocado por substancias químicas elaboradas y liberadas al ambiente (2). Entre los químicos mencionados se pueden incluir a los ácidos fenólicos, cumarinas terpenos, glicosidos, auxinas, ácidos benzoicos, polipéptidos y tanninos condensados (3). El objetivo del presente fue determinar el potencial alelopático de la correhuela sobre trigo, cártamo, ajonjolí y tomateo in vitro.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se desarrolló en el laboratorio de fisiología vegetal del edificio de graduados del ITESM. Durante el año de 1982. Se estudió el potencial alelopático de la correhuela a través de extractos acuosos y diluidos de follaje y rizoma a una concentración del 10 por ciento sobre la germinación y desarrollo inicial in vitro de trigo *Triticum aestivum* L. variedad yávaros-C79., tomateo *Lycopersicon esculentum* var. Homestead FM-61; ajonjolí *Sesamum indicum* var. Yori-77 y cártamo *Carthamus tinctorius* L. var. Mante 81, en todos los casos se midió el potencial osmótico por el método Shardakov, las semillas de cada cultivo. Se depositaron en cajas petri, empleando como testigo agua destilada. Se empleo un diseño completamente al azar con 4 repeticiones. Los datos tomados fueron germinación, longitud promedio de planta y peso fresco.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los extractos acuosos del follaje y rizoma, así como el diluido de rizoma de correhuela resultaron significativamente tóxicos sobre la germinación de trigo y cártamo especialmente con cártamo cuya germinación fué cero con el extracto de follaje figura 1. Los efectos señalados no fueron debidos a efectos osmóticos ya que los valores para extratos fué de 0.03 m y para diluidos de 0.004 m. El ajonjolí no resultó afectado significativamente en su germinación. En cuanto a la longitud de las plantulas de los cultivos el análisis reportó diferencia significativa, resultando mayormente afectados el ajonjolí, tomateo y cártamo con los extractos de follaje y rizoma, figura 2. Los resultados reportados revelan la presencia de inhibidores en la correhuela, que pueden afectar la germinación o bien el desarrollo inicial de algunos cultivos.

**CONCLUSIONES.** Se detectó la presencia de inhibidores en el follaje y rizoma de la correhuela. Su efecto se comprobó sobre germinación y principio de desarrollo de los cultivos en prueba. Los efectos inhibitorios se observaron tanto en extractos como en diluidos.

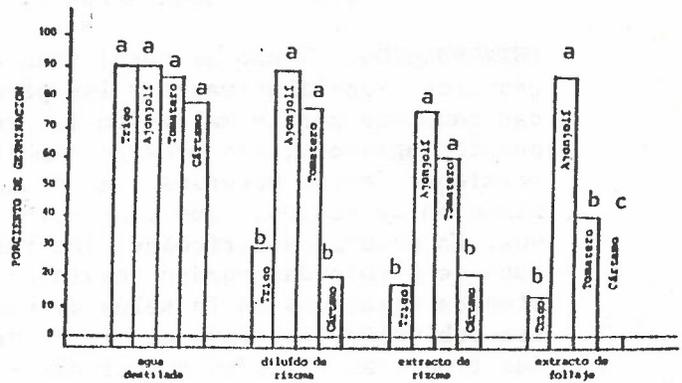


Figura 1. Germinación de semillas de varias especies cultivadas sujetas al efecto de extractos acuosos y diluido de correhuela perenne (*Convolvulus arvensis* L.)

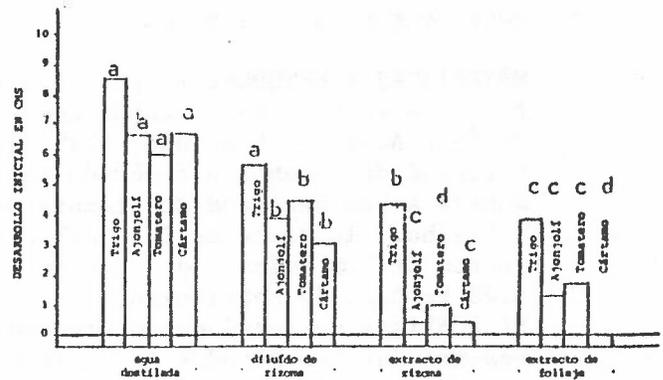


Figura 2. Desarrollo inicial de plantulas de varias especies cultivadas sujetas al efecto de extractos acuosos y diluido de correhuela perenne (*Convolvulus arvensis* L.)

LITERATURA CITADA

1. Holm, L.E., D.L. Plucknett., J.V. Pancho., y J.P. Herberg 1977. The world's worst weeds. University Press. Honolulu.
2. Putnam, A.R. and W.B. Duke 1978. Allelopathy in agroecosystems. Ann. Rev. Phytopathol. 16: 43-51.
3. Rice, E.L. 1974. Allelopathy. Academic Press - New York.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA -  
ENTRE MALEZA Y CARTAMO.

ENRIQUE CONTRERAS DE LA CRUZ\*

INTRODUCCION.- El cártamo *Carthamus tinctorius* L. después de su emergencia permanece en estado de roseta por un tiempo, lo que hace al cultivo susceptible a la competencia con la maleza por nutrientes, agua, espacio y CO<sub>2</sub>, lo cual origina reducciones en el rendimiento, estas pérdidas pueden ser estimadas mediante estudios de competencia, fenómeno que es definido como la "acción recíproca entre dos o más organismos que tratan de obtener la misma cosa" (1) y que establecen el período de tiempo durante el cual el cultivo debe permanecer libre de maleza para evitar pérdidas en el rendimiento (2). El objeto principal fué determinar el período máximo en que el cultivo puede desarrollarse junto con la maleza, sin que se reduzcan sus rendimientos.

MATERIALES Y METODOS.- El presente trabajo se desarrolló en el Campo Experimental Valle del Yaqui, Sonora en el ciclo 1990-91. En suelo de barrial se establecieron 14 tratamientos evaluados de acuerdo a un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Los primeros 7 tratamientos consistieron en variantes libres de maleza, inicialmente por 25, 40, 50, 60, 70, 84 días después de la emergencia del cultivo y uno limpio durante todo el ciclo, y períodos iguales a los anteriores sin deshierbe inicial y posteriormente desmaleza hasta el tratamiento con maleza durante todo el ciclo. El terreno se fertilizó con 150 Kilos de Nitrógeno. La siembra se realizó el 30 de Diciembre de 1990 con sembradora de precisión empleando una densidad de 14 plantas por metro lineal de la variedad de Cártamo Sahuaripa. Durante el ciclo se dieron 4 riegos de auxilio. La cosecha fué el 31 de Mayo de 1991. Las variables de estudio fueron: Altura de Ramificación, Número de Capítulos y Rendimiento de Grano.

RESULTADOS Y DISCUSION.- Se detectaron diferencias significativas para las variables en estudio. Los mejores rendimientos correspondieron a los tratamientos: Libre de maleza durante todo el ciclo y al que se mantuvo limpio los primeros 84 días después de la emergencia, con valores de 3189 y 3171 Kg. de grano/Ha., respectivamente, mientras que la producción más baja se obtuvo en el tratamiento enhierrado durante todo el ciclo con 1552 Kg./Ha. En el Cuadro 1, también se concentran los datos de altura de ramificación del cártamo, en donde los valores más bajos corresponden al tratamiento con mayor producción. El período crítico de competencia se presentó a los 40 días después de la emergencia del cultivo.

CONCLUSIONES.- No realizar labor de control de maleza durante el ciclo del cártamo repercute en una reducción del 51% en su rendimiento. Con el propósito de lograr buenos rendimientos, es conveniente mantener al cártamo libre de maleza durante los primeros 40 días después de su emergencia.

CUADRO 1. VALORES PROMEDIO Y GRUPOS DE SIGNIFICANCIA DE LAS VARIABLES RENDIMIENTO DE GRANO Y ALTURA DE RAMIFICACION PARA LOS DIVERSOS TRATAMIENTOS.

TRATAMIENTO	RENDIM. DE GRANO		ALT. DE RAMIF.	
	Kg./Ha.		Cm.	
	MEDIA	GRUPO*	MEDIA	GRUPO*
1. 25 DLDE	2624	b	77.5	a b c
2. 40 DLDE	2829	a b	75.0	a b c
3. 50 DLDE	2850	a b	75.0	a b c
4. 60 DLDE	2920	a b	78.75	a b c
5. 70 DLDE	2931	a b	76.25	a b c
6. 84 DLDE	3171	a b	72.5	a
7. LTC	3189	a	68.7	a
8. 25 DEDL	2787	a b	73.5	a b
9. 40 DEDL	2700	a b	72.0	a
10. 50 DEDL	2127	c	81.25	a b c
11. 60 DEDL	2033	c d	81.25	a b c
12. 70 DEDL	2008	c d	81.25	a b c
13. 84 DEDL	1964	c d	85.75	b c
14. ETC	1552	d	87.0	c

DLDE = Días Limpio después enhierrado  
DEDL = Días enhierrado después limpio

\* Valores con la misma letra indican que son iguales  
DUNCAN 5 %      CV = 13.17 %      CV' = 10.09 %

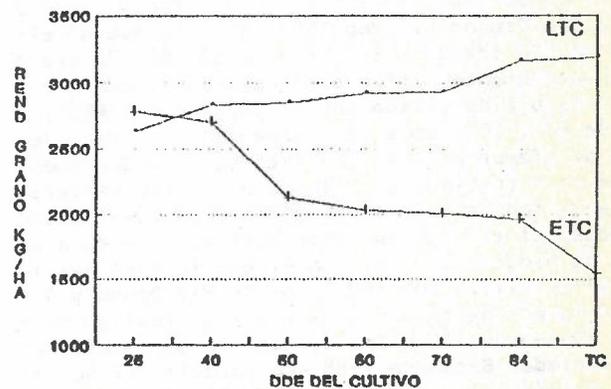


Fig. 1.- RENDIMIENTO Y DIAS DE COMPETENCIA ENTRE CARTAMO Y MALEZA

BIBLIOGRAFIA

- AGUNDIS MATA O. 1976. Metodología sobre Estudio de Competencia entre Arvenses y Cultivos. Segunda Reunión Departamental Combate de Maleza; Torreón, Coahuila.
- NIETO, H. J., BRONDO, M. A., y GONZALEZ J. T. -- 1968. Critical Periods of the Crop Growth Cycle for Competition from Weeds. Pest -- Articles and News Summaris (c) 14; --- 159 - 166.

EVALUACION DEL HERBICIDA CGA 184927 + S (TOPIK) PARA EL CONTROL DE Avena fatua L. y Phalaris spp EN TRIGO.

ENRIQUE CONTRERAS DE LA CRUZ<sup>1</sup>

INTRODUCCION.- En el Valle del Yaqui, Sonora. Durante el ciclo Otoño-Invierno, el trigo ocupa el primer lugar en superficie, sembrándose año con año alrededor de 150,000 hectáreas, el rendimiento promedio es de 4.8 toneladas por hectárea no obstante, existen producciones de 7.0 Ton/Ha. Lo anterior, indica que algunos factores limitan la producción. Entre ellos se puede citar a las malas hierbas. De éstas la Avena fatua L., y Phalaris spp constituyen las principales, ya que infestan un 30% del área sembrada con trigo (3). En cuanto a su importancia, se conoce que infestaciones de 3 millones de plantas de avena por hectárea reducen el rendimiento en 80% y 98% si compite por un periodo de 60 días ó todo el ciclo respectivamente, mientras que la misma población de alpistillo reduce el rendimiento en 34% y 87% si la competencia es por 60 días ó todo el ciclo, respectivamente (1,2). El objetivo del presente trabajo fué evaluar la eficiencia de herbicida CGA 184927 + S sobre avena silvestre y alpistillo en el cultivo del trigo.

MATERIALES Y METODOS.- El experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental Valle del Yaqui, Sonora en el ciclo Otoño-Invierno 1990-1991. Se evaluó el herbicida CGA 184927 + S (TOPIK) a 50, 60, 70 gramos de ingrediente activo por hectárea, y una mezcla del herbicida citado más triasulfuron (AMBER) a dosis de 50 + 10 gramos de i.a/Ha. Como testigo se empleó al flamprop-metil [MATAVEN 15] a 600 gramos/Ha. Además 2 testigos uno limpio y el otro enhierbado durante todo el ciclo, integrando en total 7 tratamientos, el trabajo se estableció de acuerdo a un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. El terreno se fertilizó con 100 kilos de Nitrógeno y 50 de Fósforo por hectárea, la siembra se realizó en melgas empleando 100 kilos de semilla por hectárea de la variedad Bacanora t-88. La parcela fué de 60 m<sup>2</sup>, mientras la parcela útil de 32 m<sup>2</sup>. Para la evaluación se hicieron conteos y recuentos de maleza, selectividad al cultivo y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION.- La evaluación de los herbicidas se realizó en un lote con infestaciones de avena silvestre y alpistillo con poblaciones promedio de 195,000 y 4'600,000 plantas por hectárea respectivamente. En el Cuadro 1 se observa en forma general que todos los tratamientos a excepción del enhierbado presentaron 100% de control en avena, mientras que el alpistillo los mejores tratamientos fueron el CGA 184927 + S a dosis de 60 y 70 gr de i.a/Ha con valores de control del 97% en el mismo Cuadro también se observa que el testigo enhierbado presentó el mayor N° de inflorescencia y biomasa, el análisis de varianza para medias del rendimiento reportó una diferencia altamente significativa correspondiendo el máximo rendimiento al testigo limpio con 4950 kilogramos de grano por hectárea, ---

resultando estadísticamente igual a los tratamientos con mejor control. El menor rendimiento correspondió al testigo enhierbado, Cuadro 2. A excepción del flamprop-metil que ocasionó quemaduras en la punta de las hojas, el CGA 184927 + S a las dosis evaluadas no mostró efectos fitotóxicos aparentes en el cultivo.

CUADRO 1. CONTROL, N° DE INFLORESCENCIA Y BIOMASA DE AVENA Y ALPISTILLO OBTENIDA EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS EVALUADOS.

N° TRATAMIENTO	DOSIS Grs		CONTROL %		#INFLORESC		BIOMASA	
	i.a/Ha	AV*	AL	AV*	4 m <sup>2</sup>	AL	Gramos	4 m <sup>2</sup>
1. CGA 184927 + S	50	100	96	0	11		18	
2. CGA 184927 + S	60	100	97	0	3		12	
3. CGA 184927 + S	70	100	97	0	7		21	
4. CGA 184927 + S	50+10	100	94	0	78		73	
TRIASULFURON								
5. FLAMPROP-METIL	600	100	92	0	93		197	
6. TESTIGO ENHIERBADO		0	0	101	1058		2486	
7. TESTIGO LIMPIO		100	100	0	0		0	

\* AV = AVENA

AL = ALPISTE

CUADRO 2. RENDIMIENTO DE GRANO OBTENIDO EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS HERBICIDAS.

N° TRATAMIENTO	DOSIS Grs	RENDIMIENTO Kgs/Ha	S.E*
	i.a/Ha		
7. TESTIGO LIMPIO		4950.50	a
2. CGA 184927 + S	60	4896.50	a b
3. CGA 184927 + S	70	4831.50	a b
1. CGA 184927 + S	50	4713.50	a b
4. CGA 184927 + S	50 + 10	4488.75	b c
TRIASULFURON			
5. FLAMPROP-METIL	600	4245.24	c
6. TESTIGO ENHIERBADO		395.75	d

CV = 6.40 %

\* MEDIAS UNIDAS CON LA MISMA LETRA SON IGUALES DUNCAN 05

#### LITERATURA CITADA

1. ALVARADO MARTINEZ, J. J. 1976-77. Efecto de Diferentes Poblaciones de Avena fatua L. y Periodos de Deshierbes Sobre Rendimiento de Trigo. INF. INED. CIANO-INIA-SARH.
2. ALVARADO MARTINEZ, J. J. 1976-77. Efecto de Diferentes Poblaciones de Phalaris minor Retz. Y Periodos de Deshierbes Sobre Rendimiento de Trigo. INF. INED. CIANO-INIA-SARH.
3. ALVARADO MARTINEZ, J. J. y AGUNDIS MATA 1982.- Distribución Avena fatua y A. Phalaris minor. Retz. En Trigo, en el Valle del Yaqui. III Congreso Nacional SOMECIMA.

<sup>1</sup> INVEST. CEVY - CIFAPSON  
APDO. POSTAL 515 CD. OBREGON, SON.

RESPUESTA DEL TRIGO A LOS HERBICIDAS PARA CONTROLAR *Avena fatua* L. y *Phalaris minor* Retz EN EL VALLE DEL FUERTE, SIN.

Rubén Sócrates Rosas I. 1/

INTRODUCCION. Durante el ciclo agrícola OI 1990-91 se sembraron en el Valle del Fuerte, Sinaloa 109 mil ha, las cuales -según Sanidad Vegetal (1)- en aproximadamente 10 mil ha fueron aplicados herbicidas para controlar maleza de hoja angosta principalmente *Avena fatua* y *Phalaris minor* Retz que junto con *Echinochloa sp* son las gramíneas más ampliamente distribuidas en la región (2), las cuales se presentan frecuentemente juntas en un mismo predio. La eficiencia de algunos de los herbicidas que se aplican se ven reducidos porque su espectro no controla el complejo de maleza de hoja angosta que infesta al trigo, por lo que el objetivo de este trabajo, consistió en evaluar tres graminicidas mezclados con tres herbicidas para hoja ancha.

MATERIALES Y METODOS. En terrenos del Campo Experimental se sembró el trigo variedad Ocoroni bajo un diseño de bloques al azar y arreglo de tratamientos de parcelas divididas con tres repeticiones, en donde las parcelas mayores fué sembrada la maleza *Avena fatua* L. y *Phalaris minor* Retz y en las menores se evaluaron los herbicidas Fenoxapropetil a 120, 150, 180 en presencia de 120 gr de ia/ha de Fluroxipir y CGA184927 a 50, 65 y 75 más 20 gr de Triasulfuron, además Tralkoxydim a 300 gr junto con 120 gr de ia/ha de Fluroxipir con un testigo limpio y otro enhierrado con un total de 11 tratamientos. Las evaluaciones realizadas fueron % visual de control de la maleza a los 30 y 45 D.D.A. y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los análisis de varianza señalan para la variable porciento de control a los 30 D.D.A. diferencias altamente significativas para parcelas menores y su interacción, como se aprecia en el Cuadro 1, en donde independientemente de la spp con el herbicida CGA184927 solo o mezclado con Triasulfuron se obtuvieron los mejores controles entre 90 a 100%, mientras que Fenoxaprop-etil controló mejor ambas spp cuando se aplicó solo, aún cuando para alpiestillo esto ocurrió en todas las dosis probadas. Los resultados de rendimiento de trigo muestran diferencias altamente significativas para parcelas mayores, menores y su interacción observándose en el Cuadro 2, que globalmente los mejores correspondieron cuando se aplicó CGA184927 más Triasulfuron en dosis altas.

CUADRO 1. CONTROL DE MALEZA A LOS 30 DDA EN LOS TRATAMIENTOS EN TRIGO. CEVAF OI 1990-91.

No. Tratamiento	Dosis gr ia/ha	Porcentaje de control			SE
		AL*	AV*	$\bar{x}$	
1 Fenoxaprop-etil + Fluroxipir	120+120	63	54	59	d
2 " "	150+120	86	72	79	c
3 " "	180+120	91	82	87	bc
4 " "	150	95	88	92	ab
5 CGA184927+ Triasulfurón	50+20	90	99	95	ab
6 " "	65+20	99	100	99	a
7 " "	75+20	100	100	100	a
8 " "	75	100	100	100	a
9 Tralkoxidim + Fluroxipir	300+120	62	96	79	c
10 TSE	-	0	0	0	e
11 TSL	-	100	100	100	a

CV 7.71

\* AL Alpiestillo

\* AV Avena

Medias con la misma letra son iguales, Duncan 5%.

CUADRO 2. RENDIMIENTO DE TRIGO EN LOS TRATAMIENTOS DE CONTROL DE MALEZA. CEVAF OI 1990-91.

No. Tratamiento	Dosis gr ia/ha	Rendimiento kg/ha			SE
		AL*	AV*	$\bar{x}$	
1 Fenoxaprop-etil + Fluroxipir	120+120	3829	3350	3589	bc
2 " "	150+120	3963	3567	3764	abc
3 " "	180+120	4018	3798	3908	ab
4 " "	150	3675	3600	3637	abc
5 CGA184927 + Triasulfurón	50+20	3896	3723	3809	abc
6 " "	65+20	4022	3881	3951	a
7 " "	75+20	4062	3817	3939	a
8 " "	75	3512	3586	3549	c
9 Tralkoxidim + Fluroxipir	300+120	3667	3727	3697	abc
10 TSE	-	3449	2858	3153	d
11 TSL	-	3867	3765	3816	abc

3814 3606

\* AL Alpiestillo

\* AV Avena

CV 4.58  
Medias con la misma letra son iguales, Duncan 5%.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Comunicación personal 1991. Delegados Sanidad Vegetal Gve. y Mochis, SARH.
2. Espinoza R. Jesús 1979-80. Levantamiento Ecológico de Maleza en trigo en el Valle del Fuerte. CEVAF-CIAS-SARH.

1/ Investigador INIFAP-CEVAF-CIFAP-SINALOA. Apdo. Postal 342, Los Mochis, Sinaloa. CP 81200.

CATALOGO PRELIMINAR DE ESPECIES DE MALEZAS REGISTRADAS EN ALGUNOS CULTIVOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA PARA MEXICO.

Blanca E. González Valladares. 1/

**INTRODUCCION.** En general, la presencia de malezas en los cultivos, no solo produce disminuciones en el rendimiento y calidad del producto final, sino que reduce la eficiencia en el uso del suelo, restringe la elección de ciertos cultivos y aumenta las dificultades y costos de la cosecha. No obstante la importancia que tiene el conocimiento de estas plantas en cuanto a presencia, biología y distribución, en México la información en estos aspectos es muy limitada y se encuentra dispersa, razón por la cual se decidió elaborar un catálogo conteniendo las malezas registradas que afectan algunos cultivos de importancia económica para México y aportar información sobre taxonomía, distribución y cultivos hospederos.

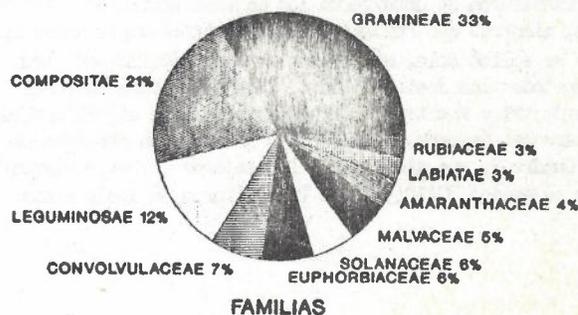
**MATERIALES Y METODOS.** El desarrollo del presente estudio, incluyó dos actividades centrales: La primera consistió en la recopilación de información en bibliotecas, herbarios y mediante las colectas de campo y la segunda en la elaboración del catálogo, para lo cual se diseñó un programa de cómputo con bases de datos que permitieran generar información sobre algunas características relevantes de las malezas. Las variables utilizadas fueron: Lugar ( estado de la república mexicana), cultivo donde se presentaron las diferentes especies de malezas, tipo de hoja y nombre científico y común de la maleza. Utilizando estos criterios se procedió a la captura de datos en una microcomputadora. La información está contenida en un diskette de 5 1/4 pulgadas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Como resultado de este trabajo se generó una base de datos de la cual se obtuvo inicialmente un reporte general de especies de malezas registradas organizadas alfabéticamente. A partir de este reporte y de seleccionar a las especies en el estado que están reportadas, se elaboró el catálogo de malezas que está estructurado como sigue: en la parte superior izquierda está la clave y nombre de la entidad; en las columnas de izquierda a derecha se encuentra la clave del cultivo, su nombre común, clave de la maleza, su nombre científico, la familia a la cual pertenece y el nombre común con el que se conoce en esa entidad.

1/ Técnico Superior del Centro Nacional de Referencia de Diagnóstico Fitosanitario. Gmo. Pérez Valenzuela 127. Coyoacán C.P. 04000. México D.F.

Al revisar la información contenida en el catálogo se desprende lo siguiente: En total se incluyen 66 cultivos, para los que se capturaron 4062 registros que comprenden 728 especies de malezas; de éstas 553 son de hoja ancha y están ubicadas en 74 familias botánicas y 177 son de hoja angosta y están representadas en dos familias. En la figura 1 se muestra el porcentaje de especies de malezas en las familias botánicas mas representativas. La información aportada en este trabajo puede ser el punto de partida para realizar diversos estudios en cuanto a distribución geográfica y climática de especies, estudios de impacto ambiental por la aplicación de herbicidas, diseño de nuevos programas de cómputo, etc. En relación con el número de cultivos y malezas registradas por estado, tenemos que Sonora y Sinaloa son los mejores representados debido al auge agrícola que tienen y por su alto grado de tecnificación que los coloca como unos de los de mayor importancia económica del país, por la diversidad de cultivos básicos, industriales y de exportación que en ellos se producen. Por otra parte, es importante mencionar que debido al constante intercambio genético que presentan las plantas es importante generar mas información sobre listas florísticas de malezas que nos permitan conocer la presencia de nuevas especies que puedan causar problemas en los cultivos. Asimismo hacemos hincapié en que también es indispensable la creación de herbarios especializados que faciliten la clasificación de ejemplares con el objeto de que los diagnósticos puedan realizarse con oportunidad.

FIG. 1 PORCENTAJE DE ESPECIES DE MALEZAS EN LAS 10 FAMILIAS MAS REPRESENTATIVAS



**BIBLIOGRAFIA.**

No se incluye aquí, pues es un listado muy grande, debido a que la mayor parte de la investigación se realizó bibliográficamente.

## EFFECTO DE LA COMPETENCIA DE MALEZAS Y FERTILIZACION SOBRE LOS CONTENIDOS NUTRIMENTALES DE DURAZNO (*Prunus persica* L. Batch).

Vergara S. Miguel Angel\*  
Maldonado T. Ranferi\*

**INTRODUCCION.** Las llamadas malezas, por ser características fisiomorfológicas tiene una eficiencia mayor que los árboles en la absorción de agua y nutrientes (1), de tal forma que donde no existe un control de las mismas su presencia limita severamente el desarrollo y rendimiento de los cultivos de interés para el hombre, al restringir la disponibilidad de dichos factores de crecimiento.

En este trabajo se tuvo como objetivo evaluar el efecto de la presencia de malezas y la adición de N, P y K sobre los contenidos nutrimentales de durazno.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se realizó durante 1989 - 1990 en 2 huertos de la región de Jerez, Zac., donde previamente los autores habían observado que la presencia de malezas afectaba significativamente los contenidos nutrimentales y el rendimiento.

Los huertos seleccionados tiene una superficie aproximada de una ha y de 220 a 300 árboles en producción, con niveles similares de rendimiento y manejo y sin riego. En ambos huertos se probó un factorial completo con 2 niveles de control de malezas (con maleza CM y sin maleza SM) y 3 niveles de fertilización triple con N, P y K (0 - 0, 50 - 50 - 50 y 100 - 100 - 100 kg/ha), con 3 repeticiones. La unidad experimental consistió de 10 árboles. Durante todo el ciclo hasta la maduración del fruto, se tomaron muestras foliares compuestas de todas las unidades experimentales mensualmente. En estas muestras foliares se determinaron los contenidos nutrimentales de N, P, K, Mg, Fe y Zn (2).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los contenidos foliares de los nutrientes para cada tratamiento, al momento de la maduración del fruto, se muestran en el cuadro 1. Es posible observar que los niveles nutrimentales foliares se incrementaron con la fertilización, tanto donde se controló como en donde no se controló a las malezas, resultados similares a los obtenidos por (3), pero en donde no se controló a las malezas los niveles nutrimentales fueron mayores para N, P, Zn y Fe, mientras que los contenidos de K y Mg fueron mayores en los huertos donde se controló la maleza. En la Fig. 1, se observa que los rendimientos promedio fueron mayores en los tratamientos donde se controló la maleza y se aplicó la dosis alta de fertilización, por lo cual en estos tratamientos se dió seguramente una mayor translocación del follaje a los frutos, no permitiendo la acumulación de los nutrientes N, P, Zn y Fe. El rendimiento del tratamiento con maleza y alta dosis de fertilización es similar al rendimiento del tratamiento sin maleza y no fertilización lo cual deja claro el fuerte efecto competitivo de las malezas.

Cuadro 1. Efecto de malezas y fertilización sobre contenidos nutrimentales de durazno.

Trat.			%				ppm		
N	P	K	N	P	K	Mg	Fe	Zn	
0	0	0	CM	2.2	.22	1.9	.51	285.1	18.6
50	50	50	CM	2.8	.27	2.2	.51	312.1	19.2
100	100	100	CM	2.9	.42	2.6	.54	262.6	17.2
0	0	0	SM	1.8	.17	2.5	.63	194.6	12.6
50	50	50	SM	2.0	.19	2.7	.67	202.8	14.7
100	100	100	SM	2.2	.23	3.0	.64	204.3	13.0

CM = con maleza SM = sin maleza

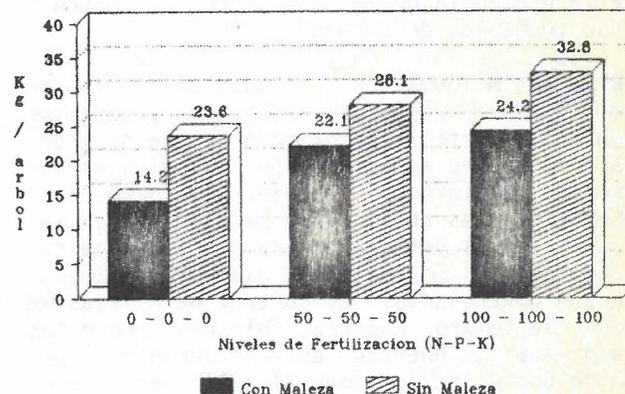


Fig. 1. Efecto de malezas y fertilización sobre rendimiento en durazno.

### CONCLUSIONES

La presencia de malezas afectó de forma significativa los contenidos nutrimentales y los rendimientos.

La adición de fertilizantes sin controlar las malezas no incrementó el rendimiento, lo cual indica la fuerte competencia de las malezas por nutrientes.

Los contenidos foliares nutrimentales para N, P, Zn y Fe fueron mayores en donde no se controló a las malezas, no fueron translocados al fruto por ser bajo el rendimiento de los árboles en presencia de la maleza.

### BIBLIOGRAFIA

- Bowen, D.G., 1985. Roots as a component of tree productivity. In: Canell M.G. and Jackson, J.E. 1985. Trees as a crop plant. British library, England.
- Vergara, S.M.A. 1990. Análisis foliar y su interpretación (DRIS). Depto. de Suelos, UACH. Chapingo, México
- Valdez, R.D., J.L. Chan y M.N. Pérez, 1986. Diagnóstico foliar de N, K, Mg, Fe y Zn por DRIS para duraznero criollo de riego en Zaca-tecas. Congreso.

\* Profesores Investigadores del Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo

## EFFECTO DE LA COMPETENCIA DE MALEZAS SOBRE LOS CONTENIDOS NUTRIMENTALES DE DURAZNO (*Prunus persica* L. Batch).

Maldonado T. Ranferi\*  
Vergara S. Miguel Angel\*

**INTRODUCCION.** El desarrollo y rendimiento de toda especie vegetal de interés para el hombre está determinada por la disponibilidad adecuada de agua y nutrimentos. en el campo tales condiciones ocurren difícilmente debido a la presencia de las llamadas malezas, que por sus características fisiomorfológicas tienen mayor eficiencia que los árboles en la absorción de agua y nutrimentos (1).

El objetivo de este trabajo fué estudiar el efecto de la presencia de malezas sobre los contenidos nutrimentales de durazno.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se realizó en 10 huertos de la región de Jerez, Zac., cada huerto con una superficie aproximada de una ha y de 220 a 300 árboles en producción, con niveles similares de rendimiento y manejo. Cinco de los huertos fueron mantenidos sin malezas desde la brotación de las yemas florales hasta la maduración del fruto. En los otros cinco las malezas no fueron controladas. El control de malezas fué manual. Se tomaron muestras foliares compuestas de cada grupo de huertos cada mes durante el período de brotación de yemas florales hasta la maduración del fruto; en las muestras foliares se determinaron los contenidos nutrimentales de N, P, K, Mg, Fe y Zn (2 y 3).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los contenidos foliares de N, P, Zn y Fe al momento de la maduración del fruto fueron mayores en los huertos donde no se controló la maleza, mientras que los contenidos de K y Mg fueron mayores en los huertos donde se controló la maleza (Cuadro I.). Los resultados muestran rendimientos superiores en 23% en los huertos donde se controló la maleza. (Fig. 1), por lo cual en estos huertos se dió una mayor translocación de nutrimentos del follaje a los frutos, disminuyendo los contenidos de N, P, Zn y Fe; la acumulación de K y Mg en el follaje de los huertos donde se controló la maleza puede deberse a que al eliminarse el efecto competitivo de la maleza el abasto nutrimental de estos elementos fué mayor al translocado.

### CONCLUSIONES

La presencia de malezas afectó de forma significativa los contenidos nutrimentales y los rendimientos.

En los huertos donde se controló malezas se acumuló K y Mg en el tejido foliar.

En los huertos donde no se controló malezas se acumuló N, P, Zn y Fe.

Nivel de malezas	%						ppm
	N	P	K	Mg	Fe	Zn	
Con maleza	2.28	.26	2.1	0.51	263	24.2	
Sin maleza	1.98	.15	3.3	0.63	204.2	19.3	

Cuadro 1. Efecto de las malezas sobre los contenidos nutrimentales de durazno.

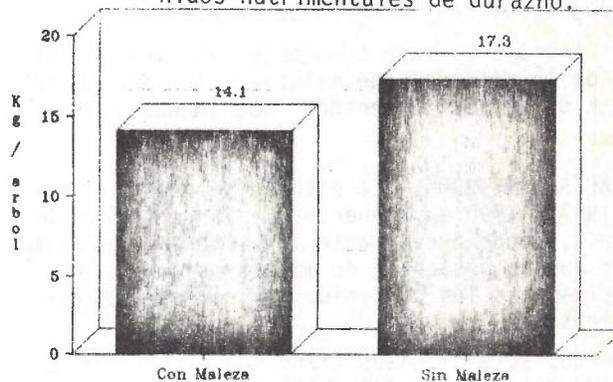


Fig. 1. Efecto de las malezas sobre el rendimiento de durazno.

### BIBLIOGRAFIA

1. Bowen, D.G. 1985. Roots as a component of tree productivity. In: Canell M.G. and Jackson, J.E., 1985. Tree as a crop plant. British Library, England.
2. Dow, A.I. and S. Roberts. 1982. Proposal: critical nutrient ranges for crop diagnosis. Agron. J. 74: 401-403.
3. Vergara S., M.A. (1990. Interpretación del análisis foliar (DRIS). Publicación del Departamento de Suelos. UACH. Chapingo, México.

\* Profesores Investigadores del Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo.

## EL SUBSOLADOR DE AZADAS COMO UNA OPCION MAS EN LA BRANZA DE CONSERVACION

Agustín Magallanes Estala\*  
Enrique Adame Beltrán\*  
Mario M. Silva Serna\*

**INTRODUCCION.-** La captación y conservación de humedad es una práctica muy común que es realizada en la zona agrícola norte de Tamaulipas de temporal por los productores de la misma, debido a que en gran parte un buen manejo del suelo para tal fin de penderá en buena medida de la obtención de resultados satisfactorios. Una de las tendencias de los últimos años en los sistemas de labranza, lo constituye además la conservación del suelo -recurso de gran importancia en la agricultura- debido al auge que ha tenido la proliferación de fuertes vientos en la región que al contactar con las superficies desnudas del suelo, las partículas del mismo son fácilmente transportadas y dispersadas a lugares más lejanos. Dentro de los sistemas de labranza, se ha estado evaluando el implemento denominado subsolador o cincel de azadas, el cual como adición a su equipo, va instalado un depósito aplicador de herbicidas para el control de maleza, además de reducir el paso de maquinaria sobre el terreno.

**OBJETIVO.-** El presente estudio se hizo con el fin de evaluar el subsolador de azadas en distintas áreas de condiciones diferentes dentro del Distrito de Desarrollo Rural de San Fernando, Tam. en el cultivo de sorgo de temporal.

**REVISION DE LITERATURA.-** Heilman (1988), realizó estudios con el implemento denominado subsolador de azadas, en el cultivo de algodón, y encontró que al aplicarlo en el surco o hilera del cultivo anterior incrementó la altura de la planta y el desarrollo radicular de la misma en relación a lotes donde no se aplicó. Esto coincide con un trabajo realizado por Magallanes (1989), en una evaluación realizada con el mismo implemento en la región de temporal de San Fernando, Tam. en el cultivo de sorgo, donde se observó que una de las características de este sistema fue un desarrollo radicular más profundo por efecto de los cinceles. Ambos autores señalan que la aplicación de este sistema trae como consecuencia un incremento en la infiltración del agua y reduce la densidad aparente, contribuyendo en el control de la erosión del suelo debido a la cantidad de residuos de cosecha dejados sobre la superficie.

**MATERIALES Y METODOS.-** El sistema consiste de una serie de barras de acero paralelas entre si y ahuecadas en su interior. En una de ellas van insertados cuatro cinceles de una pulbada de ancho y en los mismos, en su parte inferior, unos aletones. En la siguiente barra son colocados cinco bordeadores comunes y sobre el enganche del implemento va instalado un depósito de herbicidas del cual será bombeado y distribuido a traves de un equipo de aspersión que está colocado en una de las barras. Este sistema realiza cuatro operaciones en una sola sobre el terreno, evitando la compactación excesiva del terreno. Este estudio se realizó en la región del Distrito de Desarrollo Rural No.IV de San Fernando, Tam. y corresponde a tres años de estudio, siendo la misma de la zona agroclimática II, de acuerdo a una regionalización. Villarreal (1987), con una precipitación anual de 650-750 mm con un alto contenido de arcilla en la mayoría de los suelos. Se reali-

zaron tres tratamientos siendo: Subsolador de Azadas, Productor Testigo y Productor Vecino. Se realizaron muestreos de humedad, planta y suelo, en cada uno de los sitios.

**RESULTADOS Y DISCUSION.-** A pesar de la aparente suficiencia de humedad en la zona de estudio, la precipitación ocurrida en cada uno de los sitios a través de los tres años de prueba del sistema, muestra que los mismos presentan una distribución irregular, tal y como se refleja en los resultados de la evaluación del subsolador de azadas (Cuadro No.1), en los cuales se observa constancia en el rendimiento en los sitios de "Ampliación de Carreta" y "Praxedis Balboa", sitios donde la precipitación ocurrida se acepta entre los límites establecidos (650-750 mm), mientras que en la P.P. "El Caribe" los resultados se presentan inestables debido a la ausencia de humedad durante el desarrollo del cultivo principalmente. En el mismo cuadro existe un ciclo (1989-90), en el cual se presentan los máximos rendimientos, debido a la suficiente humedad que ocurrió en ese ciclo.

CUADRO No.1.-RESULTADOS OBTENIDOS EN TRES AÑOS DE ESTUDIO DEL SUBSOLADOR DE AZADAS EN SORGO DE TEMPORAL (REND. = KG/HA).

LOCALIDAD	1988-89	1989-90	1990-91
P.P. EL CARIBE	950	3100	350
AMP. LA CARRETA	2140	1560	1845
PRAXEDIS BALBOA		2490	1570

Analizando el factor planta en los tres sitios donde se estableció el sistema. Se observó un desarrollo radicular del cultivo más profundo como se muestra en el peso de la raíz (Cuadro No.2), el cual se diferencia en algunos casos con más del 100% para los sitios del subsolador de azadas comparados con el sistema tradicional, debido al efecto del cincel.

CUADRO No.2.- RELACION DE DATOS DE PLANTA EN DIFERENTES SISTEMAS DE LABRANZA. SORGO DE TEMPORAL

PARAMETRO	CINCEL AZADAS		TESTIGO	
	CARIBE	CARRETA	CARIBE	CARRETA
Hojas (No.)	10	9	9	10
A. Planta (cm)	77	97.1	69	106
P. Raíz (gr)	21.4	25.7	14.4	14.4
P. Planta (gr)	55.7	73.0	39.4	81.9

**CONCLUSIONES.-** De acuerdo a los datos obtenidos, la ocurrencia de la precipitación en cada uno de los sitios hace la diferencia entre los rendimientos obtenidos en los mismos mientras que el uso del sistema de estudio, trae como consecuencia un desarrollo radicular más profundo además de un incremento en la velocidad de infiltración.

**BIBLIOGRAFIA.-** 1.-Heilman, M.D. 1988. "In row chisel plowing: Effect on plant growth and properties of clay soils". Journal of soil and water conservation. March-April 1988. 43(2): 202-204.

2.- Magallanes, E.A. 1989. "El uso del subsolador de azadas en la producción de sorgo de temporal en la zona norte de Tamaulipas INIFAP-CIFAP-TAM. N-C. Memoria del XXII Congreso Nal. de la Ciencia del Suelo. Montecillos, Edo. de Méx.

3.- Villarreal, G.J.M. 1987. Regionalización Agroclimática del norte de Tamaulipas-INIFAP-CIFAP-TAM. N-C

\*Investigadores de Productividad de Agrosistemas. CIFAP-TAM. CERIB.

INTEGRACION DE METODOS PARA EL CULTIVO DE MALEZA EN ARROZ DE TEMPORAL EN CAMPECHE.

Isidro Humberto ALMEYDA LEON<sup>1/</sup>

INTRODUCCION. En la actualidad, existe interés por encontrar alternativas no químicas ó reducir su uso para el control de la maleza debido al daño ambiental que estas ocasionan. Las prácticas culturales basan su éxito en el establecimiento de un cultivo vigoroso que compita efectivamente con las malas hierbas(1). Tomando en consideración que bajo los actuales sistemas de producción es prácticamente inevitable algún grado de mecanización se estima conveniente estudiar la interacción suelo-maquina-herbicida (2). El objetivo de este trabajo fué determinar el efecto de diferentes métodos de preparación del suelo interaccionado con la aplicación de herbicidas sobre la población de maleza en arroz de temporal.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el Campo Experimental Auxiliar de las Sabanas en el municipio de Palizada durante el ciclo P-V 1990. Se evaluaron 5 métodos de preparación de suelo (un ras --treo semipesado; dos rastreos semipesados; tres rastreos semipesados; barbecho + un rastreo semipesado y barbecho + 2 rastreos semipesados), tres dosis de herbicidas Propanil-Molinate + 2,4-D; Propanil + 2,4-D y Propanil-Pendimetalin + 2,4-D) y un testigo enhierbado. Se utilizó el diseño de bloques al azar con tres repeticiones en arreglo de parcelas divididas. Las parcelas grandes fueron los tipos de preparación y las parcelas chicas las dosis de herbicidas y el testigo enhierbado, complementándose 20 tratamientos. La unidad experimental fué de 10 m de largo y tres m. de ancho, como parcela útil se tomaron tres m de largo y dos m. de ancho. Las variables evaluadas a los 15,30,45 y 135 días después de la aplicación (dda) fueron, porcentaje de control, fitotoxicidad, especies y densidad de población de maleza, a final de ciclo el rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. A los 15 días después de aplicación (dda) prácticamente en todos los métodos de preparación y dosis de herbicidas evaluados el porcentaje de control fué alto, excepto con el herbicida Propanil-Molinate en dosis de 7.0 lt m.c/ha que presentó un 68% de control en el método de preparación barbecho + 1 rastreo semipesado. El porcentaje de control disminuyó posteriormente, de tal manera que a los 135 dda. se consignó un 27% de control en el tratamiento de Propanil + 2,4-D en dosis de 6.0 + 1.5 lt de m.c./ha, en esta fecha de muestreo el mejor control (90%) --consignó en el tratamiento Propanil-Molina

te + 2,4-D en dosis de 7.0 + 1.5 lt de m.c/ha, con el método de preparación barbecho + 2 pases de rastra semipesada. -- Las plantas de arroz presentaron quemaduras ligeras en las hojas de las cuáles se recuperaron rápidamente. La mayor densidad de población se consiguió a los 30 dda con 9'400,000.00 plantas por hectárea en el método de preparación consistente de 3 pases de rastra semipesada, -- las especies más importantes fueron el pelillo *Fimbristylis miliacea*, zacate -- pinto *Echinochloa colona*, clavo *Ludwigia decurrens* y algunas *Cyperáceas* destacando el *Cyperus difformis*

En el rendimiento se determinó diferencia significativa entre tipos de preparación, dosis de herbicida y en la interacción. El mejor sistema de preparación --fué, barbecho + 2 pases de rastra semipesada con 3.19 ton/ha, siendo igual estadísticamente al tipo de preparación de 3 pases de rastra semipesada con 2.89 ton/ha (cuadro 1). La mejor dosis de herbicida fué la mezcla de Propanil-Molinate + 2,4-D en dosis de 7.0 + 1.5 lt de m.c./ha con un rendimiento de 3.05 ton/ha, el rendimiento más bajo se consignó en el testigo enhierbado con 0.96 ton/ha. En lo que concierne a la interacción podemos decir que la mejor dosis para cualquier tipo de preparación es la mezcla de Propanil-Molinate+2,4-D en dosis de 7.0+1.5 lt de m.c/ha, el mejor tipo de preparación --para cualquier dosis de herbicida es el barbecho + 2 pases de rastra semipesada.

CUADRO 1.- RENDIMIENTO OBTENIDO EN LOS DIFERENTES TIPOS DE PREPARACION EVALUADOS EN ARROZ DE TEMPORAL C.E.A. DE LAS SABANAS. CIRS, P.V. 1990.

METODO DE PREPARACION	REND. (Ton/Ha)	SIGNIFICANCIA (Duncan al 0.05)
B + 2 R.S.P.	3.19	a
3 R.S.P.	2.89	a b
2 R.S.P.	2.15	b c
B + 1 R.S.P.	1.84	c
1 R.S.P.	1.72	c

B = Barbecho R.S.P.=Rastreo Semipesado.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Doll, J.D. 1987. Revista Comalfi Volúmen XIV: 37-39.
- 2.- Villasana, G.J. 1989. Simposio Internacional Tecnologías en Producción de Maíz. Memorias Tomo I Fira Editor -- Pág. 71-87.

<sup>1/</sup> M.C. Investigador de la Red de Maleza y su Control del Campo Experimental Edzná CIRS Ap. 341 Fax 1-34-32.

CONTROL QUIMICO PREEMERGENTE DE ZACATE PELUDO Rottboellia cochinchinensis.

Fulgencio Martín TUCUCH CAUICH 1/  
INTRODUCCION. En la zona centro del estado de Campeche en las áreas maiceras del ejido Felipe Carrillo Puerto del municipio de Champotón, el cultivo de maíz, anualmente se ve infestado por la especie conocida regionalmente como "zacate peludo", especie que se ha venido extendiendo hasta ocupar aproximadamente 400 has.

Debido a las características de agresividad de la especie los métodos tradicionales de control no son eficientes, ya que la citada especie presenta varias poblaciones en un ciclo, debido principalmente a que la semilla sufre de latencia diferencial (1), lo anterior ha ocasionado que los productores tengan que usar maderas adaptadas al tractor para derribar la planta de maíz y al mismo tiempo el zacate para proceder a la cosecha lo que ocasiona graves pérdidas al no poder recoger la totalidad del grano producido.

Ante este problema, se ha visto la necesidad de diseñar técnicas de manejo para reducir el problema y poder ofrecer a los productores soluciones prácticas acorde con sus posibilidades económicas, por lo que el objetivo del presente trabajo es determinar opciones para el control mediante agroquímicos del zacate peludo.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo consistió en una evaluación de herbicidas preemergentes, se ubicó en el ejido Felipe Carrillo Puerto durante el ciclo P.V. 1990. Los tratamientos evaluados, expresado en dosis de material comercial/ha fueron pendimetalín 3.0 lt, pendimetalín 6.0 lt, atrazina-metolachlor 2.0 lt, atrazina-metolachlor 5.0 lt, metolachlor 2.0, metolachlor 5.0 lt, atrazina+terbutrina 3.0 kg, atrazina+terbutrina 4.0 kg, pendimetalín+atrazina+terbutrina 2.0 lt+1.0kg, pendimetalín+atrazina+terbutrina 3.0+2.0 kg, pendimetalín+metolachlor 2.0+2.0 lt y un testigo enhierbado, el diseño empleado fue de Bloques al azar, con cuatro repeticiones.

Los datos tomados fueron % de control, población, altura de zacate peludo y rendimiento del maíz. La cosecha se realizó en una parcela de dos surcos de cinco metros de largo por parcela en el mes de noviembre de 1990.

RESULTADOS Y DISCUSION. La especie dominante como era de esperarse fue el "zacate peludo" Rottboellia cochinchinensis, en tanto que el "zacate kanchín" Panicum fasciculatum, reportado como la principal especie asociada al maíz, en las áreas maiceras del estado (2), estuvo ausente del área experimental; otras especies presentes en la superficie experimental fueron "x'tez" Amaranthus palmeri "saclo1" Spermacose sp y t. de pollo

1/ Investigador INIFAP. CIRS. C.E.Edzná.  
Apdo.Postal 341, Campeche, Camp. C.P.  
24000. FAX 1-34-32.

Commelina difusa entre otras.

En cuanto a control de zacate peludo el Cuadro 1, nos muestra los porcentajes obtenidos a los 30 y 120 días después de la aplicación de los herbicidas preemergentes, a los 15 días no se realizó evaluación debido a que no existía población de zacate, ni en los tratamientos herbicidas ni en los testigos enhierbados.

De acuerdo al Cuadro citado, a los 30 días después de la aplicación la mayoría de los tratamientos, mostraron aceptable control, destacando pendimetalín 3.0 lt/ha con porcentaje de control de 96%, seguido por la mezcla pendimetalín+metolachlor 2.0 lt+2.0 lt con 93% de control. El efecto observado con pendimetalín coincide con lo señalado en la literatura por otros autores (3).

A los 120 días después de la aplicación, los porcentajes de control se redujeron notablemente, esto es prácticamente al final del ciclo del cultivo y es cuando se agudizan los problemas por la alta producción de biomasa que presente la especie (2).

De acuerdo al Cuadro 1 los tratamientos que mantiene mejor control son a base de pendimetalín.

Los mayores rendimientos se obtuvieron con pendimetalín+atrazina-terbutrina 2.0 lt+2.0 kg con 6.7 ton/ha, el más bajo se obtuvo con el testigo enhierbado, y fue de 3.5 ton/ha. De acuerdo a los resultados del ensayo podemos concluir que el herbicida pendimetalín solo a 3.0 y 6.0 lt/ha y mezclado con atrazina-terbutrina son tratamientos prometedores para el control de zacate peludo, aunque es necesario integrarlo a otras prácticas de control de la especie para aumentar su eficiencia.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE "ZACATE PELUDO" CON APLICACION DE TRATAMIENTOS PREEMERGENTES A LOS 30 Y 120 DIAS DESPUES DE LA APLICACION P.V.1990.

HERBICIDAS	DOSIS mc/ha	% DE CONTROL	
		30 DDA	120 DDA
pendimetalín	3.0 lt	96	70
pendimetalín	6.0 lt	90	55
atrazina-metolachlor	2.0 lt	76	45
atrazina-metolachlor	4.0 lt	88	48
metolachlor	2.0 lt	70	40
metolachlor	5.0 lt	91	35
atrazina-terbutrina	3.0 kg	91	55
atrazina+terbutrina	4.0 kg	88	32
pendimetalín+atrazina+terbutrina	2.0 lt+ 1.0 kg	83	68
pendimetalín+atrazina+terbutrina	3.0 lt+ 2.0 kg	83	82
pendimetalín+metolachlor	2.0 lt+ 2.0 lt	93	52
	3.0 lt		

DDA=días después de la aplicación+mezcla de tanque -mezcla comercial

#### BIBLIOGRAFIA.

1. Clavijo, J. 1981. Weed Abst. 30:10 Abast.3553
2. Tucuch C.F.M.1990.Memorias del XI Congreso de SOMECINA. Pág. 14
3. Unterladstatter, R.A. 1981. Weed Abst. 30:12 Abst. 4363.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE MANGO.

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

**INTRODUCCION.** En el estado de Campeche, existen establecidos alrededor de 1500 has de mango en producción y 1000 has en desarrollo con una producción aproximada de 42 mil ton. de fruta fresca, y una derrama económica de 15 mil millones de pesos. Las principales áreas productoras son los municipios de Campeche, Hecelchakán y Tenabo (2).

El rendimiento promedio por ha de fruta fresca es de 1090 cajas/ha, cantidad que podría aumentarse si se redujeran los fuertes problemas de enfermedades y plagas que infestan a los huertos, que en gran medida es ocasionado por la fuerte infestación de maleza que si bien no constituyen un serio problema por los daños que pudiera causar por la competencia, en árboles en producción, si es un fuerte problema hospederas de plagas y enfermedades, entre los que destaca la antracnosis y otras enfermedades foliares. Debido a las características tropicales de la región estos huertos permanecen infestados prácticamente todo el año, ya que las labores mecánica-manuales no son lo suficientemente eficientes para solucionar este problema ante esta situación se planteó la presente investigación con el objetivo de encontrar opciones de manejo de maleza con el uso de productos químicos para mantener libres de maleza los huertos durante la mayor parte del año.

**MATERIAL Y METODOS.** El establecimiento del experimento fue a la salida del temporal del ciclo P.V. 1990 en la SPR "Yaxcopil" del municipio de Campeche. El diseño empleado fue de Bloques al azar con tres repeticiones y consistió en tratamientos mas un testigo enherbado. El tamaño de parcela fue de 60 m<sup>2</sup>. Los datos que se tomaron fueron: porcentaje de control de maleza y especies presentes, y densidad de población de las mismas cada 15 días después de la aplicación. Los tratamientos evaluados fueron: diuron (3.0 kg), diuron, paraquat (3.0+1.0 lt), paraquat (3.0 lt), fluzifop-butyl (2.0 lt), diuron+ paraquat (2.0 kg+1.0 lt), atrazina-terbutrina+paraquat (3.0 kg+2.0 lt) y prometrina (3.0 kg).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En las especies presentes se observó una gran cantidad de especies de hoja ancha y muy escasa de hoja angosta ya que a diferencia de otros huertos donde en un principio se han cultivado cereales, en este caso desde que se mecanizó este terreno su único cultivo ha sido el mango, por lo que de acuerdo a las leyes de la competencia (1) no ha habido o ha sido mínima la inmigración de otras especies distintas a las nativas.

En el Cuadro 1, se observa los porcentajes de control de los tratamientos herbicidas aplicados para el control de maleza de hoja ancha en el cultivo de mango a los 21, 30, 45, 95 y 270 días después de la aplicación.

Es evidente el excelente control que se observa en los tratamientos con diurón, diurón+paraquat y atrazina-terbutrina+paraquat durante los primeros 95 días y aun que a los 270 días el control disminuye notablemente, aún se conserva controles de 75 y 85% en algunos casos. Esta reducción de población se atribuye al inicio del temporal lo que propicia la aparición de nuevas poblaciones, las cuales en su mayoría son de hoja angosta, quizá debido a que la población de hoja ancha fue reducida considerablemente, en su fase de semilla por los tratamientos empleados. De acuerdo a los datos observados se concluye que diurón+paraquat (3.0 kg+1.0 lt), atrazina-terbutrina+paraquat (3.0 kg+2.0 lt) y diurón (3.0 kg) son los tratamientos prometedores para el control de malezas en mango y que con estos herbicidas puede mantenerse limpio el huerto hasta por siete meses, siendo necesario una nueva aplicación al inicio del temporal.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZAS POR TRATAMIENTOS HERBICIDAS EN EL CULTIVO DE MANGO A LOS 21, 30, 45, 95 Y 270 DIAS DESPUES DE LA APLICACION. P.V. 1990.

Tratamientos	Dosis mc/ha	% de control (DDA) Hoja ancha				
		21	30	45	95	270
diurón	3.0 kg	90	92	92	92	85
diurón+paraquat	3.0 kg+1.0 lt	90	95	95	90	70
paraquat	3.0 lt	87	90	90	90	75
diurón+paraquat	3.0+1.0 lt	90	95	95	90	77
fluzifop-butyl	2.0 lt	0	0	0	0	0
atrazina-terbutrina+ paraquat	3.0 kg+2.0 lt	95	95	95	92	75
prometrina	3.0 lt	82	95	78	82	70

m.c.= material comercial/ha - mezcla comercial + mezcla de tanque.

DDA= días después de la aplicación.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Grime T.P. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas. Ed. Limusa 291 pp.
2. SDR. 1990. Boletín informativo 4 pp.

<sup>1/</sup> Investigador INIFAP.CIRS.C.E.Edzná.Apdo Postal 341, Campeche, Camp. C.P. 24000. FAX 1-34-32.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN MAIZ SEM  
DO EN CAMAS MELONERAS EN CAMPECHE.

Isidro Humberto ALMEYDA LEON<sup>1/</sup>

INTRODUCCION.El rendimiento promedio de maíz en los suelos rojos del estado de Campeche es 1.7 ton/ha, siendo la sequía el factor que limita en mayor medida la producción de este cereal.En los suelos semi-inundables conocidos localmente como A'kalché el riesgo de sequía se reduce, sin embargo, las condiciones de alta precipitación que se registran en la región donde se localizan estos suelos favorecen la presencia y desarrollo de una gran diversidad de especies de maleza, como el zacate kanchín Panicum fasciculatum zacate triguillo Echinochloa colona, malva Malachra alecifolia y golondrina - - Euphorbia heterophilla (1). Para que el rendimiento del maíz no se vea reducido por competencia con la maleza es necesario mantenerlo limpio durante los primeros 30 o 40 días (2). Por lo tanto el objetivo de este trabajo fue evaluar el control de maleza en maíz sembrado bajo la modalidad de camas meloneras con herbicidas aplicados en pre y postemergencia.

MATERIALES Y METODOS.El experimento se estableció en el ejido Miguel Allende municipio de Champotón durante el ciclo P-V 1990. Se evaluaron 5 herbicidas, la mezcla comercial Atrazina+Terbutrina en dosis de 3.0 y 4.0 kg de m.c./ha aplicado inmediatamente después de la siembra y a 1,8 y 15 días antes de la siembra, Atrazina 1.5 kg de m.c/ha, 2,4-D a 0.5 lt de m.c./ha aplicados 15 días después de la emergencia del cultivo, Pendimetalín 3.0 lt de m.c./ha aplicado en Preemergencia y Paraquat 1.5 lt de m.c./ha aplicado en Postemergencia a la maleza y Pre-emergencia al cultivo, dando un total de 13 tratamientos incluyendo los testigos limpios y enhierbados. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variables evaluadas fueron: porcentaje de control de maleza, fitotoxicidad, especies y población de maleza y rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. El mejor porcentaje de control de maleza desde los 15 hasta los 75 días después de la aplicación (dda) se consignó en la mezcla comercial Atrazina+Terbutrina en dosis de 4.0 kg de m.c./ha aplicado inmediatamente después de la siembra con 95 y 73% respectivamente. Este mismo herbicida y a la misma dosis pero aplicado 15 días antes de la siembra perdió su alto porcentaje de control inicial (96%) ya que

a los 75 dda su control era apenas del 8% lo que se vió reflejado en bajo rendimiento. Los otros tratamientos que presentaron bajo porcentaje de control fueron la mezcla Atrazina+2,4-D en dosis de 1.5+0.5 kg de m.c./ha y el Pendimetalín en dosis de 3.0 lt de m.c./ha con 25 y 35% de control a los 75 dda. Todos los tratamientos evaluados presentaron selectividad al maíz.

El mayor rendimiento se consignó en el tratamiento Atrazina+Terbutrina en dosis de 4.0 kg de m.c./ha aplicandose un día antes de la siembra con 3.26 ton/ha superando al testigo limpio que presentó un rendimiento de 2.97 ton/ha, detectandose diferencia estadística con el testigo enhierbado y el herbicida indicado anteriormente en dosis de 3.0 y 4.0 kg de m.c/ha aplicado 15 días antes de la siembra (Cuadro 1). De acuerdo a los datos consignados se puede concluir que el mejor tratamiento para el control de maleza en maíz sembrado bajo la modalidad de camas meloneras en suelos semi-inundables es la mezcla comercial Atrazina+Terbutrina en dosis de 4.0 kg de m.c./ha aplicado un día antes o inmediatamente después de la siembra.

CUADRO 1.- RENDIMIENTO OBTENIDO EN LOS TRATAMIENTOS DE CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN MAIZ SEMBRADO EN CAMAS MELONERAS C.E. EDZNA.CIRS.1990.

Tratamiento	Dosis (kg de mc/ha)	Epooca de Aplic.	Rend. (ton/ha)	Signif. (Duncan al 0.05)
Atrazina+Terbutrina	4.0	Pre.1 das	3.26	a
Testigo limpio		Todo el ciclo	2.97	a
Atrazina+Terbutrina	4.0	Pre.1 ds	2.93	a
Atrazina+Terbutrina	3.0	Pre.8 das	2.43	a b
Atrazina+2,4-D	1.5+0.5	Post.15 dde	2.36	a b
Testigo enhirb.		Todo el ciclo	1.49	b c

das= días antes de la siembra  
ids= inmediatamente después de la siembra.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Adame,G.J. 1978. Notas técnicas.INIA.CIAPY. CAECHET 4 p.
- 2.-Alvarado,R.B. Mejía,G.F.C. y Adame,G.J. 1981 Folleto para Productores No.2 SARH.INIA. - CIAPY.CAECHET 16 p.

<sup>1/</sup> M.C. Investigador de la Red de Maleza y su Control del Campo Experimental - Edzná CIRS Ap. 341 Fax 1- 34 - 32

CLORTAL-DIMETIL (DCPA) A DIFERENTES DOSIS EN CEBOLLA EN DOS CICLOS AGRICOLAS.

Antonio Buen Abad D., Miguel Angel Tiscareño I. (1), Irene Magdalena Herrera T., Ma. Raquel Almendarez Díaz de L. (2).

INTRODUCCION. Las hortalizas en México ocupan un lugar importante por la alta rentabilidad que ofrecen, pues se siembran aproximadamente 500,000 ha., lo que representa el 3% de la superficie total cultivable, y entre las hortalizas que destacan por la superficie sembrada, mano de obra generada y exportación, está la cebolla. Este cultivo como cualquier otro no escapa del ataque de agentes parásitos incluyendo la maleza, ya que se reporta que el costo por limpia o deshierbe en cebolla fluctúa entre \$ 800,000.00 a 1 400,000.00 (2). En el Estado de S.L.P. se siembran aproximadamente 500 ha. de cebolla (3), y uno de los principales problemas en el cultivo es el control de maleza, por lo que el objetivo principal del presente trabajo fue: evaluar el herbicida DCPA en aplicación preemergente a la maleza en 6 dosis.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se llevó a cabo en el CAEEA-UASLP, en cebolla de transplante cv. CRISTAL Wax; los tratamientos se aplicaron 24 hr. antes del transplante, siendo el 19 de julio y 5 de diciembre de 1990, en un diseño experimental - bloques al azar con 7 tratamientos, 2 testigos -- con 4 repeticiones (6 dosis de DCPA y 1 de Oxifluorfen), la unidad experimental para la primera fecha fue de 18 m<sup>2</sup> y para la segunda de 31.5 m<sup>2</sup> con tres repeticiones. Los datos que se tomaron fueron: Malezas presentes antes y después del tratamiento, % de control y tiempo de control.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas más predominantes antes de las aplicaciones fueron: Malva sp. 80% Brassica sp. 15%, Cyperus sp., Echinochloa sp. y Chenopodium sp. 5%.

CUADRO 1. PORCIENTO DE CONTROL DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN DOS CICLOS AGRICOLAS.

Tratamiento	Dosis/ha (PC)	1er Ciclo		2do. Ciclo	
		29*	16*	49*	73*
		D	D	A	A
DCPA	8.0 Kg	30	85	70	65
DCPA	10.0 "	45	90	75	60
DCPA	12.0 "	60	90	70	65
DCPA	4.0 "	30	80	70	50
DCPA	5.0 "	35	80	65	60
DCPA	6.0 "	35	85	65	65
OXIFLUORFEN	1.5 Lt	80	90	70	65
T. DESHIERBADO		80	80	60	60
T. ENHIERBADO		1	1	1	1

\* Días después de la aplicación (DDA).

En el cuadro 1 se presentan el % de control observado a los 29 DDA, del 1er Ciclo Agrícola, y a los 16, 49 y 73 DDA del 2do Ciclo Agrícola. Se realizaron los ANAVA para las 3 fechas de evaluación (DDA) del 2do Ciclo. Al cuantificar el rendimiento se observó un incremento relativo en base a los testigos en el 2do Ciclo.

CUADRO 2. PORCENTAJE DE INCREMENTO RELATIVO DEL RENDIMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS COMPARADO CON EL TESTIGO DESHIERBADO (1) Y EL TESTIGO ENHIERBADO (2)

Tratamiento	Dosis/ha	Ton/ha	(1)	(2)
DCPA	8.0 Kg	11.264	99.68	114.83
DCPA	10.0 "	11.422	101.07	116.44
DCPA	12.0 "	10.825	95.79	110.35
DCPA	4.0 "	11.303	100.02	115.23
DCPA	5.0 "	10.800	95.57	110.10
DCPA	6.0 "	11.580	102.47	118.05
OXIFLUORFEN	1.5 Lt	10.456	92.53	106.59
T. DESHIERBADO	-	11.300	100.00	115.20
T. ENHIERBADO	-	9.809	86.80	100.00

En el cuadro 2 se presentan los rendimientos en kg/ha y porciento de incremento relativo en base a los testigos. Con respecto al testigo deshierbado, el rendimiento fue mayor en los tratamientos con 6.0 y 10.0 de DCPA en un 2.47 y 1.07 %, respectivamente.

En el testigo enhierbado, todos los tratamientos químicos y el testigo deshierbado fueron superiores en rendimiento en porcentajes que varían de 6.59 al 18.05%. Al realizar el análisis de varianza se encontró una diferencia significativa entre los tratamientos en el segundo ciclo, para el porcentaje de control (cuadro 3).

CUADRO 3. ANALISIS DE VARIANZA PARA EL % DE CONTROL DE MALEZAS A LOS 73 DIAS DESPUES DE LA APLICACION.

F. de variación	G.L.	S.C.	F.C.	F 0.5
BLOQUES	2	327.34	3.66	3.63
TRATAMIENTOS	8	8914.34	24.92*	2.59
ERROR	16	715.31		

CONCLUSIONES

A los 29 DDA del primer ciclo, el Oxifluorfen a dosis de 1.5 Lt/ha mostró mejor control con un 80%

De las dosis de DCPA la que mejor control presentó fue la de 12.0 kg/ha con un 60%.

El mejor promedio de control en el segundo ciclo fueron las dosis de 10.0 y 12.0 kg/ha.

Las dosis de 6.0 y 10.0 kg/ha de DCPA fueron las de mayor rendimiento con 11.58 y 11.422 ton/ha. respectivamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Aldaba M, J.L. 1989. Memorias, SOMECEMA X Congreso Nacional.
2. CIFAP 1988. Primera Reunión Téc. Celaya, Gto.
3. INEGI. 1987. Anuario Estadístico del Edo. de SLP.

1) Profesores Investigadores Esc. Agronom. UASLP.  
2) Tesistas Esc. Agronomía UASLP.

CONTROL DE MALEZA MIXTA CON HERBICIDAS POSTEMER--  
GENTES EN NARANJO DULCE *Citrus sinensis* EN RIOVER  
DE, S.L.P. 1990.

Antonio Buen Abad Domínguez, J. Jesús Antonio Flo  
res (1) y Jaime Pérez Torres (2).

INTRODUCCION. La citricultura potosina ocupa el 75% de la superficie frutícola del Estado. El Municipio de Rioverde se encuentra en la Zona Media y se caracteriza por la producción de cítricos (naranja y mandarina). Las 4000 Ha, son irrigadas por el complejo hidráulico denominado "Media Luna". Y dentro de la problemática de producción están las malezas. Según estimaciones realizadas por los productores, el valor por deshierbes o limpiezas equivale aproximadamente del 10 al 15% del total de gastos de producción, por lo que el objetivo principal fue determinar el o los herbicidas que presenten mayor espectro, tiempo y porcentaje de control.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en una huerta particular de aproximadamente 30 años de edad, en una plantación a tresbolillo del cv. Valencia, en condiciones de medio riego, donde el manejo es deficiente, y cuyos géneros de malezas principales son: *Setaria*, *Parthenium*, *Eleusine*, *Amaranthus*, *Bidens* y *Malva*, con un promedio de altura de 35 a 50 cm, en diversos estados de desarrollo. Los productos utilizados fueron: Paraquat, Simazina + Paraquat, Simazina + Glifosato, Simazina, (Paraquat + Diuron), Simazina Z 500, (Terbutilazina + Glifosato), Ametrina 500 FW, (Ametrina + MSMA), aplicados a dosis comerciales y/o recomendadas; en un diseño experimental de bloques al azar con 9 tratamientos químicos y un testigo manual (chapoleo y/o rastreo) en 4 repeticiones. Estos aplicados con mochila de motor con capacidad de 13 litros en una superficie de 225 m<sup>2</sup>, por tratamiento, correspondiendo a la superficie de las 4 repeticiones; la aplicación se efectuó el 26 de agosto de 1990, se tomaron datos cada 7 días después de la aplicación hasta los 84 DDA, sobre porcentaje y tiempo de control.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.

CUADRO 1. CUADRADOS MEDIOS PARA % DE CONTROL A LOS 14, 28 Y 49 DDA EN HUERTA DE NARANJO 1990.

FUENTE	14	28	49 DDA
Herbicidas	1928.10	540.08	244.400
Error	4.45	2.51	0.730
F calc.	433.28*	215.17*	333.000*
F .05			

DDA: Días después de la aplicación.

(1) Profesores Investigadores Es.Agronomía UASLP.

(2) Ex-alumno Esc. Agronomía UASLP.

Se realizaron los ANAVA y pruebas de Tuckey para los 14, 28 y 49 DDA. Siendo los resultados siguientes: a los 14, 28 y 49 DDA se reportó diferencia significativa en las tres fechas evaluadas; siendo el reporte de Tuckey para los 14 DDA: el comportamiento de (Ametrina + MSMA) es estadísticamente igual a (Paraquat + Diuron) y Ametrina 500 FW; para los 28 DDA se determinó: Ametrina 500 FW, Simazina Z 500, (Terbutilazina + Glifosato) y (Ametrina + MSMA) como estadísticamente iguales. Y a los 49 DDA reportó a Simazina Z 500 y la mezcla experimental (Terbutilazina + Glifosato) dentro del primer grupo como estadísticamente iguales. (Cuadro 1). Para las observaciones siguientes en base a porcentaje de control a los 84 DDA los herbicidas que mantuvieron mejor control fueron: (Terbutilazina + Glifosato) con un 85% y la nueva formulación Simazina Z500 con 73% de control sobre la maleza. (Cuadro 2).

CUADRO 2. PROMEDIO PORCENTUAL DE CONTROL DE MALEZAS A LOS DIAS DESPUES DE LA APLICACION DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN HUERTA DE NARANJO 1990.

#### TRATAMIENTO

TRATAMIENTO	DIAS DESPUES DE LA APLICACION												DOSIS(PC)/HA
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	
PARAQUAT	65.00	70.00	60.00	55.00	21.30	30.00	27.00	CHP	CHP	CHP	CHP	CHP	1.5 L
SIMAZINA+PARAQUAT	75.00	75.00	65.00	55.00	50.00	53.00	73.20	CHP	CHP	CHP	CHP	CHP	4.0kg+1.5L
SIMAZINA+GLIFOSATO	45.00	55.00	60.00	70.00	74.00	83.70	87.50	84.20	78.00	71.20	62.00	PAST	4.0kg+1.5L
SIMAZINA	10.00	13.00	35.00	65.00	76.70	79.50	81.30	69.75	68.50	66.00	60.70	PAST	4.0 kg.
PARAQUAT+DIURON	95.00	97.00	97.00	94.00	83.70	88.00	84.70	78.25	72.25	59.00	53.60	PAST	2.0 L
SIMAZINA Z 500	80.00	90.00	95.00	97.00	98.70	99.00	99.00	97.25	89.25	84.00	81.40	PAST	5.0 L
TERBUTILAZINA+GLIFOSATO	50.00	90.00	95.00	97.00	97.00	97.00	93.20	98.00	96.00	93.60	88.60	PAST	4.0 L
AMETRINA 500 FW	90.00	95.00	97.00	97.00	96.00	96.00	94.50	86.25	75.20	64.40	56.80	PAST	6.0 L
AMETRINA+MSMA	95.00	97.00	97.00	95.00	93.00	91.00	87.00	75.00	67.20	46.10	42.40	PAST	6.0 L
TESTIGO DESHIERBADO	95.00	75.00	65.00	55.00	45.00	40.00	20.00	CHP	98.20	95.00	93.25	PAST	

Fecha de aplicación: 26 de agosto de 1990.

#### CONCLUSIONES.

1. Los herbicidas que mejor control mostraron a los 50 días fueron: (Ametrina + MSMA), Ametrina 500 FW, Simazina Z500 y (Terbutilazina + Glifosato).
2. A los 84 DDA los mejores en control fueron: (Terbutilazina + Glifosato) y Simazina Z500, lo que permite al productor realizar otras actividades de producción durante 3 meses.

#### BIBLIOGRAFIA.

1. Buen Abad D.A., y Moreno H.J.J. 1987. II Congreso Nacional SOMECH. pág. 109.
2. Ciba-Geigy. S.F. Manual de Protección de Plantas.

EVALUACION DE HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN MAIZ (*Zea mays*). PEÑUELA, VER.

1 ING. ARMANDO CASTILLO ZAMUDIO  
2 ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

## INTRODUCCION

El maíz, alimento básico de nuestro pueblo se cultiva en México en alrededor de 9 millones de Ha ocupando el 51% de la superficie destinada a la producción agrícola, de la cual el 80% es cultivada en áreas de temporal, la producción de esta graminosa esta sujeta en su mayoría a una serie de factores limitantes de entre los cuales destaca el problema de malas hierbas (1).

El período 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 maleza que se reproduce masivamente puede afectar gravemente el rendimiento hasta un 20 y 30%. Ante esto se plantea la necesidad de evaluar la eficacia de herbicidas pre-emergentes durante este período crítico.

## MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en Peñuela, Municipio de Amatlán de los Reyes. Se encuentra localizado en la parte central del estado de Veracruz, donde se hizo un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones, estableciéndose 12 tratamientos y un testigo sin aplicar, el tamaño de la parcela experimental fué de 40 m<sup>2</sup>. Los datos a evaluar fueron los siguientes: porcentajes de control, maleza presente. Las evaluaciones se realizaron a los 20 y 35 días después de la aplicación.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Como se puede observar en el Cuadro No. 1 en la evaluación efectuada a los 20 D.D.A. el tratamiento aplicado con Primisulfuron GW + Atrazina 90 GW a la dosis de 20 gr i.a. + 1 kg/ha presenta el mejor control de la maleza con un 98% y a los 35 D.D.A. presenta un 96% evitando con esto el período crítico de competencia, al igual que los tratamientos 1, 3, 5, 6, 7, 9 y 11 que presentan controles del 92% al 96%.

Con respecto al tratamiento No. 12, el porcentaje de control se justifica ya que la aplicación fué pre-emergente y la maleza con mayor predominancia fué hoja ancha, como amor seco (*Bidens pilosa*), flor amarilla (*Melapodium divaricatum*), siempre viva (*Commelina* spp.).

## CONCLUSION

Los mejores controles de maleza durante el período crítico de competencia en maíz corresponden al Primisulfuron GW + Atrazina 90 GW con un 96% no existiendo diferencia con los tratamientos 1, 3, 5, 6, 7, 9 y 11 con controles arriba del 92% a los 35 D.D.A. ningún tratamiento presentó síntomas de fitotoxicidad.

Cuadro No. 1. Tratamientos y comparación de medias a los 20 y 35 D.D.A.\* en Peñuela, Ver.

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	% CONTROL 20 D.D.A.	% CONTROL 35 D.D.A.
1. Atrazina + Metolaclor 500 FW	5 lt	96	95 ab**
2. Atrazina + Terbutrina 500 FW	3 kg	90.3	88 cd
3. Atrazina + Terbutrina 500 FW	5 kg	94.4	92 abc
4. Atrazina + Metolaclor 500 FW	5 lt	94.3	90 bcd
5. Atrazina + Metolaclor 500 FW	7 lt	96	94 ab
6. Atrazina 90 GW	2 kg	95	94 ab
7. Atrazina 90 GW	3 kg	96.6	95 ab
8. Atrazina 500 FW	3 lt	88.3	85 d
9. Primisulfuron GW + Atrazina 90 GW	20 gr i.a. + 1 kg	98	96 a
10. Terbutilazina 500 FW	4 lt	94.3	90 bcd
11. Terbutilazina 500 FW	5 lt	95.3	94 ab
12. Metolaclor 720	3 lt	89.3	60
13. Testigo	--	---	---

\*Días después de aplicado

\*\*Medias seguidas por la misma letra o literal son estadísticamente iguales, según Tukey al 5%.

## BIBLIOGRAFIA

- Gastelum L.R. 1984. Seminario. CENA. C.P. Chapingo, Mex. 30 p.
- Campo Agrícola Experimental. 1990. Manual de Producción de Maíz en el Estado de Veracruz.

<sup>1</sup>Rep. Tec. Inv. y Registro. CIBA-GEIGY.

<sup>2</sup>Jefe del Departamento de Investigación y Registros. CIBA-GEIGY.

EVALUACION DE TERBUTILAZINA + GLIFOSATO 525 EN EL CONTROL DE CAMINADORA *Rottboellia exaltata*. EN EL CULTIVO DE PLATANO. PAPALOAPAN, OAX.

<sup>1</sup>ING. ARMANDO CASTILLO ZAMUDIO  
<sup>2</sup>ING. EDUARDO MARTINEZ GUEVARA  
<sup>3</sup>ING. JAVIER MORGADO GUTIERREZ

### INTRODUCCION

El cultivo del plátano es considerado uno de los frutos tropicales mas importantes, tanto a nivel nacional como internacional, debido a que constituye el alimento básico para millones de personas de escasos recursos y recientemente se ha convertido en producto de exportación a gran escala. (1)

En México se cultiva en los estados de: Chiapas, Tabasco, Veracruz, Colima y Nayarit. Ocupando un 54% de la superficie agrícola frutal.

Debido a la competencia que ejerven las malas hierbas sobre el cultivo, la cosecha se ve desmejorada tanto en rendimiento como en calidad afectando económicamente al productor.

En la zona donde se realizó el ensayo la maleza con mayor predominancia es la *Rottboellia exaltata*, es por esto que el objetivo fundamental fue el de evaluar la efectividad, residualidad y fitocompatibilidad del herbicida Terbutilazina + Glifosato 525 CE.

### MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el ejido Santa Rosa, Municipio de Tuxtepec, Oax., en la región baja de la Cuenca del Papaloapan. En una plantación de plátano variedad macho, se establecieron 8 tratamientos con 3 repeticiones en un diseño de bloques al azar donde el tamaño de la parcela fué de 60 m<sup>2</sup>. Se realizaron evaluaciones de porcentajes de control a los 30, 60 y 90 días después de la aplicación.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Como se puede apreciar en el Cuadro No. 1 en la evaluación realizada a los 60 D.D.A. los tratamientos aplicados con Folar 525 y Folar 430 presentan el mejor control de *Rottboellia exaltata* no existiendo diferencia estadística entre los tratamientos 1, 2 y 4 según Tukey al 5%. A los 90 D.D.A. se ve claramente que los tratamientos aplicados con Terbutilazina + Glifosato 525 y 430 CE a la dosis de 6 y 8 lt/ha respectivamente, si guen presentando los mejores controles de maleza no existiendo diferencia estadística con los tratamientos 1 y 3. Con respecto a Diuron solamente presentó un buen control hasta los 60 D.D.A., ya que a los 90 D.D.A. presenta un control de tan solo un 69.3% al igual que los tratamientos 6 y 7.

### CONCLUSION

Los tratamientos aplicados con Terbutilazina + Glifosato 525 y 430 presentaron los mejores controles de *Rottboellia exaltata* hasta los 90 D.D.A.

Ningún tratamiento presentó síntomas de fitotoxicidad.

Cuadro 1. Tratamientos y comparación de medias a los 60 y 90 días después de la aplicación en Papaloapan, Oax.

Tratamientos	DOSIS PC/HA	% CONTROL	
		60 D.D.A.	90 D.D.A.
1. Terbutilazina + Glifosato 525 FW	4 lt	96* abc	89.3 abc
2. Terbutilazina + Glifosato 525 FW	6 lt	97.6 ab	91.3 a
3. Terbutilazina + Glifosato 430 FW	6 lt	94.3 c	89.3 abc
4. Terbutilazina + Glifosato 430 FW	8 lt	97.6 a	90.3 ab
5. Diuron 80 PH	3 kg	90.3 d	69.3 d
6. Simazina 50 PH + Glifosato	3 kg + 1.5 lt	86 d	69.3 de
7. Ametrina 500 FW + Simazina 50 PH	3 lt + 3 kg	81.3 d	66.6 de
8. Testigo	--	---	---

\*Medias seguidas por una misma literal son estadísticamente iguales, según Tukey al 5%.

### BIBLIOGRAFIA

1. Comisión estatal de población. Oaxaca Población y Futuro, Boletín Trimestral No. 3. Oaxaca, Méx.

<sup>1</sup>Rep. Tec. Inv. y Registro. CIBA-GEIGY  
<sup>2</sup>Tesista. Universidad Veracruzana. Córdoba, Ver.  
<sup>3</sup>Jefe del Departamento de Investigación y Registros. CIBA-GEIGY.

## VALIDACION DEL CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN MAIZ DE CERO LABRANZA EN EL NORTE DE VERACRUZ.

José A. Sandoval Rincón<sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** En el norte de Veracruz se siembran anualmente un promedio de 108 mil hectáreas de maíz, de las cuales aproximadamente el 60% son cultivadas en suelos con pendientes que fluctúan entre el 10 y el 60%. Para esta región, el Campo Experimental Papantla ha generado tecnología con el sistema de cero labranza en donde el control de la maleza es un factor determinante de la producción. Estudios anteriores han demostrado que dicho sistema de labranza y el empleo de aspersoras de ultra bajo volumen (UBV) permiten un control eficiente de la maleza e incrementan el potencial de rendimiento y superficie a sembrar (1). Así también se ha comprobado que en maíz de cero labranza, el control de la maleza con Paraquat y Atrazina han dado resultados satisfactorios e incluso, se ha demostrado que a partir del segundo ciclo consecutivo con este sistema de labranza se puede reducir la dosis de los herbicidas antes citados (2). El objetivo del presente trabajo es demostrar a los productores de maíz que bajo el sistema de cero labranza se puede controlar eficientemente a la maleza y aumentar los rendimientos por hectárea.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo otoño-invierno de 1990 se establecieron dos parcelas de validación, una en la localidad El Aguila del municipio de Tihuatlán, en un suelo vertisol con una pendiente del 25% y la otra en el ejido Río Claro del municipio de Papantla en un suelo regosol con 15% de inclinación. La superficie de cada parcela fue de una hectárea la cual se dividió en tres partes iguales con el propósito de comparar dos tratamientos resultantes de la investigación contra el testigo regional. La preparación del suelo consistió en chapear la maleza a una altura aproximada de 5 cm, inmediatamente después se escardó con azadón el testigo con el fin de eliminar la maleza presente. Posteriormente se sembró el maíz y se aplicaron los tratamientos de cero labranza en pre-emergencia del cultivo. En la localidad El Aguila donde predominaba maleza anual, se manejó la mezcla de herbicidas Paraquat + Metolaclor - Atrazina (21+ 21) y en el ejido Río Claro donde había mayor presencia de zacates perennes se utilizó Glifosato + Metolaclor-Atrazina (21+ 21). Además, en las parcelas se utilizaron dos métodos de aspersión: el de ultra bajo volumen (aspersora herbi con volumen de 60 litros de agua por hectárea) y la aspersora manual con boquillas del tipo tee Jet 8002 (gasto de 200 litros de agua por hectárea). Las variables de respuesta fueron el porcentaje de control de maleza estimado visualmente a los 20 y 40 días posteriores a la siembra, el rendimiento de maíz al 14% de humedad y el impacto que tuvieron estas técnicas en los productores.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Al realizar las evaluaciones visuales del control de maleza a los 20 y 40 días, se observaron resultados similares en las dos parcelas de validación, en donde los tratamientos de cero labranza superaron al testigo, este efecto más marcado en la segunda evaluación (Cuadro 1). En El Aguila las especies de maleza que predominaron en los tratamientos de cero labranza, después de la aplicación de herbicidas fueron: hierba amarga-

sa (*Parthenium hysterophorus*) y coquillo (*Cyperus rotundus*) y en el testigo hubo presencia de mozote blanco (*Bidens pilosa*), zacate de agua (*Echinochloa colona*), zacate cosecha (*Panicum fasciculatum*), coquillo y hierba amargosa. En Río Claro, el zacate Johnson (*Sorghum halapense*) y el coquillo fueron las especies que se observaron en las dos evaluaciones de los tratamientos de cero labranza. En cambio en el testigo las especies que compitieron con el cultivo fueron zacate estrella (*Cynodon plectostachyus*), mozote amarillo (*Melampodium divaricatum*), zacate Johnson, zacate cosecha y coquillo. Al comparar el rendimiento de maíz se observó, en las dos parcelas que entre los tratamientos de cero labranza con volúmenes de 60 y 200 litros de agua por hectárea, la diferencia en producción fue mínima. En cambio el testigo regional fue superado por los tratamientos de cero labranza en un promedio de 654 y 749 Kg/ha en las localidades de Río Claro y El Aguila, respectivamente. Al efectuar las demostraciones de campo se encuestaron a 15 de los productores asistentes con el propósito de recibir sus impresiones, de los cuales el 80% afirmaron que estaban convencidos de que el sistema de cero labranza en maíz sí funciona, pero a la vez manifestaron que se les dificulta el manejo de herbicidas sobre todo porque desconocen su modo de acción. A manera de conclusión se puede señalar que el sistema de cero labranza reduce el esfuerzo físico para controlar la maleza, da la oportunidad de aumentar la superficie a sembrar de maíz e incrementa la producción por hectárea.

**Cuadro 1. Validación del control de maleza, en maíz de cero labranza en el norte de Veracruz. O. I. 1990.**

	Treatment dosis de Herbs. y litros de agua/ha	Cont. Maleza (%)		Rend Ton/ha
		20 DPSZ	40 DPSZ	
El Aguila	Paraq.+Met.-Atr. 60 2 l + 2 l	90.5	87.3	2.883
	Paraq.+Met.-Atr. 200 2 l + 2 l	93.1	89.5	2.915
	Test.Reg. (2 escar.)	82.3	60.5	2.150
Río Claro	Glif.+Met.-Atr. 60 2 l + 2 l	94.5	90.0	3.248
	Glif.+Met.-Atr. 200 2 l + 2 l	94.5	90.0	3.325
	Test.Reg. (2 escar.)	80.3	55.3	2.632

Z Días posteriores a la siembra.

### BIBLIOGRAFIA

1. 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
2. Violic, A.D. et. al. 1982. Experimentación sobre labranza cero en maíz en la región costera del norte de Veracruz. In: Primer Simposium sobre cultivos múltiples de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas (ALCA). Chapingo, México. P. 3-26.

<sup>1/</sup> Investigador. INIFAP-CIFAP-VERACRUZ.

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

## CONTROL DE MALAS HIERBAS EN EL CULTIVO DE AGAVE TEQUILA, JALISCO 1991.

\* SANDRA LUZ ALVAREZ  
\*\* ING. ANGEL PEÑA ESQUIVEL  
\*\*\* ING. ANA VALENZUELA

INTRODUCCION. El cultivo del agave Tequilero (Agave Tequilana Weber) es uno de los más importantes en el estado de Jalisco, ya que actualmente se cultivan 33,000 has con una densidad media de 4000 Ha. (1).

Una de las limitantes principales en este cultivo es el de las malezas y su control ya que estas disminuyen los rendimientos y aumentan los costos de producción.

Actualmente los productores utilizan un herbicida post/emergente a base de glifosato, que produce daños serios a la planta como quemaduras y endurecimiento de las hojas cuando se aplica en forma total, por tal motivo el objetivo principal de este trabajo es el de obtener información sobre herbicidas que no dañen al cultivo y controlen satisfactoriamente las malezas.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se realizó durante el ciclo p/v 1991, en plantaciones de Agave Azul Tequilero (Agave Tequilana Weber) de diferentes edades (2 y 3 años respectivamente), una en la plantación Talestaca (1988) y la otra en la cantera (1989) ambas ubicadas en la región de Tequila, Jalisco.

El diseño experimental utilizado fué el de bloques al azar con cuatro repeticiones, nueve tratamientos y un testigo. ( CUADRO NO. 1 )

El tamaño de la parcela experimental fue de 10 mts. por 3 mts de ancho dando un área de 30 mts.2.

La parcela útil fue de 8 mts. de largo por 2.4 mts. de ancho dando un área de 19.2 mts.2.

La aplicación de los herbicidas fue el 27 de Junio de 1991 para los pre/emergentes, utilizando una boquilla TK2 y para los post/emergentes la aplicación fue el 4 de Julio de 1991, utilizando una boquilla TJ 15004.

Las evaluaciones de los herbicidas se efectuó con estimaciones visuales expresados en porcentaje de control.

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	MOMENTO DE APLICACION
1 TESTIGO	---	
2 ATRAZINA	2 kgs	
3 ATRAZINA + AMETRINA	3 kgs	
4 SIMAZINA + AMETRINA	5 lbs	
5 PROPAQUAZAFOP + TRIASULFUROX	0.4 lbs 15 gra	APLICACION BASAL AL CULTIVO
6 METOLACLOR + NICOSULFUROX	2 lbs 50 gra	TOTAL A LA MALEZA MALEZA NO MAYOR DE 15 CENTIMETROS
7 METOLACLOR + TIAMETURON-METIL	2 lbs 30 gra	
8 AMETRINA	4 lbs	
9 TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	4 lbs	
10 GLIFOSATO	3 lbs	

En las dos localidades se observaron diferentes estadísticas altamente significativas.

En la Cantera, Tequila, Jal. se observó que el tratamiento No. 4 fue el que presentó mayor porcentaje de control ( CUADRO NO. 2 )

\* TESISTA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
\*\* REPRESENTANTE TECNICO DE CIBA GEIGY REGION OCCIDENTE  
\*\*\* DEPARTAMENTO DE CAMPO DE TEQUILA SAUZA

% CONTROL GENERAL ENSAYO DE HERBICIDAS.  
CULTIVO DE AGAVE. LA CANTERA. TEQUILA. JAL. CIBA-GEIGY/SAUZA 1991

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	30 DDA	45 DDA
1 TESTIGO	---	00	00
2 ATRAZINA	2 kgs	85.00	85.00
3 ATRAZINA + AMETRINA	3 kgs	95.75	93.00
4 SIMAZINA + AMETRINA	5 lbs	98.00	88.00
5 PROPAQUAZAFOP + TRIASULFUROX	0.4 lbs 15 gra	85.25	81.00
6 METOLACLOR + NICOSULFUROX	2 lbs 50 gra	91.25	88.00
7 METOLACLOR + TIAMETURON-METIL	2 lbs 30 gra	78.00	85.00
8 AMETRINA	4 lbs	85.25	72.00
9 TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	4 lbs	89.25	93.00
10 GLIFOSATO	3 lbs	00	80.00
	% CV	12.37	8.45

\* APLICACION POST-EMERGENTE 30 DD

MEX-44-408-91

Para la localidad de tal estaca, se observa que el tratamiento No. 3 presentó el mayor grado de control con 96.75.

En ambas localidades no se observaron daños fitotóxicos.

La maleza que predominó en la Cantera fue Cyperas esculentas e ixophoras unisetos, para tal estaca fueron Ipomea SPP y Digitaria SPP.

( CUADRO NO. 3 )

% CONTROL GENERAL ENSAYO DE HERBICIDAS.  
CULTIVO DE AGAVE. LA TALESTACA. TEQUILA. JAL. CIBA-GEIGY/SAUZA 1991

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	30 DDA	45 DDA
1 TESTIGO	---	00	00
2 ATRAZINA	2 kgs	70.25	59.00
3 ATRAZINA + AMETRINA	3 kgs	86.75	92.00
4 SIMAZINA + AMETRINA	5 lbs	85.75	84.00
5 PROPAQUAZAFOP + TRIASULFUROX	0.4 lbs 15 gra	58.75	51.00
6 METOLACLOR + NICOSULFUROX	2 lbs 50 gra	87.50	80.00
7 METOLACLOR + TIAMETURON-METIL	2 lbs 30 gra	87.50	72.00
8 AMETRINA	4 lbs	87.75	81.00
9 TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	4 lbs	83.00	88.00
10 TERBUTILAZINA + GLIFOSATO	3 lbs	88.00	92.00
	% CV	24.38	12.38

MEX-44-408-91

## BIBLIOGRAFIA.

Inventario Anual de 1990 del Agave / Promotora Regional del Agave.

## EVALUACION DE LA ACTIVIDAD RESIDUAL DE TRIASULFURON ( AMBER 75 GDA )

\* Ing. Angel Peña E.

Triasulfuron es un herbicida del grupo de las sulfonilureas, para el control de hoja ancha en el cultivo de Trigo y Cebada.

Triasulfurón se utiliza en aplicaciones post-emergentes, aproximadamente 30 días después de la siembra del cultivo, su actividad principal es a través de follaje, teniendo también acción en el suelo, misma que depende del tipo de suelo y las condiciones del medio ambiente. Triasulfurón por su fuerte actividad sobre maleza de hoja ancha, en algunos casos puede ocasionar daños, cuando la rotación se realiza con cultivos sensibles.

Por lo anterior se planteo el siguiente experimento, con la finalidad de medir el posible efecto de triasulfurón sobre cultivos que se pueden rotar, después de cultivo de cebada,

### Materiales y Metodos.

Sobre un cultivo de cebada, sembrado en la Barca, Jal. se realizó la aplicación de Trisulfurón para el control de maleza de hoja ancha en post-emergencia, sobre un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, en cada tratamiento de Triasulfurón se realizaron dos siembras posteriores de los siguientes cultivos: Maíz, Sorgo, Tomate, Frijol y Calabaza.

La primera siembra se realizó 40 días después de la aplicación y la segunda inmediatamente después de la cosecha de la cebada. La finalidad de estas siembras era conocer el grado de efecto de Triasulfurón sobre estos cultivos

### Resultados.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el experimento.

PORCENTAJE DE CONTROL Y RENDIMIENTO. ENSAYO DE HERBICIDAS. MEX-H-444-91  
LA BARCA, JAL. CIBA-GEIGY. CEBADA: CENTINELA

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	15 DDA	30 DDA	60 DDA	RENDIMIENTO TON/HA
1 AMBER 75 GDA	10 gr	60.00	85.00	92.00	6.12
2 AMBER 75 GDA	15 gr	64.00	88.00	94.00	6.25
3 AMBER 75 GDA	20 gr	66.00	92.00	96.00	6.31
4 DICURAN FORTE 80 WP	1.0 kg	72.00	88.00	90.00	4.72
5 DICURAN FORTE 80 WP	1.5 kg	78.00	92.00	98.00	4.78
6 DICURAN FORTE 80 WP	2.0 kg	82.00	98.00	100.00	4.85
7 HARMONY	30 gr	65.00	90.00	96.00	6.14
8 TESTIGO	---	00	00	00	3.56
	CV	13.4	6.7	8.7	24.6

APLICACION MALEZA < 10 cm

APPE

\* PLANTAS INDICADORAS EMERGIDAS 30 DDS. ENSAYO DE HERBICIDAS. MEX-H-444-91  
LA BARCA, JAL. CIBA-GEIGY. CEBADA: CENTINELA

TRATAMIENTOS	DOSIS PC/HA	SORGO	MAIZ	TOMATE	CALABAZA	FRIJOL
1 AMBER 75 GDA	10 gr	18	19	16	18	18
2 AMBER 75 GDA	15 gr	16	19	16	17	16
3 AMBER 75 GDA	20 gr	14	20	14	18	17
4 DICURAN FORTE 80 WP	1.0 kg	18	18	14	20	18
5 DICURAN FORTE 80 WP	1.5 kg	16	19	15	19	16
6 DICURAN FORTE 80 WP	2.0 kg	18	19	18	20	18
7 HARMONY	30 gr	18	20	14	18	18
8 TESTIGO	---	19	20	15	18	16

SIEMBRA PLANTAS INDICADORAS DESPUES DE LA COSECHA DE LA CEBADA

APPE

Como se puede observar el cultivo mas afectado fue el Sorgo, siendo los demás cultivos tolerantes a los posibles residuos aún presentes en el suelo.

Es conveniente mencionar que estos cultivos fueron sembrados con un mínimo movimiento del terreno, por lo que podríamos inferir que bajo condiciones de laboreo el efecto del producto fuera mejor.

### Conclusiones.

Triasulfurón bajo las condiciones de empleo de la región de Jalisco, puede usarse cuando la rotación posterior sea de Maíz, Tomate o Frijol

Triasulfurón a dosis de 20 gramos de producto comercial por hectárea controla satisfactoriamente las malas hierbas de hoja ancha en el cultivo de cebada.

\* Representante de Investigación CIBA-GEIGY Región Occidente.

**EL CGA 184027 + S UN NUEVO GRAMICIDA  
PARA EL CONTROL DE ALPISTE Y AVENA  
EN EL CULTIVO DE TRIGO.**

\*Ing. Angel Peña E.

Durante los últimos años el problema de gramíneas en el cultivo de Trigo se ha incrementado notoriamente, en algunas regiones el problema principal es Avena (*Avena fatua*) y en otros se presenta un complejo (*Avena: Avena fatua Phalaris ssp*). En la actualidad la mayoría de los herbicidas presentan algunas limitaciones: -- control solo de algunas especies, limitado momento de aplicación, problemas de compatibilidad.

CIBA-GEIGY ha estado desarrollando durante -- los últimos 4 años el herbicida CGA 184927+ S para resolver los problemas arriba descritos. Durante estos cuatro años este herbicida se -- ha evaluado en diversas regiones del País --- ( Torreón, Sonora, Sinaloa, Jalisco, La Laguna)

Dentro de las observaciones realizadas destacan:

- 1) MOMENTO DE APLICACION
- 2) COMPATIBILIDAD CON OTROS PLAGUICIDAS
- 3) ESPECTRO DE CONTROL
- 4) SELECTIVIDAD AL CULTIVO

A continuación mencionaremos la metodología, así como un resumen general de los resultados obtenidos durante estos cuatro años.

**MATERIALES Y METODOS.**

Se ha utilizado en todos los ensayos un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, en general el número de tratamientos ha sido de 7 comparados con un testigo sin aplicación, se han hecho evaluaciones porcentuales con respecto al espectro de control, así como aplicaciones -- post-emergentes cuando la maleza presenta de -- 3 a 4 hojas, de 6 a 8 y en hoja bandera.

Las aplicaciones del CGA 184927+ S se han realizado en forma post-emergente con una aspersora de motor, utilizando un anguilon con 4 boquillas 8002, calibrando el equipo para un gasto de agua que ha oscilado de 160 a 280 litros por hectárea.

**RESULTADOS.**

A continuación se muestran dos cuadros con el resumen de los resultados obtenidos.

PORCENTAJE DE CONTROL Y RENDIMIENTO. ENSAYO DE HERBICIDAS. MEX-H-462-91  
ATOTONILQUILLO, JAL. CIBA-GEIGY. TRIGO: SALAMANCA S-75

TRATAMIENTOS	DOSIS IA/HA	15 DDA	45 DDA	RENDIMIENTO TON/HA
1 TOPIK 240 CE	50 gr	82.00	88.00	3.76
2 TOPIK 240 CE	60 gr	70.00	90.00	3.98
3 PUMA	150 gr	85.00	85.00	3.70
4 TOPIK 240 CE + AMBER 75 GDA	50 gr 15 gr	85.00	84.00	4.02
5 PUMA + AMBER 75 GDA	150 gr 15 gr	80.00	78.00	3.81
6 TESTIGO	---	00	00	2.78
	CV	6.4	8.91	22.3

APLICACION AMACOLLO AVENA

APF

PORCENTAJE DE CONTROL Y RENDIMIENTO. ENSAYO DE HERBICIDAS. MEX-H-463-91  
ATOTONILQUILLO, JAL. CIBA-GEIGY. TRIGO: SALAMANCA S-75

TRATAMIENTOS	DOSIS IA/HA	15 DDA	30 DDA	RENDIMIENTO TON/HA
1 TOPIK 240 CE	50 gr	85.00	85.00	3.12
2 TOPIK 240 CE	60 gr	85.00	87.00	3.25
3 PUMA	150 gr	88.00	80.00	3.18
4 TOPIK 240 CE + AMBER 75 GDA	50 gr 15 gr	85.00	82.00	3.40
5 PUMA + AMBER 75 GDA	150 gr 15 gr	80.00	70.00	3.00
6 TESTIGO	---	00	00	2.78
	CV	12.8	7.2	18.9

APLICACION HOJA BANDERA TRIGO

APF

Como podemos observar el efecto del CGA 184927 + S se manifiesta completamente después de -- los 30 días, el efecto es satisfactorio tanto en Avena como en Alpiste; cuando se mezcla con una sulfonilurea, el rendimiento aumenta, debido al control total del complejo de maleza.

**CONCLUSIONES.**

El CGA 184927+S controla satisfactoriamente -- Alpiste y Avena en el cultivo de Trigo a una dosis de 60 gr. de ia/ha.

El CGA 184927+S puede aplicarse en cualquier estado de desarrollo del cultivo y de la maleza sin causar fitotoxicidad.

**BIBLIOGRAFIA.**

CIBA GEIGY. 1989 . CGA 184927+ S Un nuevo gramicida para el cultivo de Trigo.

Representante de Investigación CIBA-GEIGY  
Región Occidente.

RESPUESTA DE DICOTILEDONEAS A HERBICIDAS EN TRIGO  
VALLE DEL FUERTE, SINALOA 90/91.

- 1.) Ing. Ramiro Meza Zárate
- 2.) Ing. Javier Morgado Gutiérrez

**INTRODUCCION:** El último ciclo en Sinaloa se cultivaron alrededor de 110,000 ha de trigo, las cuales por competencia con la maleza pueden bajar el rendimiento hasta un 60% con infestación fuerte. El método más práctico usado es el control químico mayormente a base de 2,4-D, al cual se le ha cuestionado mucho por el daño a cultivos vecinos (hortalizas) cuando es mal aplicado. La importancia del cultivo en el Valle y las especies de hoja ancha que compiten con él, aunado al problema de restricción del 2,4-D nos motivó a evaluar el efecto de otras sustancias herbicidas experimentales y comerciales.

**MATERIALES Y METODOS:** El ensayo se realizó en Ruíz Cortínez, Guasave, Sin. en un trigo var. Bacanora bajo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y parcela de 50 m<sup>2</sup>. Una sola aplicación a los 30 días después de la emergencia del trigo y en postemergencia a la maleza que cubría 25% del terreno con una altura promedio de 20 cm predominando: *Chenopodium spp*; *Portulaca oleracea*, *Rumex crispus*, *Brassica sp.* y otras. El equipo fue la aspersora CG3 con boquilla Tee-Jet 8004 y gasto de 600 l/ha de agua. Los herbicidas y sus dosis se muestran en el Cuadro 1. Se realizaron 3 evaluaciones obteniéndose el porcentaje de control visual así como rendimiento de grano al final del ciclo.

**Cuadro 1:** Tratamientos evaluados en el control de maleza de hoja ancha en el cultivo de trigo. Ruíz Cortínez, Guasave, Sinaloa 1991.

No.	Tratamiento	Dosis/ha
*1	Triasulfuron	10.0 gr i.a.
2	"	15.0 gr i.a.
3	"	20.0 gr i.a.
4	" + Bromoxinil	250.0 gr p.c.
5	" + Bromoxinil	300.0 gr p.c.
6	Bromoxinil	1.5 l p.c.
*7	Tiameturon metilo	25.0 gr p.c.
8	2,4-D Amina	1.5 l p.c.
9	Testigo/limpio	2 deshierbes
10	Testigo enmalezado	-

\* Sulfonylureas i.a. = ingrediente activo  
p.c. = producto comercial.

**RESULTADOS Y DISCUSION:**

**Cuadro 2:** Promedios de los porcentajes de control visual y rendimientos de grano en los tratamientos para el control de hojas anchas en trigo (Bacanora). Ruíz Cortínez, Guasave, Sinaloa 1991.

No.	10 DDA	20 DDA	45 DDA	Kg/ha
1	68.75	87.50	90.00	5275
2	73.75	92.50	96.75	5180
3	77.50	93.75	97.75	5452
4	90.00	92.50	92.00	5212
5	91.25	93.25	95.25	5600
6	88.75	87.50	91.25	5252
7	72.50	88.75	95.75	5055
8	90.00	95.00	99.00	5265
9	100.00	100.00	100.00	5402
10	-	-	-	4557

DDA = Días después de aplicación.

10 DDA destacan los tratamientos que contienen 2,4-D y Bromoxinil ya que ejercen una acción más rápida. Mientras que, los controles de Sulfonylureas, son menores y comprueban la teoría de acción lenta (detención del crecimiento y cambios de coloración, pero la maleza aún está viva). A los 20 y 45 DDA la eficacia se incrementa en todos y al final las sulfonylureas rebasan el 90% de control, lo que significa que a partir de los 20 días la maleza sufre más daño y luego muere. En lo que respecta a 2,4-D y Bromoxinil también superan el 90%. Cabe mencionar que, el Bromoxinil solo, mostró deficiente control de verdolaga y Tiameturon metilo por su parte tiene algunos problemas en el control de morraja. En cuanto a rendimiento, sí existen diferencias económicas importantes entre los tratamientos y respecto al cultivo.

**CONCLUSIONES:**

- Las sulfonylureas conducen a un cultivo limpio al final del ciclo y fieles a nuestro objetivo podemos decir que el uso de éstas puede sustituir al del 2,4-D.
- La mezcla Triasulfuron + Bromoxinil (300 gr) y el Triasulfuron solo (20.0 gr) se constituyen como los mejores tratamientos, proporcionando de las mayores eficacias y los mejores rendimientos.
- Bajo las condiciones del ensayo ningún producto causó daños al cultivo.

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1) CIBA-GEIGY 1989. Logran Product Profile.
- 2) PEÑA A. 1990. SOMECIMA/CURSO DE MALEZA Pág. 11-16.

- 1) Representante Técnico Ciba-Geigy Pacífico.
- 2) Gerente de Investigación y Registros de Ciba-Geigy Mexicana, S.A. de C.V.

HERBICIDAS POSTEMERGENTES CONTRA MALEZA MIXTA EN BANANO. TAPACHULA, CHIAPAS. 1990.

- 1.) Ing. Ramiro Meza Zárate
- 2.) Ing. Javier Morgado Gutiérrez

**INTRODUCCION:** La Costa de Chiapas cultiva alrededor de 10,000 ha de plátano, las cuales sufren de tratamientos en la producción por efecto de la maleza que compete con el cultivo; es por tal motivo que se realizó el presente trabajo con el objetivo de evaluar el efecto de herbicidas que coadyuvan a solucionar el problema de malas hierbas.

**MATERIALES Y METODOS:** El ensayo se realizó en "El Rancho Alegre", en un banano enano gigante (*Musa sapientum*) bajo un diseño de parcelas comparativas de 525 m<sup>2</sup> con cuatro puntos de muestreo. Una sola aplicación (26/Junio/90) sobre maleza mixta (60% pastos, 40% hoja ancha) la cual cubría 40% del terreno y tenía una altura promedio de 20 cm. Se usó una aspersora CG3 con boquilla Tee-Jet 8002 y un gasto de agua de 266 l/ha. En las evaluaciones se tomó en cuenta, el porcentaje de control visual y la fitotoxicidad según escala EWRS.

**Cuadro 1:** Tratamientos evaluados en el control de maleza mixta en Banano. Tapachula, Chis. 1990.

No.	Nombre Común	Dosis i.a./ha
1	Terbutilazina + Glifosato	2040 + 540
2	" "	1700 + 600
3	" "	1380 + 720
4	Ametrina + Simazina	1093 + 1104
5	" "	1067 + 1250
6	Testigo s/a	-

i.a. = ingrediente activo.

**RESULTADOS Y DISCUSION:**

**Cuadro 2:** Promedios de los porcentajes de control visual de herbicidas contra maleza mixta en Banano. Tapachula, Chiapas. 1990.

No.	4	80	16	30	43	51	58	DDA
1	50	70	90	98	98	90	90	
2	50	70	95	100	98	93	92	
3	60	80	98	100	100	95	95	
4	80	90	100	100	98	95	95	
5	80	90	96	100	95	90	90	
6	-	-	-	-	-	-	-	

DDA = Días después de aplicación.

Las principales malezas en orden de importancia fueron: *Echinochloa sp.*, *Parthenium hysterophorus*, *Commelina spp.*, *Panicum sp.*, *Digitaria sp.*, *Portulaca oleracea*, otras.

El efecto inicial de los tratamientos que contienen Ametrina (4,5) es más rápido que (1,2,3) aunque hay la tendencia a ser mejor el No. 3 por contener más Glifosato ya que éste, elimina la maleza presente al inicio, lo que permite que actúe de mejor manera la Terbutilazina que ejercerá el efecto residual. Entre los 16 y 30 DDA tenemos cero emergencia nueva, la maleza está totalmente muerta, y a los 43 y 58 DDA las eficacias tienden un poquito a la baja por el rebrote de algunas especies de maleza.

**CONCLUSIONES:**

- Los tratamientos 3 y 4 (FOLAR 525 FW a 4.0 l/ha y GESATOP Z 500 FW a 5.0 l/ha) se manifiestan como los mejores productos dado que han controlado de manera más eficaz y por mayor tiempo (95% de control a los 58 DDA) a la mayoría de especies del ensayo.
- No existen diferencias significativas entre el tratamiento 4 (producto preenvasado) y 5 (mezcla de campo) aunque sí existe la tendencia del 4 a ser mejor al final.
- Todos los herbicidas usados son de uso seguro en banano dado que ninguno ocasiona daños al cultivo.

**BIBLIOGRAFIA:**

- CIBA-GEIGY 1981. Manual para ensayos de campo.
- CIBA-GEIGY 1987. FOLAR 525 Product Profile.



- 1) Representante Técnico Ciba-Geigy Pacífico.
- 2) Gerente de Investigación y Registros de Ciba-Geigy Mexicana, S.A. de C.V.

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

\*J. Carlos Cabrera Oropeza.

\*\* Ramón Martínez Barrera.

**INTRODUCCION.** En Zamora se establecen cultivos básicos y horto-frutícolas, entre estos algunos con fines de exportación como lo es la fresa. En el ciclo 1989-90 de las 3918 ha establecidas en Michoacán, 2700 eran locales, estimando una producción de 59400 ton de las 67580 ton estatales (1). Actualmente existen cambios radicales en la superficie plantada, distribución del cultivo, uso de tecnología y en la comercialización. La época de trasplante coincide con la lluviosa y por los altos requerimientos de humedad en la etapa crítica de enraizamiento de la planta se tiene una gran competencia de la maleza con el cultivo. El presente trabajo intenta hacer más rentable el cultivo disminuyendo los costos por deshierbes teniendo como objetivos: 1.- Determinar el control de malezas por cada uno de los herbicidas. 2.- Cuantificar las posibles afecciones causadas por los herbicidas a la fresa. 3.- Observar el comportamiento de cada uno de los herbicidas. Y 4.- Comparar económicamente los lotes tratados con el testigo para obtener el medio más rentable de control.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se estableció durante el ciclo 1990-91, en el predio La Rojeña, en El Platanal, Mich. con una extensión de 576 m<sup>2</sup>, bajo el diseño Bloques al Azar con 4 repeticiones, 3 surcos de 90 cm de ancho por 4 m de largo como unidad experimental y como parcela útil el surco central. Los tratamientos fueron: A. Oxyfluorfen CE 23% 1.0 l/ha; B. Oxyfluorfen CE 23% 1.25 l/ha; C. Oxadiazon CE 25% 2.0 l/ha; D. Clortal-dimetil PH 75% 11 k/ha; E. Napropamida CE 22% 18 l/ha; F. Difenamida PH 50% 12 k/ha; G. Pyridato PH 45% 2.0 k/ha; H. Prometrina PH 50% 1.5 k/ha; I. Metolachlor CE 96% 1.5 l/ha (2) comparados con un T. Testigo. Los tratamientos se deshierbaron cuando por criterio del agricultor cooperante estos se requerían. Los herbicidas se aplicaron con bomba manual y boquilla Tee-Jeet 8002 sobre el suelo saturado y sin maleza emergida. Se plantó el cultivar Chandler en 2 hileras por surco y 20 cm entre plantas. El manejo fue similar al realizado por el agricultor cooperante en la plantación. La toma de datos se realizó con una frecuencia de 8 días durante hasta los 120 días. Las variables evaluadas fueron: especie y número de las malezas emergidas, altura de la planta de fresa, afección en grados de los herbicidas a la fresa, diferenciación floral de la fresa y rendimiento, así como número y tiempo de los deshierbes. Se realizó una prueba de germinación en suelo tratado con frijol Var. Flor de Junio y con maíz (criollo regional) para observar la residualidad de los herbicidas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas más frecuentes fueron Aceitilla (*Bidens* sp), Diente de león (*Taraxacum* sp), Golondrina (*Euphorbia* sp), Coquillo (*Cyperus* sp), Zacate pinto (*Echinochloa* sp), Verdolaga (*Portulaca* sp), Quelite (*Amaranthus* sp) y Estrellita (*Galinsoga* sp).

\* Tesista de la Fac. Agrobiología. UMSNH. Apdo. Postal # 136, Zamora, Mich.

\*\* Prof. Inv. Fac. Agrobiología. UMSNH. Uruapan, Mich.

El porciento de control se presenta en el Cuadro 1 y los otros resultados se muestran el Cuadro 2:

CUADRO 1.- PORCIENTO DE CONTROL DE LAS PRINCIPALES MALEZAS EN RELACION AL TESTIGO.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Bidens</i>	--	9	29	9	--	--	39	12	13
<i>Taraxacum</i>	74	90	86	60	51	--	21	48	43
<i>Euphorbia</i>	24	53	36	69	10	--	--	--	49
<i>Cyperus</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Echinochloa</i>	47	44	66	83	77	48	4	--	76
<i>Portulaca</i>	87	71	87	71	68	65	12	69	84
<i>Amaranthus</i>	91	83	74	69	65	87	43	75	69
<i>Galinsoga</i>	--	50	55	35	96	33	--	78	78

CUADRO 2.- RESULTADOS DE LOS CRITERIOS EVALUADOS.

T	MxL	AxP	R/C/ha	AxF	FxF	D	T/J	CTO/ha
A	26.0	7.6	199.4	1.67	93.8	2.75	5.9	873 000
B	16.2	7.4	254.9	3.82	91.4	2.25	6.0	781 000
C	12.1	7.3	206.9	--	86.3	2.5	5.0	697 000
D	16.2	6.1	174.8	--	85.8	2.5	5.3	1'605 000
E	26.2	5.6	138.6	5.98	71.9	2.25	6.9	1'219 000
F	27.8	5.3	124.6	6.45	71.7	2.5	7.0	1'554 000
G	21.5	7.3	209.6	--	92.2	2.75	7.0	1'108 000
H	23.1	5.9	146.9	31.69	74.1	3.5	5.6	969 000
I	15.9	5.9	147.3	17.02	79.6	2.25	6.3	791 000
T	27.5	7.2	198.1	--	92.2	3.25	7.2	1'028 000

T=tratamiento; MxL=malezas por lectura; AxP=altura media de la fresa (cm); R/C/ha=Rendimiento/corte/ha. (Kg); AxF= Afección media a la fresa (%); FxF= Floración media final (%); D = Prom. de deshierbes; T/J= tiempo / jornal (min); Costo/ha (pesos).

El coquillo (*Cyperus esculentus* L.) es una maleza muy persistente por su reproducción vegetativa tan eficiente; Además ningún herbicida de los evaluados logró controlarlo. El Oxifluorfen a 1.0 y 1.25 lt/ha así como el Oxadiazon a 2.0 lt/ha, pueden utilizarse en pre-plantación en el cultivo de la fresa y pre-emergentes a la maleza, además resultan ser los tratamientos más económicos. El Clortal-dimetil a 11.0 kg/ha también puede utilizarse sin dañar al cultivo, su inconveniente es el alto costo del producto, lo que lo hace un tratamiento más caro que el deshierbe manual. El Pyridato reúne características viables para su uso en fresa, pero es necesario afinar otras dosis, y otras formas de aplicación, para tratar de lograr mayor control de maleza. El Oxifluorfen protege al cultivo de 47 días después de aplicado; el Oxadiazon de 36 días, lo cual le permite al cultivo salir con el mínimo de malezas el período de lluvias y el período crítico de enraizamiento. Los síntomas de fitotoxicidad causados por el Oxifluorfen en las primeras hojas del rebrote de la fresa (auspiciados por el salpique de la lluvia), pronto son superados y la planta no refleja daño alguno en el rendimiento. A los 124 días se dió por terminado el trabajo y por medio de las pruebas de germinación en suelo tratado se determinó que aún existían efectos herbicidas de la Napropamida, Difenamida y Prometrina sobre el frijol y/o maíz.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. ANONIMO, 1990. "Prontuario Estadístico sobre Fresa y Hortalizas: 1989-90". U.A.R.P.F.H.V.Z. Depto. Estudios Económicos. (Inédito). Zamora, Mich. 13p
2. ANONIMO, 1986. "Manual de Herbicidas". Vol. I. SOMECIMA, A.C. México. 116 pp.

**RESPUESTA DE CUATRO CULTIVARES DE FRIJOL --  
(Phaseolus vulgaris L.) A HERBICIDAS SELECTIVOS --  
POSTEMERGENTES EN BUENAVISTA, COAHUILA.**

José Luis Villegas Salas 1/  
Tomás Galán Espejo 2/  
Arturo Coronado Leza 1/  
Adolfo García Salinas 1/

**INTRODUCCION.** La liberación comercial de una gran diversidad de cultivares de frijol con características agronómicas propias, impone la necesidad de evaluar su respuesta a los principales herbicidas selectivos mediante los cuales se combate el problema que les representa las malezas. Por lo anterior y tomando en cuenta la escasez de información al respecto, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto de los herbicidas fomesafen y bentazon en las variedades Delicias 71, Ciateño, Bayo los Llanos y Río Grande.

**MATERIALES Y METODOS.** En la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" se realizó el presente trabajo en el ciclo primavera-verano de 1989 bajo condiciones de riego. Los tratamientos fomesafen y bentazon a dosis de 0.250 kg i.a/ha y 0.750 kg i.a/ha respectivamente, fueron aplicados en dos ocasiones en las variedades Delicias 71 y Ciateño (2a. hoja trifoliada y 50 por ciento de floración) y una sola vez en las variedades Bayo los Llanos y Río Grande (2a. hojas trifoliada). Los parámetros evaluados fueron altura de planta, biomasa total (peso seco), longitud de guía, vainas por planta, semillas por vaina, semillas por planta, pesos de 100 semillas y rendimiento por planta. Los valores obtenidos fueron comparados con el tratamiento testigo sin maleza todo el ciclo y analizados estadísticamente mediante el diseño bloques al azar con arreglo parcelas divididas, con tres tratamientos y cuatro repeticiones. Mediante la prueba de Duncan (1), al 0.05 por ciento se determinó la significancia de las diferencias entre tratamientos.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que bentazon 0.720 kg i.a/ha. y fomesafen 0.250 kg i.a./ha mostraron efectos detrimentales significativos en la variedad Delicias 71 sobre la altura de planta al 70 por ciento (9.72 cm), y final de floración del cultivo (5.15 cm). Dicho efecto es numéricamente similar en todos los parámetros evaluados pero estadísticamente no significativo en la variedad Ciateño, así como en Bayo los Llanos y Río Grande. Mientras en esta dos últimas variedades, la longitud de guía estadísticamente fueron iguales pero numéricamente se observaron efectos detrimentales especialmente al final de floración (16.2 y 17.1 cm. respectivamente). Por otro lado se detectaron efectos detrimentales significativos sobre el peso seco de los componentes de la biomasa total de planta solo al final de la floración en las variedades Deli --

1/ Maestros-Investigadores de la U.A.A. "Antonio -- Narro". Buenavista, Saltillo, Coah., CP. 25315.  
2/ Tesista Titulado de la U.A.A. "Antonio Narro". -- Buenavista, Saltillo, Coah., CP. 25315.

cias 71 y Ciateño (9.4 y 18.1 cm), mientras que en Bayo los Llanos y Río Grande, dichos efectos se mostraron al 50 por ciento y final de floración, especialmente en esta última variedad (41.24 y -- 32.9 cm). En lo que respecta a los componentes del rendimiento no se observaron efectos detrimentales significativos en las variedades Delicias 71 y Ciateño, sin embargo, en el número de semillas por planta la diferencia numérica es considerable especialmente con el tratamiento a base de fomesafen (22.9 25.1). En las variedades Bayo los Llanos y Río Grande fueron detectadas diferencias estadísticamente significativas, especialmente en Bayo los Llanos en número de vainas (12.6) y semillas por planta (39.2), y en el rendimiento por planta (13.3 gr).

Los valores entre paréntesis es la diferencia entre el promedio de ambos herbicidas (donde no se especifique el producto) y el testigo sin maleza todo el ciclo.

**CONCLUSIONES.** Los herbicidas bentazon y fomesafen a dosis de 0.720 kg i.a./ha. y 0.250 kg i.a./ha. causan efectos detrimentales significativos durante el desarrollo vegetativo de las variedades evaluadas.

Las alteraciones originadas durante el desarrollo vegetativo no repercuten significativamente en el rendimiento excepto en la variedad Bayo los Llanos especialmente con fomesafen.

Bayo los Llanos y Río Grande por su hábito de desarrollo no justificaron una segunda aplicación al 50 por ciento de floración del cultivo.

**BIBLIOGRAFIA.** 1.- Duncan D.B. 1955. Multiple range and test. Biometrics 11.1-42p.

Cuadro 1. Efecto de los tratamientos herbicidas sobre los componentes del rendimiento de planta, en días a madurez fisiológica de cuatro variedades de frijol. 1989. Buenavista, Coahuila.

	Testigo	Bentazon	Fomesafen
No. DE VAINAS	+ 19.55 <sup>a</sup>	16.65 <sup>a</sup>	15.60 <sup>a</sup>
POR PLANTA	++ 21.65 <sup>a</sup>	17.15 <sup>a</sup>	19.05 <sup>a</sup>
	° 25.05 <sup>a</sup>	13.48 <sup>b</sup>	11.50 <sup>b</sup>
	°° 31.65 <sup>a</sup>	38.60 <sup>a</sup>	31.55 <sup>a</sup>
No. DE SEMILLA	+ 4.42	4.45 <sup>a</sup>	4.05 <sup>a</sup>
POR VAINA	++ 5.63 <sup>a</sup>	5.20 <sup>a</sup>	5.13 <sup>a</sup>
	° 3.23 <sup>a</sup>	3.55 <sup>a</sup>	3.10 <sup>b</sup>
	°° 3.83 <sup>a</sup>	3.15 <sup>b</sup>	3.40 <sup>b</sup>
No. DE SEMILLA	+ 90.25 <sup>a</sup>	75.05 <sup>a</sup>	67.30 <sup>a</sup>
POR PLANTA	++125.05 <sup>a</sup>	94.00 <sup>a</sup>	100.20 <sup>a</sup>
	° 82.65 <sup>a</sup>	48.83 <sup>b</sup>	38.15 <sup>b</sup>
	°°122.60 <sup>a</sup>	118.83 <sup>a</sup>	106.65 <sup>a</sup>
RENDIMIENTO POR	+ 15.20 <sup>a</sup>	13.33 <sup>a</sup>	12.40 <sup>a</sup>
PLANTA (g)	++ 19.98 <sup>a</sup>	16.78 <sup>a</sup>	18.25 <sup>a</sup>
	° 18.75 <sup>a</sup>	18.38 <sup>ab</sup>	12.65 <sup>b</sup>
	°° 28.08 <sup>a</sup>	27.95 <sup>a</sup>	22.85 <sup>a</sup>

\*Medias con la misma literal son iguales al 5%  
+ Delicias 71 ° Bayo los Llanos  
++Ciateño °° Río Grande (Duncan 1955)

CONTROL INTEGRADO DE POLOCOTE *Helianthus annuus* L.  
EN TRIGO EN SURCOS DE TEMPORAL.

Juan Manuel COVARRUBIAS RAMIREZ 1  
Enrique ROSALES ROBLES 2

**INTRODUCCION.** El área de temporal del norte de Tamaulipas comprende 600 mil hectáreas de las cuales del 90 al 95% se siembran con sorgo durante el ciclo Otoño-Invierno. Debido a las políticas económicas actuales el sorgo tiene una baja rentabilidad y es necesario la explotación de otros cultivos. El trigo constituye una buena alternativa en esta región, ya que sus costos de producción son menores y su precio en el mercado es superior en relación al sorgo. Dentro de los principales factores que afectan la producción del trigo en esta región están las malas hierbas y el polocote *Helianthus annuus* L. es la especie más importante ya que sus poblaciones más altas coinciden con la emergencia y primeras etapas de desarrollo de este cultivo (1) y llega a reducir el 74% del rendimiento al presentarse con una población de 32 plantas/m<sup>2</sup> (2).

La siembra de trigo en surcos ha sido evaluada con el fin de reducir la densidad de siembra del trigo y ofrece la posibilidad de realizar labores de cultivo para el control de maleza(3). El objetivo de este trabajo fué evaluar la asociación del uso de herbicida y escardas para el control de polocote en trigo sembrado en surcos.

**MATERIALES Y METODOS.** Este trabajo se realizó en la Estación Experimental "El Canelo" en San Fernando, Tam durante el ciclo O-I 1990-91. Se utilizó un diseño en parcelas divididas con cuatro repeticiones. La parcela grande fué: con aplicación de herbicida (Bromoxinil a 0.36 kg/ha) y sin herbicida y la parcela chica : 0, 1, 2 y 3 escardas. La parcela chica constó de cuatro surcos por 5m de largo (16 m<sup>2</sup>).

El trigo (CIANO T-79) se sembró el 8 de Enero en surcos de 0.8 m con doble hilera de plantas a 15 cm de separación. La aplicación del herbicida se efectuó a los 57 días después de la emergencia del cultivo (DDE) y las escardas se efectuaron a los 25, 45 y 65 DDE.

A la cosecha se tomaron datos de número y biomasa de polocotes/m<sup>2</sup>, y la producción de trigo. Los porcentajes de control de polocote se obtuvieron en base al testigo sin escardas y sin aplicación de herbicida.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los porcentajes de control del número de polocotes se presentan en la Figura 1. Se observa que los tratamientos sin aplicación de herbicida mostraron un control deficiente del polocote (12 a 32.8%) aún con el paso de tres escardas. En los tratamientos con aplicación de Bromoxinil a 0.36 kg/ha el control de polocote fué bueno (75-84%) sin importar el número de escardas efectuadas. Las escardas no fueron determinantes en el control del polocote debido a que la maleza presente dentro de las hileras del trigo fué imposible de controlar mecánicamente. Además, el porcentaje de control del polocote con el herbicida no fué superior al 84% debido a que se presentaron lluvias al final de ciclo que permitieron que se estableciera una nueva generación de maleza.

\* Inv. Productividad de Agrosistemas. CERIB-INIFAP.

\*\* Inv. Maleza y su control. CERIB-INIFAP.

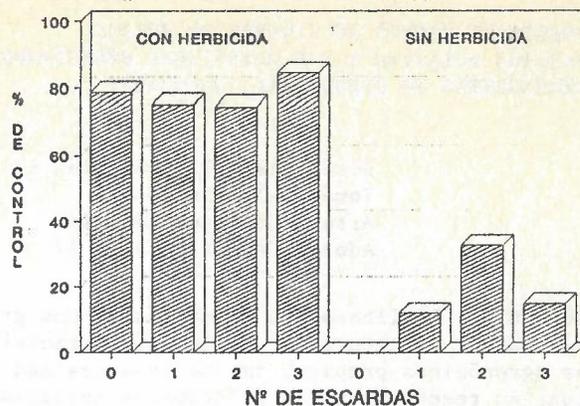


FIGURA 1. EFECTO DE ESCARDAS Y HERBICIDAS EN EL CONTROL DE POLOCOTE EN TRIGO DE TEMPORAL. CERIB. 1991.

Los efectos de los tratamientos en el rendimiento de trigo se presentan en el Cuadro 1, en el cual se observa que el rendimiento con el uso del herbicida fué superior en 32% a los tratamientos sin aplicación. Finalmente el número de escardas no tuvo un efecto significativo en el rendimiento del trigo.

CUADRO 1. CONTROL INTEGRADO DE POLOCOTE *Helianthus annuus* L Y SU EFECTO EN LA PRODUCCION DE TRIGO DE TEMPORAL EN SURCOS. CERIB. 1991.

CONTROL		RENDIMIENTO DE GRANO (kg/ha)
HERBICIDA	CON	828 a*
	SIN	627 b
ESCARDAS	0	647 a
	1	710 a
	2	722 a
	3	833 a

\* DMS 5 %

**BIBLIOGRAFIA.**

- Acosta N., S. y O. Agundis M. 1976. Epocas de emergencia de las principales malas hierbas de la región Norte de Tamaulipas. Agricultura Técnica de México. 3(12):437-441.
- Rosales R., E. y L.A. Rodríguez del B. 1990. Efecto de la densidad del polocote *Helianthus annuus* L sobre el desarrollo y rendimiento de trigo. Resumen XI Congreso SOMECIMA. Irapuato, Gto. p. 15.
- Salinas G., J.R. 1991. Producción de trigo de riego en surcos con relevo de sorgo y algodón en el Norte de Tamaulipas. publ. esp. # 14. CERIB. INIFAP. p. 8.

## RENDIMIENTO DE 5 LEGUMINOSAS ESTABLECIDAS EN ASOCIACION CON CITRICOS EN TLAPACOYAN, VERACRUZ.

1 SILVIA C. PEREZ JIMENEZ  
2 EPIGMENIOCASTILLO G.  
3 MIGUEL A. ESCALONA A.

### INTRODUCCION.

En México se trabaja en la aplicación de métodos para optimizar la atención del suelo en las plantaciones de cítricos jóvenes y adultas. El establecimiento de coberteras de leguminosas en huertos de cítricos, evitan el desgaste de la capa fértil del terreno; pueden incorporarse al suelo como abono verde; usarse como forraje ya que tienen un alto valor nutritivo; fijan nitrógeno en el suelo; y reducen la incidencia de malezas y la mano de obra para controlarlas. La baja fertilidad de los suelos tropicales limita el potencial productivo de los forrajes; además la gramíneas de buena calidad son pocas, y las leguminosas no ocupan el lugar que deberían en la dieta del rumiante. El objetivo de este ensayo, fué evaluar la capacidad de establecimiento de cinco leguminosas forrajeras con miras a establecer un agrosistema donde se combinen la producción de cítricos con la de ganado para hacer un uso múltiple y eficiente del suelo.

### MATERIALES Y METODOS.

El ensayo se realizó en un finca citrícola vecina al Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical (CIEEGT), que se localiza en el Municipio de Tlapacoyan, Veracruz. El experimento se inició en julio de 1989, en una huerta de naranja tardía de 8 años aproximadamente, con un marco de plantación de 7x7 m. Los tratamientos fueron 1) Testigo; 2) *Neonotonia wightii*; 3) *Arachis pintoi*; 4) *Desmodium ovalifolium* CIAT 3788; 5) *Pueraria phaseoloides* CIAT 9900; y 6) *Stizolobium deeringianum*. Cada parcela tuvo una superficie de 25 m<sup>2</sup> (5x5m) y contó en su centro con un árbol.

Al sembrar se fertilizó con 83,111 y 200 kg/ha de K-P y Mg respectivamente (Toledo y Schultze, 1984). En todos los tratamientos la siembra fué con semilla y en *A. pintoi* fué vegetativa; en el testigo creció libremente la vegetación natural. Se efectuaron cuatro evaluaciones a los 3, 6, 9 y 12 meses postsiembra, de la cobertura, o proporción aparente del suelo que cubrió la leguminosa, expresada en %. Asimismo se evaluaron la producción de materia seca al corte del establecimiento, en Kg/ha, y su correspondiente análisis botánico, separando el forraje en hoja, tallo, malezas y material muerto, todas expresadas en % del peso seco, en cuanto a los cítricos se evaluó el número de flores, número de frutos amarrados y frutos cosechados en 1 m<sup>2</sup>. El diseño experimental fué cuadrado latino 6x6.

### RESULTADOS Y DISCUSION.

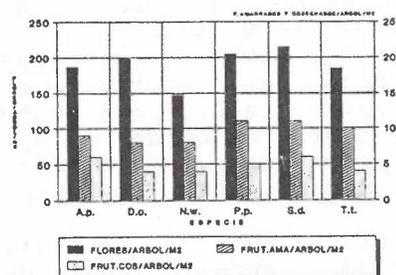
El efecto de la interacción del tratamiento por la evaluación sobre la cobertura fué altamente significativo ( $P < 0.001$ ). En promedio, la *A. pintoi* mostró la mayor cobertura superando significativamente a los demás tratamientos ( $P < 0.001$ ). La produc-

ción de materia seca al corte de establecimiento no fué afectada por el tratamiento ( $P < 0.5831$ ); asimismo ni el porcentaje de hojas ( $P < 0.4829$ ) ni el porcentaje de tallos ( $P < 0.1881$ ) se vieron afectados por el tratamiento; el porcentaje de malezas ( $P < 0.0083$ ) y el de material muerto ( $P < 0.0053$ ) fueron afectados significativamente por el tratamiento. *A. pintoi* presentó el mayor porcentaje de malezas y material muerto, superando significativamente a las demás ( $P < 0.01$ ). Todas las leguminosas incrementaron su cobertura de la primera evaluación a la última, en tanto que *S. deeringianum* hizo lo contrario a eso de debió la alta significancia de la interacción T x E. La única especie que alcanzó un 100% de cobertura fué *A. pintoi*. En este Centro, Hernández et al (1988) se encontraron valores de cobertura de 94.6, 99.2 y 97.0% para las lluvias "nortes" y sequía, que superaron a las otras 11 leguminosas. *A. pintoi* presentó los mayores valores de malezas, debido a que probablemente fijó nitrógeno en mayor grado, favoreciendo el desarrollo de éstas, asimismo la mayor cantidad de material muerto, indicó un mayor potencial de esta especie para mejorar al suelo mediante la adición de materia orgánica. En los cítricos la floración y el número de frutos cosechados no se vieron afectados por el tratamiento. El amarre de frutos se vió afectada significativamente por la evaluación ( $P < 0.0001$ ). Esto hace pensar que cuando existe una cobertura en plantaciones de cítricos origina un equilibrio en la temperatura del suelo, el cual este factor es muy importante, durante el desarrollo de los frutos evitando la caída de éstos. Aparte de las buenas características de *A. pintoi* ya mencionadas, su alta digestibilidad de materia seca, generalmente superior al 63% (Hurtado et al., 1988), llevan a concluir que es la más promisoría como cultivo forrajero y de cobertera para hacer un uso múltiple del suelo en los cítricos del área de influencia del CIEEGT.

COMPORTAMIENTO DE CINCO LEGUMINOSAS TROPICALES DURANTE LA ETAPA DE ESTABLECIMIENTO EN UNA PLANTACION DE CITRICOS.

TRATAMIENTO	COBERTURA			PMS*	COMPOSICION BOTANICA		
	3M	6M	12M*		HOJA	TALLO	MAL. + M.M.†
	%	%	%	KG/HA	%	%	%
TESTIGO	0	57	80	46	39	27	21
<i>N. wightii</i>	3	10	14	37	1900	19	25
<i>D. ovalifolium</i>	4	7	34	85	1800	19	25
<i>P. phaseoloides</i>	2	12	39	48	1947	38	37
<i>S. deeringianum</i>	0	18	4	58	1586	48	39
<i>A. pintoi</i>	35	77	100	100	2662	32	37

\* M. meses; PMS=Producción de materia seca (ML/malezas);  
M.M. material muerto.



CUADRO 1. EFECTO DE LAS COBERTERAS EN FACTORES DE PRODUCCION DE NARANJA

### BIBLIOGRAFIA

- Hernández T., Valles B. y Castillo E., 1988, Mem. I Reunión de la RIEP, INIFAP-CIAT, pp 172-175.
- Hurtado, J., Pezo, D., Chaves, C. y Romero F., 1988, Mem. I Reunión de la RIEP, INIFAP-CIAT, pp 341-347.
- Toledo, J. y Schultze-Kraft, R., 1982, Manual para la Evaluación Agronómica, RIEP, CIAT pp 91-110

Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana.  
2 Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical, Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M.  
3 Fac. de Ciencias Agrícolas, Univ. Veracruzana.

LAS MALEZAS COMO HOSPEDERAS DEL FALSO NEMATODO NODULADOR EN ZACATECAS.

Rodolfo Velásquez Valle \*

INTRODUCCION. El frijol constituye el cultivo básico más importante en Zacatecas en atención a la superficie dedicada a su explotación y que oscila alrededor de 700,000 hectáreas por año. Recientemente se detectó la presencia de *Nacobus aberrans* en algunas parcelas sembradas con frijol ( 2 ) siendo este el primer reporte del nemátodo en Zacatecas. Este nemátodo además de ser bastante agresivo se caracteriza por el amplio rango de hospederos que posee y entre los cuales se encuentran miembros de las familias *Amaranthaceae*, *Cactaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Cruciferae*, *Cucurbitaceae*, *Solanaceae*, *Umbelliferae* y *Zogophillaceae* ( 3 ). Entre las arvenses reconocidas como hospederas de *N. aberrans* se encuentran *Calandria albis*, *Physalis* spp, *Amaranthus hybridus* y *Portulaca oleraceae* ( 1,3 ). Ya que el combate eficaz de *N. aberrans* requiere del conocimiento completo de su rango de hospederos, en este caso no cultivados, se realizó el presente estudio cuyo objetivo fue el de conocer el rango de hospederos arvenses de *N. aberrans* en Zacatecas.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó durante el mes de septiembre de 1991 en los terrenos de la comunidad denominada Norias de San Juan, municipio de Pánuco, Zac. Se llevó a cabo un muestreo de maleza en los lotes donde en un recorrido previo se había detectado a *N. aberrans*. En cada lote se tomó una muestra de 25 plantas, sin embargo en algunos casos también se colectaron especímenes aislados que fueran de interés aunque no se completara el tamaño de muestra elegido. También se colectaron algunos pastos encontrados dentro de los lotes infectados con *N. aberrans*. Las raíces de las plantas colectadas se examinaban bajo el microscopio de disección, previo lavado para deshechar el exceso de suelo. De encontrar agallas se procedía a disectarlas para tratar de recuperar las hembras de *N. aberrans*.

RESULTADOS Y DISCUSION. Sólo se visitaron dos lotes por ser donde se había detectado a *N. aberrans*. Se examinaron raíces de malezas pertenecientes a las familias de las gramíneas, solanaceas, chenopodiaceas, malvaceas, amarantaceas, cruciferas y compuestas según se asienta en el cuadro 1.

\* Invest. Progr. Fitopatología. CEZAC-INIFAP. Apdo. Postal # 18. Calera V.R., ZAC.

Cuadro 1. Especies de malas hierbas muestreadas para detectar agallas de *N. aberrans* en Zacatecas.

Nombre técnico	Presencia de agallas	
	Lote 1	Lote 2
<i>Brassica campestris</i>	-	-
<i>Amaranthus palmeri</i>	-	+
<i>Tithonia tubaeformis</i>	-	-
<i>Bidens</i> sp.	-	-
<i>Simsia amplexicaulis</i>	-	-
<i>Malva parviflora</i>	-	-
<i>Chenopodium</i>	-	-
<i>Chloris</i> sp.	-	-
<i>Eragrostis diffusa</i>	-	-
<i>Physalis</i> sp.	-	-

+ : se encontraron agallas.

- : no se encontraron agallas.

En plantas de quelite colectadas en el lote 2 se detectaron agallas con el arreglo característico de *N. aberrans*; en forma de rosario, sin embargo al efectuar la disección de las agallas para localizar al nemátodo no se consiguió encontrar ninguna hembra de *N. aberrans*, no obstante que este género; *Amaranthus* ya ha sido mencionado como hospederero de *N. aberrans* ( 3 ). Es importante señalar que las agallas eran de menor tamaño que las localizadas en frijol por lo que es probable que la infestación fuera incipiente y por esa razón no se consiguió localizar al nemátodo. Además es posible que *N. aberrans* en la fecha del muestreo (septiembre) principie a dejar su hospederero principal, el frijol, e inicie su migración hacia malezas donde probablemente pase el invierno. Por lo anterior se sugiere realizar nuevos muestreos de malezas conforme avanza el otoño para confirmar o rechazar la presencia de *Nacobus aberrans* en las malezas de Zacatecas y su inclusión en un programa de manejo integrado de este nemátodo.

BIBLIOGRAFIA

- Montes, B.R. 1986. Memorias XIII Congreso Nal. Fitopatología. p. 56.
- Velásquez, V.R. y N. González G. 1991. Desplegable para productores. INIFAP - ZACATECAS. En Prensa.
- Zamudio, G.V. 1987. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Fitopatología. CP.

## LAS ESCARDAS MODIFICAN LA PRIMER GENERACION DE MALEZA DEL CICLO AGRICOLA INMEDIATO POSTERIOR.

J. Santos ESCOBEDO ROSALES<sup>1</sup>

### INTRODUCCION

La pérdida de rendimiento en cultivos como frijol y chile de riego y frijol de temporal en Zacatecas, se debe entre otros factores a la presencia de maleza en las etapas fenológicas de guías a floración en frijol y trasplante a botones en chile. Esas pérdidas ascienden hasta 90, 22 y 69% respectivamente (1). Los agricultores conocen ésta situación y entre otras labores, enfocan su atención a la labranza desde la preparación del suelo para la siembra, hasta una o más escardas; según las condiciones del clima en la región y el desarrollo del cultivo (2). El objetivo del trabajo fue evaluar en la primera generación de maleza, el efecto de una, dos y tres escardas; la hipótesis fue que a medida que aumenta el número de escardas, disminuye el número de malezas en la primer generación del ciclo inmediato posterior.

### MATERIALES Y METODOS

El verano de 1990, se estableció en el Campo Experimental de Zacatecas, un experimento en condiciones de temporal, para evaluar el efecto de una, dos y tres escardas en la primera generación de maleza. Después de la recolección de la cosecha, se dejaron marcadas las parcelas con los tratamientos de una, dos y tres escardas. En la tercera decena del mes de mayo de 1991, se preparó el suelo para la siembra con un paso de rastra y se esperaron las lluvias. Con la humedad disponible de las primeras lluvias del temporal, nació la primer generación de maleza; el 22 de julio de 1991, se hizo la evaluación; el diseño experimental utilizado, fue bloques al azar con tres repeticiones. En cada repetición se identificó y contabilizó el número de maleza en un cuarto de metro cuadrado; posteriormente, se transformó en número de malezas por hectárea. También se hizo un análisis físico del suelo y se midió la precipitación pluvial hasta el día del muestreo.

### RESULTADOS

La precipitación pluvial acumulada hasta el día de la evaluación fue de 205.7 mm. Las malezas más comunes fueron: malva (*Anoda cristata* L.); zacates, (*Eragrostis* sp); quelite, (*Amaranthus* sp); aceitilla, (*Bidens pilosa* L.); lampote, (*Simsia amplexicaulis*); mostacilla, (*Brassica campestris* L.). Por el número de malezas por hectárea sobresalen: la malva, zacates y quelite.

El análisis estadístico mostró diferencia altamente significativa para el número de malezas por hectárea, con el tratamiento de una escarda (Cuadro 1).

El análisis físico del suelo, señala que la textura va de media a fina y se clasifica como franco en la profundidad de 30-60 cm; su textura

es migajón arcillo arenoso. La velocidad de infiltración es de 5.2 centímetros por hora y el porcentaje de humedad a c.c. es de 24.4; el P.M.P. en los estratos mencionados es de 11.65 y 14.38% respectivamente.

### DISCUSION

El método de muestreo fue efectivo, debido a que el suelo estaba prácticamente plano por el paso de rastra.

### CONCLUSION

Se concluyó que el efecto de dos escardas, respecto al control de maleza en la primera generación del ciclo agrícola inmediato posterior, es significativamente efectivo.

### LITERATURA CITADA

- Escobedo Rosales, J. Santos y J. Fernando Rincón Valdez. 1991. Marco de referencia de frijol y chile de riego y frijol de temporal en Zacatecas. Documento de Trabajo (Biblioteca INIFAP-ZACATECAS, SARH).
- Escobedo Rosales, J. Santos; F.G. Echavarría CH. H. Carrillo y M. González. 1987. Diagnóstico agrícola en el Bordo, Guadalupe, Zacatecas. Informe de actividades. SARH-INIFAP-CIFAP-ZACATECAS.

No. de Escardas	No. de Malezas por hectárea	Grupos	INIFAP-ZACATECAS	
			C.V.	R <sup>2</sup>
1	13'773,200	A	9.4	.92
2	9'906,800	B		
3	8'640,000	C		

Cuadro 1. Número de malezas por hectárea, en respuesta al número de escardas. Calera, Zacatecas. 1991.

<sup>1</sup> Ing. M.C. Investigador en el Programa de Sistemas de Explotación de la Tierra del INIFAP-Zacatecas.

## EFFECTO DE LA PRESENCIA DE MALEZAS EN LOS COMPONENTES DE RENDIMIENTO DEL MAIZ.

Mario D. Amador Ramirez\*

**INTRODUCCION.** En el estado de Zacatecas el cultivo de maíz ocupa el segundo lugar en importancia, debido a la superficie sembrada y cosechada como al valor de su producción. Uno de los factores que minimiza la producción de maíz de temporal en el Estado es la competencia con las malezas, entre las cuales sobresalen la aceitilla (*Bidens odorata*) y quelite (*Amaranthus palmeri*) de una comunidad de 19 especies de malezas (1). Cuando el cultivo de maíz es infestado por malezas, la reducción por competencia llega alcanzar el 100% (2). El objetivo del estudio fue determinar el efecto de la maleza en el rendimiento, sus componentes y en la eficiencia en el uso del agua del maíz.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se llevó a cabo en los terrenos del Campo Experimental Zacatecas durante 1987 y 1988. En 1987 la semilla sembrada correspondió al H-204 y en 1988 fue la VS-202. El maíz fue sembrado en surcos espaciados a 0.76 metros. La unidad experimental estuvo constituida por ocho surcos de 10 metros de largo. Para evaluar los efectos de la competencia de la maleza en el maíz de temporal, se establecieron tratamientos consistentes en periodos de limpieza por 25 y 45 días y luego enmalezado, por el contrario 25 y 45 días enmalezado y luego limpio. Para contar con medios de comparación se establecieron dos testigos: el limpio todo el ciclo y el enmalezado todo el ciclo. Los tratamientos fueron establecidos en un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las variables cuantificadas fueron rendimiento, número de hileras por mazorca, número de granos por hilera, peso de 100 granos por parcela y eficiencia en la producción por unidad de agua evapotranspirada.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las especies de malezas dominantes en el experimento fueron la aceitilla (*Bidens odorata*) y el quelite (*Amaranthus palmeri*), las cuales al estar en competencia con el cultivo durante todo el ciclo, abatieron el rendimiento de grano de maíz un 86-90%; estos resultados no coinciden del todo con el obtenido por Aguilar (2), debido a que él llegó a observar hasta un 100% de pérdidas en rendimiento. En la medida que aumentó el tiempo de competencia la

la producción tendió a disminuir, en cambio, cuando disminuyó el tiempo de exposición a la competencia sucedió un aumento en la producción. El número de granos por hilera y el peso de 100 granos fueron los componentes afectados por la competencia de malezas todo el ciclo de 1987, mientras que en 1988, los mismos componentes además del número de hileras por mazorca fueron los afectados. Resultados similares fueron observados por Young y colaboradores (3) cuando el maíz fue infestado por *Agropyron repens*. La producción de grano de maíz en función del agua evapotranspirada también fue afectada por la presencia de malezas en un 90%.

**CUADRO 1.-** Efecto de incrementar los periodos libres de competencia de malezas en el rendimiento de maíz H-204 y VS-202 en 1987 y 1988, respectivamente.

-----  
Periodos libres de maleza despues de la siembra. Rendimiento Reducción (%)  
-----

(Dias)	(Kg/Ha)	(%)
		1987
0	186 b	90
25	1266 a	33
45	1369 a	28
90 (todo el ciclo)	1889 a	0
		1988
0	243 b	86
25	1535 a	14
45	2068 a	0
90 (todo el ciclo)	1783 a	0

-----  
Medias seguidas por la misma letra dentro de una columna no son significativamente diferentes ( $P \leq 0.05$ ) usando la prueba de Rango Multiple de Duncan.  
-----

### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguilar A., S. 1984. Reconocimiento zonal de malas hierbas y su colección en el cultivo del maíz de temporal. Informe de Investigación Programa Combate de Malezas. CAEZAC-CIANE-INIA.
- 2.- Aguilar A., S. 1975. Determinación de la época crítica de competencia entre el maíz y las malas hierbas. Informe de Investigación Combate de Malezas. CAEZAC-CIANE-INIA.
- 3.- Young F.L., D.L. Wyse y R.J. Jones. 1984. Quackgrass (*Agropyron repens*) interference on corn (*Zea mays*). Weed Sci. 32: 226-224.

-----  
\* Invest. Prog. de Malezas. Campo Experimental Zacatecas. INIFAP. Apartado Postal 18. Calera V.R., Zac.

DIAGNOSTICO DE MALEZAS EN CHILE *Capsicum  
annum* L. EN ZACATECAS.

Mario D. Amador Ramirez\*

**INTRODUCCION.** El estado de Zacatecas es uno de los principales productores de chile en el país, con una superficie dedicada a este cultivo de 17,000 hectáreas (4), la cual se ha incrementado en los últimos años. El cultivo de chile ha adquirido importancia en el Estado porque genera una gran cantidad de mano de obra. Con respecto al valor de la producción, éste solo es rebasado por el frijol y el maíz, debido a la superficie que se le dedica. El objetivo del estudio fue conocer los conceptos de los productores sobre las malezas que infestan al cultivo de chile.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se efectuó en los Municipios de Fresnillo, Calera de V.R. y Villa de Cos. Mediante recorridos realizados en la región productora de chile, a cada productor localizado en el predio se le aplicó una serie de preguntas. Un total de 20 productores fue el número de encuestados. La aplicación de las encuestas fue en una fecha próxima a la cosecha. Las preguntas centrales hechas a los productores, de las cuales se derivaron otras preguntas, fueron las siguientes: ¿Tiene problemas con la hierba?, ¿Cuál hierba es la que le causa problemas?, ¿Cómo elimina la hierba?, ¿Efectúa deshierbes?, ¿Aplica herbicidas?, etc. Las preguntas derivadas corresponden a las palabras interrogantes de cuánto, cuándo, cómo, por qué, cuáles, etc.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La mayoría de los encuestados (80%) consideran un problema a la maleza y la principal es la aceitilla *Bidens* spp, la cual se llega a presentar individualmente o en asociación con quelite *Amaranthus palmeri*, malva *Malva parviflora*, lampote *Tithonia* spp o coquillo *Cyperus esculentus*. Todos los encuestados controlan la maleza por medios mecánicos y ninguno de ellos aplica herbicidas como medida de combate. El 90% realiza deshierbes cuya cantidad varía desde tres hasta diez y solo el 40 por ciento de los encuestados consideran a la maleza un problema al momento de la cosecha. Con estudios anteriores (1,2) se corrobora la información proporcionada por los productores respecto a las especies de malezas que en la actualidad predominan.

\* Invest. Programa de Malezas. CEZAC. INIFAP-ZAC.

CUADRO 1.- Principales preguntas realizadas a productores de Chile *Capsicum annum*.

PREGUNTA	RESPUESTA *	
	AFIRMATIVA	NEGATIVA
Problemas con maleza	80	20
Realización de deshierbes.	90	10
Aplicación de herbicidas.	0	100
Problema de malezas en la cosecha.	40	60

\* Por ciento de productores encuestados

CUADRO 2.- Malezas dominantes en el cultivo del chile *Capsicum annum* segun el productor.

MALEZA PROBLEMA	RESPUESTA (%)
<i>Bidens</i>	40
<i>Bidens</i> y <i>Amaranthus</i>	10
<i>Bidens</i> y Malva	10
<i>Bidens</i> y <i>Tithonia</i>	20
<i>Bidens</i> , <i>Amaranthus</i> y <i>Cyperus</i>	10
<i>Bidens</i> , <i>Amaranthus</i> y <i>Tithonia</i>	10

Se puede concluir que para la mayoría de los encuestados, la maleza representa un serio problema para la productividad del cultivo del chile. Además esta problemática esta representada por la aceitilla *Bidens* spp ya sea individual o asociada a otras especies de malezas.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar A., S. y S. Acosta N. 1975. Informe de Investigación. CAEZAC-CIANE-INIA.
2. Aguilar A., S. 1975. Informe de Investigación. CAEZAC-CIANE-INIA.
3. Chacón J.C. y S.R. Gliessman. 1982. *Agro-Ecosystems*. 8: 1 - 11.
4. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1988. Información Agropecuaria y Forestal 1988. SARH. Mexico.

EVALUACION DE LA COBERTURA VEGETAL DEL MAIZ Y MALEZA BAJO EL SISTEMA DE LABRANZA CONVENCIONAL EN VERACRUZ.

Jesús URESTI GIL\*

**INTRODUCCION.**- La maleza es uno de los principales factores que pueden ocasionar una pérdida total de la producción de maíz debido a la competencia con éste por luz, agua y nutrientes o por el efecto de alelopatía. Sin embargo, en algunas ocasiones las malezas pueden aportar beneficios como reducir la erosión hídrica, debido al porcentaje de suelo que éstas puedan cubrir, reduciendo por lo tanto la capacidad de las gotas de lluvia para disgregar las partículas del suelo y la capacidad del escurrimiento superficial para transportar, pendiente abajo, las partículas disgregadas. Información sobre el porcentaje de cobertura vegetal en las diferentes etapas de un cultivo, es usada en modelos para predecir la pérdida de suelo en terrenos agrícolas (4).

El presente trabajo forma parte de un estudio más extenso sobre conservación de suelos y tiene como objetivo evaluar la cobertura vegetal del maíz y maleza durante las diferentes etapas del cultivo.

**MATERIALES Y METODOS.**- El trabajo se estableció en el municipio de Manlio F. Altamirano en la zona central de Veracruz y fue conducido durante los años de 1987 a 1990. En los dos primeros años se utilizó el híbrido de maíz H-509 y en los últimos dos años la variedad V-530 ambos muy similares por lo que se asume no hubo diferencia significativa en la cobertura debido a la variedad de maíz. La densidad de población fue de aproximadamente 55,000 plantas por hectárea. Entre los 30 y 40 días después de la siembra se dió un paso de cultivo y el resto de las operaciones como fertilización, control de plagas, etc., se realizaron de acuerdo con lo recomendado por el INIFAP para la zona.

El porcentaje de cobertura vegetal tanto del cultivo como de la maleza, se midió en seis parcelas de escurrimiento de 40 por 5 mts. utilizando el método de transectos (2).

En cada ciclo agrícola se realizaron tres transectos en cada lote de escurrimiento. Las mediciones se hicieron con una frecuencia de 7 a 10 días durante el desarrollo del cultivo. Los transectos se ubicaron perpendiculares a los surcos del maíz en la parte alta, media y baja de cada lote de escurrimiento. La longitud de cada transecto fue de 5 metros y se tomaron lecturas cada 20 cms, es decir un total de 25 por transecto. Posteriormente, para cada fecha de medición se obtuvo el promedio de las seis parcelas y se convirtió a por ciento. Con esta información, se graficó la cobertura vegetal del maíz, maleza y total para cada año.

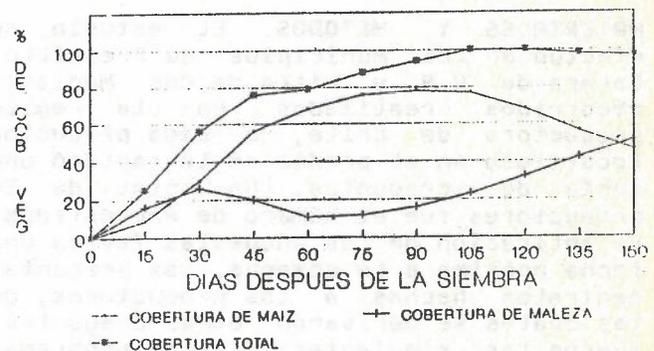
Las curvas resultantes fueron muy similares, por lo que se obtuvo el promedio general para los cuatro años y es en base a esto que se presentan los siguientes resultados y discusión.

**RESULTADOS Y DISCUSION.**- En la figura abajo, se presentan las curvas promedio de la cobertura vegetal del maíz, maleza y total (maíz + maleza) en las cuales, se distinguen claramente las cuatro principales etapas del cultivo. Durante la prime

ra (0-25 días después de la siembra), la cobertura del suelo por las malezas es mayor que la del maíz debido a un vigoroso y lento crecimiento respectivamente. Durante la segunda etapa (26-60 días), el maíz presenta una tasa de crecimiento mucho mayor, incrementando rápidamente la cobertura, la maleza en esta etapa es controlada por la labor del cultivo, reduciendo significativamente su cobertura.

En la tercera etapa (61-105 días), la planta de maíz reduce su crecimiento, y por lo tanto la tasa de cobertura, para utilizar mayor energía en desarrollo y fructificación. La maleza por su parte inicia un muy lento crecimiento y cobertura. En la cuarta etapa (106 días +), la cobertura del maíz disminuye debido a la labor de dobla la cual al ofrecer menos efecto de sombreado y competencia propicia el crecimiento de la maleza.

## COBERTURA VEGETAL DEL CULTIVO DE MAIZ EN VERACRUZ



De las etapas anteriores, en las dos primeras la maleza tiene su mayor efecto tanto para reducir el rendimiento del cultivo como la erosión del suelo. En la primera etapa, la maleza contribuye significativamente a reducir la erosión debido a que existe una relación curvilínea entre la tasa de disgregación de las partículas del suelo y la cobertura, es decir, en un suelo con poca cobertura cada unidad que ésta se incrementa, tendrá un efecto mucho mayor que en el caso cuando el suelo tiene una cobertura inicial mayor (1)(3). Durante la segunda etapa, la maleza contribuye a que el suelo alcance una cobertura total de 70% (valor umbral en que la erosión se reduce drásticamente), 25 días antes que en el caso de la cobertura del maíz sólo con la consiguiente reducción del riesgo de erosión.

**CONCLUSIONES.**- Las malezas contribuyen a reducir la erosión del suelo durante los primeros 45 días del cultivo de maíz, período en el cual, también contribuyen a reducir el rendimiento. Es necesario desarrollar tecnología para controlar las malezas sin perder su efecto benéfico en la reducción de la erosión del suelo.

### LITERATURA CITADA

1. Elwell, H.A. and Wendelaar, F. 1977. Res. Bull. 23. Rhodesia Depto. of Cons. and extn. 42p.
2. Laflen, J. Amemiya, M. and Hintz, E. 1981. J. of S. and W. Cons. 36: 341-343.
3. Osborn, B. 1954. J. of S. and W. Cons. 9:70-77.
4. Wischmeier and Smith. 1978. USDA. Ag. Handbook 537.

\* Ing. M.Sc. Líder Investigador de la Unidad de Ing. y Mec. Agr. del INIFAP.-Apdo. Postal No. 429 Veracruz, Ver. México. Tel: 34-83-43, 34-83-54.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN TOMATE DE CASCARA (*Physalis ixocarpa*, Brot.)<sup>1</sup>

Agustín Roque L.<sup>1</sup>, Rutilo Pedro A.<sup>1</sup>  
Manuel Orrantia O.<sup>2</sup>, Aureliano Peña L.<sup>2</sup>

INTRODUCCION. Actualmente el control químico de malezas en tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa*, Brot.) es nulo; generalmente ha sido en forma tradicional, lo que resulta ineficiente e inoportuno. Con el fin de encontrar un herbicida de control de malezas más eficaz, se evaluaron herbicidas bajo siembra directa y transplante.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo, en los meses de marzo - julio de 1990. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental fue de cuatro surcos de 4.8 m de largo y 1.0 m de ancho. La aplicación de los herbicidas fue total, evaluando 16 tratamientos, trifluralina PSI y PTI, (0.720 kg y 0.960 kg/ha); fomesafen POST, (0.250 kg/ha); oxadiazon POST, (0.375 kg/ha); oxadiazon PSI y PTI, (0.50 kg/ha) linurón PSNI y PTNI, (0.75 kg y 1.0 kg/ha); diurón PSNI y PTNI, (0.800 kg y 1.200 kg/ha); bensulide PSI y PTI, (1.0 kg/ha), napropamida PSI y PTI, (2.5 kg/ha); oxifluorfen POST, (0.360 kg y 0.240 kg/ha); linurón + metolaclor POST, (0.50 kg + 1.0 kg/ha), además dos testigos, (4) uno siempre limpio y (5) otro enmalezado, con una aspersora de presión constante y una boquilla Tee-Jet 8004. Las variables evaluadas fueron: fitotoxicidad; altura total y a la primera bifurcación; porcentaje de control; peso y número total de frutos. Los resultados cuantitativos se sometieron al análisis de varianza.

RESULTADOS Y DISCUSION. Para el control de maleza el testigo siempre limpio fue el mejor, pero el más difícil de lograr en el campo. En cuanto a fitotoxicidad los tratamientos mejores, en ambos establecimientos fueron: trifluralina PSI y PTI, (0.720 kg y 0.960 kg/ha) napropamida PSI y PTI (2.5 kg/ha); bensulide PSI y PTI, (1.0 kg/ha) se puede decir que son selectivos para el tomate de cáscara, ya que la planta probablemente fue capaz de metabolizar los herbicidas en metabolitos solubles. Mientras que los productos fomesafen, linurón, diurón y metolaclor fueron tóxicos al cultivo. El herbicida oxadiazon PTI (0.50 kg/ha) resultó regularmente exitoso en el control de maleza, no originando daños al cultivo; sin embargo en las variables de rendimiento estuvo por debajo dentro de los tratamientos mejores. En relación al número y peso total de frutos (Cuadro 1), el bensulide, trifluralina y napropamida fueron los mejores. Se concluyó que los tratamientos que ejercieron buen control de maleza sin dañar al

cultivo son: (1) bensulide PSI y PTI (1.0 kg/ha); (2) trifluralina PSI y PTI, (0.720 kg/ha); (3) napropamida PSI y PTI (2.5 kg/ha); presentando un rendimiento estadísticamente igual al testigo - siempre limpio.

Cuadro 1. Comparación de medias en el cultivo de tomate de cáscara en los tratamientos mejores, comparados con los testigos.

	No. Total de Frutos		Peso Total Frutos*	
	S.D.	T.R.	T.R.	S.D.
1	721.0 a	550.0 ab	15.8 a	13.7 a
2	649.0 a	611.0 ab	14.9 a	15.4 ab
3	500.0 ab	753.0 a	11.8 ab	14.9 ab
4	837.0 a	896.0 a	21.3 a	21.3 a
5	56.0 c	114.0 b	0.1 c	0.5 c
DMS	501.0	518.0	12.9	0.4

Medias con la misma letra no presentan diferencia significativa, Tukey a = 0.05 S.D. = Siembra directa TR = Transplante.

\* Ton/ha

PSI = Presiembra incorporado  
PTI = Pretransplante incorporado  
PTNI = Pretransplante no incorporado  
PSNI = Presiembra no incorporado.

BIBLIOGRAFIA

1. INIA-CIAT 1971. Informe de labores. pp. 87-89.
2. Rhoads, H. et. al. 1983. Weed conference. Cal. U.S.A.
3. Ruelas, M.E. 1979. Control Químico en soya. 69 p.
4. Saray M., C.R. y L.J. Loya. 1978. pp. 3-11.

<sup>1</sup> Trabajo presentado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

<sup>2</sup> Profesores Investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo.

ANALISIS DE COMUNIDADES ARVENSES: UN  
EJEMPLO MULTIVARIADO APLICADO A  
TRATAMIENTOS DE LABRANZA.

Abraham de Alba Avila<sup>1</sup>  
Esperanza Quezada Guzmán<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El análisis clásico de el efecto de maleza en los cultivos ha sido, en su gran mayoría con un enfoque simplista y agronómico. Sólo con las propuestas de ecología de poblaciones (2) y además con técnicas multivariadas de ecología vegetacional (1), se logra aproximarse al problema: estudiar la dinámica de la comunidad en su conjunto y no de forma fragmentada. El presente trabajo pretende estudiar el efecto de diferentes métodos de labranza sobre la comunidad de arvenses en una forma holística y considerando a la maleza como comunidad indivisible.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se estableció en el Campo Auxiliar de Sandoval, Ags. el 20 de junio de 1991 bajo un diseño de tres bloques al azar con los tratamientos: 1) Testigo (terreno sin cultivo desde hace cuatro años); 2) Barbecho de tres discos; 3) Rastra; 4) Cincel; 5) Rastra-control tradicional (no se llevó a cabo el control y por lo tanto es idéntico al 3); 6) Labranza cero. La variedad sembrada fue VS-202 a una densidad de 105 pl., en parcelas de 5 x 6 m, o sea siete surcos con 15 pl. En cada una de las repeticiones se estableció completamente al azar un cuadrante de 0.25 m<sup>2</sup> entre las hileras de maíz, se dividió en franjas, donde la primera coincidía con el "caño" y la seis con el lomo. En cada cuadrante se marcaron todos los individuos de todas las especies arvenses a intervalos aproximados de 15 días, definiendo los cohortes, el primero a los 47 días, el segundo a 61, el tercero a los 77 y el cuarto a los 89 de haberse sembrado. En este trabajo únicamente se utilizan los datos de densidad. Para el análisis convencional, se utilizó ANOVA con densidades transformadas a logaritmos debido a la heteroscedasticidad detecta. Se aplicaron los contrastes ortogonales de: 1) Testigo vs. todos los demás tratamientos y 2) labranza cero vs. barbecho + cincel + rastra (algoritmo MSTAT 4). No se utilizó el tratamiento tradicional para mantener el modelo ortogonal. Se aplicó un análisis de aglomerados de tipo suma de cuadrados (3) sobre una matriz de distancia cuerda-euclidiana. Además se aplicó análisis de asociaciones (4).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El análisis convencional, en el primer cohorte solamente expresó diferencia para la segunda franja y

el segundo contraste fueron significativas ( $F_{1,8} = 8.78, P=0.018$ ). En el segundo cohorte se detectaron diferencias en la 1a. y 4a franja donde el primer contraste fue significativo en ambos casos ( $F_{1,8}=5.73, P=.043$  y  $F_{1,8} = 3,60, P=.093$ , respectivamente). En el tercer cohorte no se detectaron diferencias significativas en ninguna franja. Utilizando las densidades acumuladas del 1er. y 2o. cohorte, se encontró que la densidad total (suma de las seis franjas) sí fue significativamente diferente en los dos contrastes ( $P=.043$  y  $P=.061$ , respectivamente) y únicamente en el caso de la segunda franja ( $F_{1,8}=6.04, P=.039$  y  $F_{1,8}=8.40, P=.019$ , respectivamente). Utilizando las densidades acumuladas de los tres primeros cohortes, tanto como para densidad total (1er. contraste,  $P=.048$ , 2o. contraste,  $P=.067$ ) como para las franjas 1 y 2 fueron significativos ( $P=.085$  y  $P=.052$ ) y en la 2a. franja el segundo contraste también ( $P=.026$ ). Se considera que esto indica el claro efecto de la labranza al cambiar la rugosidad del terreno y crear un "caño" (franja 1 y 2) que en un año de condiciones hídricas muy altas diezmó la densidad contrastando las diferentes densidades encontradas en la labranza cero (sin perturbación) y los otros tipos de labranza. Además, las densidades fueron diferentes debido a las condiciones favorables entre una población no perturbada (Testigo) y los otros tratamientos.

El análisis de aglomerados del primer cohorte indica una clara disimilitud de los tratamientos testigo 1 y 2 con respecto a los demás, donde las densidades de *Eragrostis* son mucho menores (<10) a las de los demás (media = 120). Otro grupo muy bien definido se presenta con ocho tratamientos (suma de cuadrados < 7.08), donde se encuentran las tres repeticiones de barbecho y tres tratamientos de la repetición 3, rastra, cincel y labranza cero con poblaciones relativamente pobres.

**CONCLUSIONES.** El análisis multivariado de comunidades arvenses, dentro de un contexto de ecología de poblaciones, puede ser muy útil para identificar tratamientos con situaciones muy sutiles y que pueden pasar desapercibidas por un análisis convencional paramétrico.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Gauch, Hugh G. Jr. 1982. Cambridge U. Press, New York. 298 p.
2. Harper, John L. 1977. Academic Press, New York. 892 p.
3. Orlóci, L y N.C. Kenkel. 1985. Int. Co-op Pub. House, Maryland. 340 p.
4. Ludwig, J.A. y J.F. Reynolds. 1988. John Wiley, New York. 337 p.

<sup>1</sup> Investigador Ecología Vegetal INIFAP-CIFAP-AGS.

<sup>2</sup> Investigador Herbario. INIFAP CIFAP-AGS.

CONTROL DE MALEZAS Y SELECTIVIDAD DE HERBICIDAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE LEUCAENA EN LA COSTA NAYARITA

Ricardo Herrera I. 1/

Asunción Ríos T. 2/

**INTRODUCCION.** Las leguminosas forrajeras, son de las especies más importantes en la dieta de los animales debido a su elevado contenido proteico, además de que presentan una alternativa para incrementar la producción por unidad de superficie a menor costo. En el establecimiento de estas especies, el primer problema es la alta invasión de malezas que emergen junto con la siembra (3). La Leucaena al ser una leguminosa de crecimiento inicial lento no alcanza a tener cobertura o un desarrollo que le permita competir en forma adecuada con las malezas (1). Además de que el competir con las malezas ocasionan un lento desarrollo cultivo, aumentando los costos debido a la necesidad de utilizar métodos mecánicos o químicos para su control (2). El objetivo del estudio fué evaluar la selectividad y control de malezas con herbicidas pre y postemergentes en el establecimiento de Leucaena (Leucaena Leucocephala) en la costa centro de Nayarit.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se llevó a cabo en el Campo Experimental " El Verdineño ", localizado en la costa central de Nayarit, a una altura de 60' msnm, clima Aw1 y precipitación media anual de 1,200 mm y temperatura media de 24° C, los suelos son arcillosos de color rojo. El tipo de vegetación corresponde a una selva media subcaducifolia con vegetación secundaria y palmar. Los tratamientos fueron tres herbicidas preemergentes: Alaclor, Pendimetalin y Trifluralina, y cuatro postemergentes: Bentazon, 2,4-DB, Fomesafen e Imazetapyr; Deshierbe manual y un Testigo absoluto. Los herbicidas se aplicaron de acuerdo a las indicaciones de cada producto. Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones y prueba de Tukey. Las variables evaluadas fueron: altura, cobertura, densidad, efecto sobre cultivo y maleza y rendimiento de materia seca.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La información analizada indica que existen diferencias ( $P < .5$ ) para las variables en estudio. La presencia de malezas con más alta frecuencia durante el estudio fueron: Mezquite ( *Aeschynomene americana*), Trompillo (*Quamoclit cholulensis*) y Malva (*Malva sp.*). En el cuadro 1 se observa que los herbicidas preemergentes que mostraron mejor comportamiento en selectividad y control de malezas fueron: 1) Alaclor y 3) Trifluralina y en postemergencia 4) Bentazon. Se destaca la baja selectividad de los herbicidas 3) Pendimetalin, 5) 2,4-db y 6) Fomesafen, lo que se reflejó en las producciones más bajas de forraje 5,751 5,953 y 4,972 kg de MS/ha respectivamente (Cuadro 2); mientras que 4) Bentazon presentó el valor más alto

(7,715 kg de MS/ha) de los herbicidas aplicados, en tanto que el deshierbe manual obtuvo la producción más alta del estudio con 9,710 kg de MS/ha y el testigo enmalezado 6,110 kg de MS/ha.

Cuadro 1. Efecto del herbicida sobre el cultivo y maleza en el establecimiento de leucaena.

Tratamiento	Dosis (L/ha)	Daño Cultivo	control de malezas.
<u>Preemergentes</u>			
1. Alaclor	4.0	No afecto	Muy bueno
2. Pendimetalin	4.0	Mediano	Muy bueno
3. Trifluralina	2.0	No afecto	Bueno
<u>Postemergentes</u>			
4. Bentazon	2.0	No afecto	Muy bueno
5. 2,4-DB	2.0	Mediano	Bueno
6. Fomesafen	1.5	Mediano	Bueno
7. Imazetapyr	1.0	No afecto	Pobre
No afecto 0-10 %	Pobre 30-40%		
Mediano 50%	Bueno 70-80%		
	Muy bueno 80-90 %		

Cuadro 2. Efecto de herbicidas en la producción de forraje en el cultivo de Leucaena.

Tratamiento	Dosis (L/ha)	Producción de forraje (kg de MS/ha)
<u>Preemergentes</u>		
1. Alaclor	4.0	7,120.0 ab
2. Pendimetalin	4.0	5,751.0 ab
3. Trifluralina	2.0	6,150.0 ab
<u>Postemergentes</u>		
4. Bentazon	2.0	7,715.0 ab
5. 2,4-DB	2.0	5,953.0 ab
6. Fomesafen	1.5	4,972.0 b
7. Imazetapyr	1.0	7,438.0 ab
8. Deshierbe manual	---	9,710.0 a
9. Testigo	---	6,110.0 ab

Valores con misma letra son estadísticamente iguales ( $P > .05$ ).

**CONCLUSIONES.** Los herbicidas preemergentes presentan buen control de malezas, siendo el Alaclor y Trifluralina los de mejor selectividad. El herbicida postemergente Bentazon mostró buen control de malezas y alta selectividad al cultivo. La invasión de malezas influyó en la disminución en rendimiento por lo que es necesario mantener al cultivo libre de malezas durante su desarrollo.

**BIBLIOGRAFIA.**

- Quero, C.A., R. Sánchez, F. O. Carrete y F. Herrera, 1990. Segunda Reunión Científica Forestal y Agropecuaria. INIFAP- NAYARIT. p. 71.
- Pinzon, R. B., J. P. Argel y R. Montenegro, 1985. Pasturas Tropicales. 7 (2): 6-8.
- Pinzon, R.B., P.J. Argel y R. Montenegro, 1989. Pasturas Tropicales. 11 (1): 7-12.

1/ Investigador de la Red de Forrajes. Campo Experimental " El Verdineño ". CIFAP-NAY. Apdo. Postal No. 139. Tepic, Nayarit.

2/ Investigador de la Red de Malezas. Campo Experimental " Santiago Ixcuintla ". CIFAP- NAYARIT.

MALEZAS ASOCIADAS AL AGUACATE EN ATlixco, PUEBLA  
MARIA DEL ROCIO PEREZ RIOS.\*  
Dr JAVIER TRUJILLO ARRIAGA\*\*.

**INTRODUCCION.** En la región de Atlixco, Puebla, la superficie dedicada al cultivo del aguacate 1000 ha. (2) ha disminuido significativamente debido a problemas fitosanitarios. Sin embargo, muy poco se conoce sobre las malezas asociadas al aguacatero y del papel que representan en los cultivos. En los agroecosistemas, las malezas constituyen una riqueza potencial para la entomofauna (1,3) y para el cultivo mismo. Por lo anterior se propuso determinar las malezas asociadas al aguacatero y la entomofauna presente, durante primavera - verano de 1991.

**MATERIALES Y METODOS.** Los muestreos se realizaron en la región de Atlixco, Puebla. Las plantas fueron colectadas, etiquetadas y prensadas, para ser determinadas en laboratorio. Para la entomofauna se empleó una red de golpeo con malla metálica. En total se efectuaron 24 muestreos, se guardaron y etiquetaron en bolsas de plástico y fueron trasladadas al laboratorio del Centro de Centro de Entomología y Acarología del Colegio de Postgraduados, Chapinigo, México, para su determinación.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se determinaron un total de 19 especies pertenecientes a 24 géneros y 17 familias (Cuadro 2), encontrándose entre las más abundantes *Rhynchelytrum roseum*; *Eragrostis mexicana*; *bidens odorata*; *Anoda pubescens*; *A. cristata* e *Ipomea purpurea*. La entomofauna también presentó una gran diversidad de familias (Cuadro 1) encontrándose en mayor abundancia el orden himenoptera, siguiéndole el orden coleoptera, y en menor proporción hemiptera, homoptera y Diptera. La presencia de las malezas en el aguacatero no manifestó efectos significativo en la fenología del cultivo, por el contrario, la mayoría de las malezas participa proporcionando verdaderos refugios para los insectos entomofagos; proporcionan un recurso alimenticio rico en carbohidratos, punto muy importante para la maduración reproductiva, además de ser refugios permanentes de huéspedes alternos en época de escasez de alimento.

**CONCLUSION.** Es importante conocer la maleza que esta asociada a cualquier cultivo, pues de ella dependen una gran mayoría de polinizadores que requieren de este recurso potencial. El mejor conocimiento de ellas, proporcionará una mejor alternativa en la protección del suelo.

\* Estudiante de Maestría de la UNAM, Fac. de Ciencias.  
\*\* Investigador docente Laboratorio de Control Biológico, Colegio de Postgraduados, Chapinigo, México.

Cuadro 1 Diversidad de la entomofauna asociadas al aguacatero, Atlixco, Puebla, 1991.

ORDEN	HYMENOPTERA	ORDEN	COLEOPTERA
FAMILIA	Apidae Braconidae Chalcididae Eulophidae Formicidae Ichneumonidae Megachilidae Myrmecidae Pteromalidae Vespidae Sphecidae	FAMILIAS	Anobiidae Bruchidae Chrysomelidae Coccinellidae Curculionidae Dermestidae Erotilidae Malticidae Scarabaeidae
ORDEN	HOMOPTERA	ORDEN	HEMIPTERA
FAMILIAS	Aphididae Aethalionidae Cercopidae Cicadellidae Cixiidae Fulgoridae	FAMILIAS	Coreidae Largidae Lygaeidae Miridae Nabidae Pentatomidae Membracidae Pyrrhocoridae Scutelleridae Reduviidae
ORDEN	DIPTERA		
FAMILIAS	Agromicidae Ceratopogonidae Culicidae Tephritidae Syrphidae		

Cuadro 2. Malezas asociadas al aguacatero, en Atlixco, Puebla, 1991.

FAMILIA	GENERO	ESPECIE
COMPOSITAE	<i>Bidens</i> <i>Canva</i> <i>Erigeron</i> <i>Sanvitalia</i>	<i>B. odorata</i> <i>C. canadensis</i> <i>E. longioles</i> <i>S. procumbens</i>
GRAMINAE	<i>Andropogón</i> <i>Eragrostis</i> <i>Panicum</i> <i>Salaria</i> <i>Shorghua</i>	<i>E. mexicana</i> <i>S. geniculata</i>
MALVACEA	<i>Anoda</i> <i>Anoda</i> <i>Sida</i>	<i>A. pubescens</i> <i>A. cristata</i> <i>S. barclayi</i>
LEGUMINOSAE	<i>Melilotus</i> <i>Dalia</i>	<i>M. indicus</i> <i>D. leporinae</i>
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias</i>	
CAMPANULACEAE	<i>Lobelia</i>	<i>L. laxifolia</i>
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea</i>	<i>I. aurea</i>
CRUCIFERA	<i>Lepidium</i>	<i>L. virgineum</i>
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i>	<i>C. backleyi</i>
OxALIDACEAE	<i>Oxalis</i>	
PAPAVERACEAE	<i>Argemona</i>	<i>A. ochroleura</i>
POLYGONACEAE	<i>Rumex</i>	
PRINULACEAE	<i>Anagalis</i>	<i>A. arvensis</i>
SOLANACEAE	<i>Solanum</i>	

negl. BIBLIOGRAFIA

- Altieri, M. A. and Letourneau, K. D. 1982. Veg. Diversity. CRC. Critical. Rev. in Plant Vol 2(2):131-169.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1990. Anuario Estadístico. 205-207.
- Altieri, M. A. and Schoonhoven and Doll. 1977. Ecol. Role of Weeds. PANS. Vol 23(2):195-205

SUSCEPTIBILIDAD DE Salsola iberica y Lepidium montanus a HERBICIDAS PREEMERGENTES.

Villegas Salas José Luis<sup>1</sup>  
 Coronado Leza Arturo<sup>1</sup>  
 Lozano del Río Dora Elia<sup>1</sup>  
 Contreras Alvarado José A.<sup>2</sup>

INTRODUCCION. En la región de Galeana, N.L. las malas hierbas predominantes durante la época crítica de competencia son Salsola iberica ("maromera") y Lepidium montanus (lentejilla) las cuales por su rusticidad y agresividad representan uno de los principales factores por las que la producción en el cultivo de la papa (Solanum tuberosum L.) se ve mermada considerablemente año con año, además de originar mermas en la calidad del producto e interferencia negativa en el manejo agronómico. Dado que el método químico representa la principal alternativa de control, en especial de la "maromera", el objetivo del presente trabajo, fue el evaluar la fitotoxicidad de tres dosis de los herbicidas Oxadiazon y Metribuzin, en ambas especies.

MATERIALES Y METODOS. En Santa María de Ramos Galeana, N.L. se estableció el experimento en el ciclo de primavera-verano de 1990 bajo condiciones de riego. Los tratamientos Oxadiazon a dosis de 175, 350 y 525 g.i.a./ha. y Metribuzin a 210, 315 y 420 g.i.a./ha. fueron aplicados una sola vez con aspersora manual y boquilla cónica en preemergencia a la maleza y cultivo, además los testigos enmalezados y sin maleza todo el ciclo (TCMTC y TSMTC). El diseño estadístico empleado fue bloques completos al azar con 8 tratamientos en 4 repeticiones y para la significancia entre medias de tratamientos la prueba de Duncan al 0.5%. Los parámetros evaluados a los 35, 56 y 70 días después de la aplicación (DDA) fueron fitotoxicidad a cada mala hierba mediante muestreos cuantitativos.

RESULTADOS Y DISCUSION. Hasta los 35 DDA todos los tratamientos controlaron en un 100% a la única sp presente Salsola iberica, excepto el Oxadiazon 175 g.i.a./ha. ya que solo suprimió la emergencia de esta mala hierba en un 87.5%, sin embargo dicho control es satisfactorio. A los 56 DDA, los tratamientos que mantuvieron bajo control a la especie mencionada fueron Oxadiazon 525 y Metribuzin 420 g.i.a./ha. (100 y 87.5%), y en menor grado pero aceptable el Oxadiazon 350 y Metribuzin 315 g.i.a./ha. (75%).

La especie Lepidium montanus manifestó en términos generales una susceptibilidad similar a los tratamientos que Salsola iberica incluyendo la ineficiencia de control a las dosis bajas. Cabe hacer notar que en este caso el herbicida Metribuzin al parecer resulta mas fitotóxico ya que en todas sus dosis suprimió satisfactoriamente la emergencia de la mala hierba en cuestión. A los 70 DDA se observó una tendencia de control similar al obtenido a los 56 DDA sobre Salsola iberica, notándose un mayor efecto del herbicida Oxadiazon, sin menospreciar el control satisfactorio de Metribuzin en sus

dosis alta e intermedia. Por el contrario, los valores obtenidos en el presente muestreo permiten asumir nuevamente que Lepidium montanus es mas susceptible al herbicida Metribuzin, especialmente a las dosis de 420 y 315 g.i.a./ha. a 525 g.i.a./ha. Lo antes descrito concuerda con la información proporcionada por (1) y (2).

Resultados obtenidos del control de Salsola iberica y Lepidium montanus a los 35, 56 y 70 DDA con herbicidas preemergentes aplicados en papa. UAAAN 1990

Trat.	dosis g/ha	C O N T R O L (%)			
		35DDA	56DDA	70DDA	
Oxadiazon	175	87* ---**	50 50	40 20	
Oxadiazon	350	100 --	75 62	87 70	
Oxadiazon	525	100 --	100 100	100 87	
Metribuzin	210	100 --	62 75	70 91	
Metribuzin	315	100 --	75 75	75 100	
Metribuzin	420	100 --	87 87	83 100	
TSMTC	---	100 --	100 100	100 100	
TSMTC	---	0 --	0 0	0 0	

\* Valores para Salsola iberica

\*\* Valores para Lepidium montanus

CONCLUSIONES. El Oxadiazon y Metribuzin a la dosis de 525 y 420 g.i.a./ha. respectivamente resultaron altamente fitotóxicos a Salsola iberica y Lepidium montanus por al menos 70 DAA en especial el primer herbicida. El Oxadiazon a 175 y 350 g.i.a./ha y el Metribuzin a 210 y 315 g.i.a./ha solo controlaron en forma eficaz a Salsola iberica hasta los 35DDA mientras que a Lepidium montanus, solo a las dosis de 350 y 315 g.i.a./ha. de Oxadiazon y Metribuzin respectivamente, la controlaron moderadamente al menos hasta 70DDA.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Bayer, 1987. Boletín técnico informativo Bayer de México, S.A. de C.V. México D.F. 12 p.
- 2.- Rhone-Pounlec. 1982 Boletín técnico informativo Rhone-Pounlec. Agrochimie. México. 31 p.

<sup>1</sup> Profesores-Investigadores. Depto. de Parasitología UAAAN. Saltillo, Coah.

<sup>2</sup> Tesista de Licenciatura Depto. Parasitología UAAAN. Saltillo, Coah.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE LA PAPA (*Solanum tuberosum* L.) EN GALEANA, N.L.

Villegas Salas José Luis<sup>1</sup>  
 Coronado Leza Arturo<sup>1</sup>  
 Lozano del Río Dora Elia<sup>1</sup>  
 Contreras Alvarado José A.<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En los Estados de Coahuila y Nuevo León, se siembran aproximadamente 3,500 ha del cultivo de la papa, las cuales están ubicadas en los municipios de Saltillo, Arteaga y Galeana. El rendimiento promedio obtenido en estos municipios es aproximadamente de 25 ton/ha. el cual se considera bajo, ya que el rendimiento potencial de este cultivo es de más de 90 ton/ha(1), por lo que se busca la manera de elevar al máximo los rendimientos; una de las formas de lograrlo es mediante la eliminación de malezas que compiten con el cultivo, las cuales escapan al manejo mecánico que se utiliza para suprimir su densidad poblacional. Considerando la necesidad de generar la alternativa del control químico bajo las condiciones ambientales y de explotación propia de la zona papera de Galeana, N.L., se planteó el presente trabajo de investigación con los siguientes objetivos: Evaluar la selectividad sobre la variedad de papa "Alpha" y la eficacia de control de malezas de tres dosis de los herbicidas Oxadiazon y Metribuzin, así como determinar el tratamiento mas redituable.

**MATERIALES Y METODOS.** En Santa Ma. de Ramos Galeana, N.L. se estableció el experimento en el ciclo de primavera-verano de 1990 bajo condiciones de riego. Los tratamientos Oxadiazon a dosis de 175, 350 y 525 g.i.a./ha. y Metribuzin a 210, 315 y 420 g.i.a./ha. fueron aplicados una sola vez con aspersora manual y boquilla cónica en preemergencia a la maleza y cultivo variedad "Alpha", además comparadores (testigos) enmalezado y sin maleza todo el ciclo (TCMTC y TSMTC). El diseño estadístico empleado fue bloques completos al azar con 8 tratamientos en 4 repeticiones y para la significancia entre medias de tratamientos la prueba de Duncan al 0.5%. Los parámetros evaluados a los 30, 60 y 75 días después de la aplicación (DDA) fueron fitotoxidad tanto al cultivo como a cada mala hierba mediante muestreos cuantitativos, y rendimiento del cultivo a cosecha.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Desde la emergencia hasta la última toma de datos, no se detectó fitotoxidad al cultivo, ya que la nacencia fue uniforme y sin daño foliar aparente. Lo anterior concuerda con los resultados de (2), y se justifica mas por la aplicación de dosis inferiores a las comunmente utilizadas con Oxadiazon(3). Tanto este herbicida como el Metribuzin originaron una excelente supresión poblacional de maleza durante los primeros 30 DDA con cualquiera de sus dosis, lo que implica que al menos durante este tiempo el control de malezas se puede efectuar en forma económica al utilizar las dosis bajas de cualquiera de estos productos. A los 60 DDA los tratamientos que suprimieron satisfactoriamente a la maleza fueron el oxadiazon a dosis de

525 y 350 g.i.a./ha., en especial a la dosis alta (100%). Los tratamientos a base de Metribuzin permitieron el establecimiento de maleza con síntomas fitotóxicos severos por lo que en apariencia su control es no satisfactorio. Sin embargo, al realizar el muestreo a los 75 DDA se determinó que el Oxadiazon a dosis de 525 g.i.a. fue el que originó el mejor control de malezas (95%), seguido de las tres dosis del metribuzin, especialmente con la alta e intermedia (90 y 84% respectivamente). El incremento en eficacia de control de este herbicida se debe a la muerte de las plantas dañadas por lo que no fueron cuantificadas en el presente muestreo. Los resultados anteriores considerando el costo del herbicida y el incremento en rendimiento con relación a su eficacia de control, se determinó que los tratamientos mas redituables al parecer son el Oxadiazon y Metribuzin a dosis de 525 y 420 g.i.a./ha. respectivamente.

Resultados Obtenidos del Control de Malezas en papa variedad "Alpha" con herbicidas preemergentes. UAAAN. 1990.

Trat.	Dosis	Control (%)		
		30DDA	60DDA	75DDA
Oxadiazon	175	87ab*	52c*	41c*
Oxadiazon	350	100a	78b	53c
Oxadiazon	525	100a	100a	95a
Metribuzin	210	100a	70b	90ab
Metribuzin	315	100a	54c	84ab
Metribuzin	420	100a	38d	71b
TSMTC	---	100a	100a	100a
TSMTC	---	0b	0d	0d

\*Promedios con letras desiguales son estadísticamente diferentes de acuerdo a Duncan 5%.

**CONCLUSIONES.** Ninguno de los tratamientos aplicados originó fitotoxidad aparente al cultivo. De acuerdo al análisis económico los tratamientos mas redituables fueron Oxadiazon a 525 g.i.a./ha y el Metribuzin a 420 y 315 g.i.a./ha. los cuales controlaron eficazmente a la maleza al menos durante 70 DDA

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Ortíz R.C. 1983. Econotecnia Agrícola. SARH. México, D.F. 185 p.
- 2.- Pérez M. y Salazar, S.F. 1989. En: X Congreso Nacional de la Maleza. SOMECIMA. Veracruz, Ver. p. 103.
- 3.- Rhone-Poulenc. 1982. Boletín Técnico. Rhone-Poulenc. Agrochemic. México. 31p.

<sup>1</sup> Profesores-Investigadores. Depto. de Parasitología UAAAN. Saltillo, Coah. 25315

<sup>2</sup> Tesista de Licenciatura Depto. Parasitología. UAAAN. Saltillo, Coah. 25315

EFFECTO DE LOS HERBICIDAS METIBUZIN Y OXA DIAZON SOBRE *Rhizoctonia Solani* Khün in vitro Y EN PAPA EN INVERNADERO.

VICTOR SAMUEL PEÑA OLVERA. 1)  
 ARTURO CORONADO LEZA. 2)  
 JOSE LUIS VILLEGAS SALAS. 3)  
 ENRIQUE RODRIGUEZ GOMEZ. 4)

INTRODUCCION. Las malezas siempre han -- constituido un problema serio para todos los cultivos, anuales y perennes, su control no solo implica el gasto de productos o manejo, sino que tambien se debe -- de considerar las posibles implicaciones que el uso de materiales químicas pueden tener sobre la microflora del suelo, tanto en la destrucción, como en el incremento de poblaciones de algunos organismos fitopatógenos.

Dado que en la región productora de papa se usa cada vez con mayor intensidad productos herbicidas se ha planteado como -- objetivo el conocer los efectos de los herbicidas Metribuzin y Oxadiazón sobre el hongo *Rhizoctonia Solani* Khün tanto -- in vitro como en invernadero.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el laboratorio de Patología Vegetal e invernadero de la U.A.A.A.N., in vitro se utilizaron concentraciones de -- 1000, 1300, 1600, 1900, 2200 y 2500 ppm de herbicida Metribuzin y 6250, 7500, -- 8750, 10000 y 11250 ppm de Oxadiazón y -- un testigo de control, haciéndose cuatro repeticiones por tratamiento. Los tratamientos fueron incorporados al medio de cultivo Papa-dextrosa-Ager ( PDA ), preparado en forma convencional, antes de -- su gelificación, homogeneizando perfectamente la mezcla. El hongo *Rhizoctonia Solani* se obtuvo a partir de esclorocios de papa, obteniéndose cultivo puro en -- PDA.

La siembra de *R. Solani* se hizo con discos de 0.5 cm de diámetro (3) del hongo y se incubó a 26°C; para la evaluación de esta fase se consideró el crecimiento radial del hongo. Para el experimento -- en invernadero se colocaron macetas de polietileno negro de 4 kg con suelo esterilizado con bromuro de metilo; la inoculación del hongo se hizo asperjando un -- líquido de cultivo de hongo a razón de 250 ml por maceta. Los tubérculos fueron desinfectados con hipoclorito de sodio al 1.2% previo a la siembra. En invernadero se utilizaron dosis de 1300, 1900 y 2500 ppm del producto comercial para Metribuzin y 6250, 8750 y 11250 ppm para Oxadiazón. En la evaluación se consideró el número de tallos germinados, síntomas en la base del tallo, altura y producción como variables. Para daño se consideró una escala de 0 a 5 para tallo sano y totalmente dañado, respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSION. En la prueba de laboratorio encontramos que los herbicidas Metribuzin y Oxadiazón inhibieron el crecimiento radial de *Rhizoctonia Solani*,

a 26°C, con las dosis utilizadas, siendo esta inhibición fue total para el caso de Metribuzin y presentándose un ligero crecimiento. Para el caso del experimento en invernadero considerando las variables evaluadas encontramos que no -- existió diferencia estadística significativa. Para el caso de la inhibición in vitro del hongo los resultados son semejantes a (1) y (2)..

A pesar de no existir diferencia significativa entre tratamientos en invernadero, se debe de mencionar que observamos que en los tratamientos que incluían hongo y herbicida, en ambos casos, mostraron un mayor daño en el tallo en relación a aquellos que solo tuvieron hongo, lo que (5) interpreta como la existencia de un efecto de estimulación del desarrollo del hongo patógeno en presencia del herbicida, o bien según (4) como un aumento de la severidad de la enfermedad, -- que en éste caso no se mostró a nivel de producción en peso, pero si en calidad del producto.

CONCLUSIONES. El herbicida Metribuzin inhibe totalmente el desarrollo de *Rhizoctonia Solani* a las concentraciones utilizadas.

El herbicida Oxadiazón inhibe el crecimiento del hongo, dejando solo mostrar un ligero desarrollo, a las concentraciones utilizadas in vitro a 26°C. En el experimento de invernadero no se encontraron efectos que difirieran estadísticamente al comparar las variables evaluadas, sin embargo se observó un mayor daño en los tallos de aquellas plantas en las que se aplicó herbicida más hongo, y aunque en producción no se refleja este daño como merma en cantidad, si se observó que ese efecto se mostró en la calidad del producto.

BIBLIOGRAFIA.

1. Cole, A.W. and W.E. Batson. 1975 *Phytopathology* 65:431-434.
2. Karr, G.W. Jr., R.T. Gaudaskas and R. Dickens. 1979. *Phytopathology* 69:279-282.
3. López E., Ramón. 1985. Tesis de Licenciatura U.A.A.A.N.
4. Percich, J.A. and J.L. Lock Wood. 1975 *Phytopathology* 65:154-159.
5. Tang, A. Curl and Rodríguez-Kabana, R. *Phytopathology* 60:1082-1086.

1) 2) y 3) Maestros Investigadores Parasitología. U.A.A.A.N.

4) Tesista Licenciatura. Parasitología.

DETERMINACION DE LA TEMPERATURA UMBRAL MINIMA PARA GERMINACION DE AVENA SILVESTRE (Avena fatua L.)

ARTURO CORONADO LEZA<sup>1</sup>  
 VICTOR M. SANCHEZ VALDEZ<sup>2</sup>  
 TOMAS MEDINA CAZARES<sup>3</sup>  
 JOSE LUIS VILLEGAS SALAS<sup>4</sup>

**INTRODUCCION.** En la actualidad se han utilizado modelos predictivos en base a la acumulación de calor que describen el desarrollo de cultivos (3) e insectos (2), sin embargo han sido poco utilizados en las malezas. Los procesos de germinación y desarrollo de las malezas son también dependientes de la temperatura, existiendo a la fecha referencias sobre temperaturas óptimas de germinación (1) y sobre la importancia de los cambios de esta en el desarrollo (4). Para construir un modelo predictivo se requiere como base determinar la temperatura umbral mínima de desarrollo (TUMD), para posteriormente estimar sus requerimientos térmicos por etapas fenológicas. Algunos investigadores han utilizado como temperatura umbral 10°C para diversas malezas, pero se corre el riesgo de que la estimación de los requerimientos térmicos sea muy imprecisa. El objetivo de este trabajo fue determinar la temperatura umbral mínima de germinación de avena silvestre.

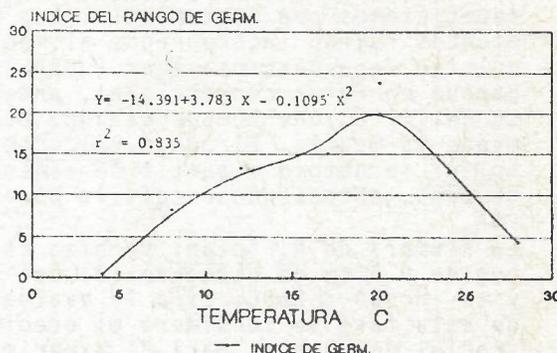
**MATERIALES Y METODOS.** Se colectó semilla de avena silvestre en la comunidad de Jamé de Municipio de Arteaga, Coah. durante mayo de 1990 y se almacenaron en frascos de vidrio, a temperatura de 25±3°C. De junio a septiembre de 1990 se realizaron pruebas de germinación, en septiembre las semillas tenían un 85% de germinación. A partir de esta fecha se realizaron pruebas de germinación a 10 temperaturas constantes (0,4,8,12,17,20,24,28,32 y 36°C). Se utilizaron cajas petri de vidrio conteniendo dos hojas de papel filtro humedecido con agua destilada y 20 semillas por caja. Se usaron 5 repeticiones por temperatura y se llevó un registro diario de germinación durante 15 días utilizando el criterio de semilla germinada cuando la radícula alcanzaba 5 mm de longitud. Se utilizó un análisis de regresión múltiple para calcular la temperatura umbral mínima para germinación usando los tres métodos propuestos en (5) y la relación entre la tasa de desarrollo contra la temperatura.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La temperatura umbral mínima para germinación (TUMG) calculada para avena silvestre utilizando los 4 métodos se presenta en el cuadro 1. También se muestra la ecuación de regresión múltiple para cada método y su coeficiente de determinación. Algunos autores mencionan que cuando la ecuación es curvilínea, se debe de tomar solo la porción de la curva que se ajuste a una regresión lineal simple (5), para calcular la TUMG: otros autores mencionan que se puede utilizar la regresión múltiple cuando el comportamiento de la especie así lo indique (3). La avena silvestre presentó este comportamiento curvilínea en los rangos de temperatura evaluados (fig. 1). Con el método de % de germinación por día citada por (5) la TUMG es de 5.7°C mientras que por la tasa de de

sarrollo la TUMG es de 5.5°C, el análisis de regresión para estos dos métodos fue no significativo. Por el método de IRG de Burgert citado por (5) y por el método de IRG de citado por (5) es de 4.3°C, los análisis de regresión para estos dos métodos fueron significativos. En la figura 1. se presenta el IRG de citado por (5) contra la temperatura, en la intersección del eje de las X se localiza la TUMG para avena silvestre, por este método la TUMG es de 4.3°C. Aún cuando la TUMG fué está, en el presente trabajo se observó germinación de semillas en la temperatura de 4°C. En esta cámara se presentaron variaciones de temperatura de 4-5°C, la germinación ocurrió en el último día de conteo. Observaciones de campo de la emergencia de la avena silvestre en la zona coinciden con las épocas mas frias del año. lo cual indica que esta especie puede iniciar su germinación a temperaturas frias, lo cual esta en relación a la TUMG obtenida en este trabajo. A temperaturas iguales o mayores de 24°C decrece considerablemente la germinación.

**CONCLUSIONES.** La TUMG obtenida en este trabajo es baja la cual esta de acuerdo al tipo de maleza que es de clima templado. La TUMG obtenida se puede tomar como temperatura umbral mínima de desarrollo (TUMD) para avena silvestre, está es la base para construir modelos predictivos de desarrollo basados en unidades calor.

**RANGO DE GERMINACION CHU\*  
 INDICE DEL RANGO DE GERM.**



DATOS 1991

Figura 1.- Gráfica con la regresión múltiple que indica la temperatura umbral mínima para germinación de avena silvestre. Por intercepción al eje de las X. 4.3°C con su correspondiente ecuación de regresión por el método de IRG de citado por (5).

Cuadro 1. Temperatura umbral mínima para germinación de avena silvestre, por 4 métodos diferentes, ecuaciones de regresión y r<sup>2</sup> para cada método.

METODO	TUMG Calculada	ECUACION	r <sup>2</sup>
% de Germ./dfa <sup>a</sup>	5.7 C	Y=9.9038+2.0589X-5.72 <sup>-2</sup> X <sup>2</sup>	0.789
IRG Burgert <sup>b</sup>	4.3 C	Y=0.1428+1.752 <sup>-2</sup> X-1.0874 <sup>-3</sup> X <sup>2</sup>	0.803
IRG Chu <sup>c</sup>	4.3 C	Y=-14.391+3.783X-0.1095X <sup>2</sup>	0.835
Tasa de desarrollo <sup>d</sup>	5.5 C	Y=-0.3268+6.9799 <sup>-2</sup> X-1.9236 <sup>-3</sup> X <sup>2</sup>	0.833

- a) % de germinación por día citado por (5)  
 b) Índice del Rango de Germinación por Burgert citado por (5)  
 c) Índice del Rango de Germinación citado por (5)  
 d) Tasa de Desarrollo l/dfas

**BIBLIOGRAFIA.**

- Andersen, R.N. 1968. W.H. Humprey Press, Inc. Geneva, N.Y.
- Barfield, C.S. E.R. Mitchell and S.L. Poc. 1978. Ann. Entomol. Soc. Am. 71:70-74.
- Brown, D.M. 1960. Agronomy Journal. 9:493-496
- Hurd, R.G. 1977. Ann. Bot. 41:779-787
- Weise, A.M. and L.K. Binning. 1987. Weed Sci. 35: 177-179.

<sup>1,2,4</sup> Maestros Investigadores. Parasitología.  
<sup>3</sup> UAAAN  
<sup>4</sup> Estudiante Postgrado. Parasitología Agrícola

**LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE PAPAYA (Carica papaya L.) BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN VERACRUZ.**

Agustín A. Aguilar Zamora 1/  
E. Noé Becerra Leor. 2/

**INTRODUCCION**

De los problemas agronómicos que más afectan la producción del cultivo de papayo en el estado de Veracruz se encuentra a las malezas. las cuales compiten con el cultivo por luz, agua y nutrientes sobre todo en las primeras fases vegetativas además de convertirse en reservorios de plagas y enfermedades. Para obtener un buen control de ellas, es necesario conocer las especies que están asociadas con el cultivo, su cantidad y fecha de aparición, para plantear estrategias de control contra ellas. Los objetivos de este estudio fueron los siguientes: Conocer las especies de maleza presentes en el cultivo de papayo, su densidad, frecuencia y distribución en la zona centro del estado de Veracruz.

**MATERIALES Y METODOS**

Se llevaron a cabo muestreos en los municipios de Puente Nacional, Soledad de Doblado y Paso de Ovejas, se tipificaron las localidades de acuerdo a clima, suelo y agroecosistema; la técnica de muestreo en las parcelas fue la siguiente: en cada parcela se cuadruculó el terreno mentalmente, enseguida se cuenta el número de hileras y la longitud de las mismas, dividiéndose entre 10, siendo el resultado, las hileras a muestrear y número de veces que se tiro el cuadro de madera de 50 x 50 cm para evaluar número de malezas individualmente, las especies no conocidas se colectaron en prensas bótanicas, para su posterior identificación por medio de consulta a libros de Flora mexicana y en el herbario del INIREB en Jalapa, Una vez contando con esta informacion se agruparon en familias y especies determinandose la densidad relativa, frecuencia, frecuencia relativa, número de parcelas en las que ocurren las malezas y afinidad de malezas entre los sitios muestreados.

**RESULTADOS Y DISCUSION**

Se muestrearon en el municipio de Puente Nacional 4 localidades, en Soledad de Doblado / en Paso de Ovejas 10; identificandose 62 especies de maleza asociadas al cultivo, las cuales estaban agrupadas en 16 familias bótanicas, de estas las más importantes por su abundancia y distribución fueron: Malvaceae, Gramíneae, Cyperaceae, Eupharbiaceae y Compositae. Las especies con mayor densidad relativa en el primer municipio fueron: Malvaceas, Echinochloa colinum, Panicum Dasciculatum y Lagotis mollis; en el segundo Cyperus rotundus, Echinochloa colonum, Crucíferas y Malvaceas; y en el tercero C. rotundus, Malvaceas, Digitaria Sanguinalis y E. colonum. Las especies con frecuencias relativas más altas en P. Nacional fueron: Malvaceas, E. colonum, L. mollis y P.

- 1/ Invs. de la Red de Frt. Trop. INIFAP. Cifap. Veracruz. Campo Experimental Cotaxtla  
2/ Expto. Reg. de la Red de Fitopatología Zona Sur. Cifap. Veracruz. Campo Experimental Cotaxtla.

fasciculatum; En S. de Doblado C. rotundus, D. Sanguinalis; En P. de Ovejas C. rotundus, D. Sanguinalis Phyllanthus niruri y Malvaceas. Al analizar las diferentes especies afines entre las diversas localidades muestreadas por municipio se encontró que existe un 41.7% de afinidad en cuanto a la presencia de malezas en el municipio de P. Nacional, 49.91% en S. de Doblado y 31.51% en Paso de Ovejas.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Farias L. J; J. maillet y R.H.A. Ramos. 1986. Estudio de las malezas en cultivos de frutas del Ejido Pueblo Juárez, bajo riego VII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza. México 582-590 pp.
- 2.- Labrada K. 1987. El manejo de malezas. Una opción de lucha. Resumen y programas del VIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. San Luis Potosí. 11-14 pp.
- 3.- Vásquez T.V. 1990. Participación sistemática de las malezas en la flora de Veracruz. XI Longreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Irapuato. 50 pp.



CONTROL QUIMICO SOBRE COQUILLO (Cyperus rotundus L.), EN UN CAMPO DE GOLF DE SANTIAGO, N. L.

Miguel A. de Lara Jayme<sup>1</sup>, F. Avila M.<sup>2</sup>,  
H. Gámez G.<sup>3</sup>

INTRODUCCION: El buen aspecto y cuidado de los campos de Golf, amerita mucha atención por lo delicado de los céspedes y por las plagas que continuamente lo atacan y dañan. Entre estas, las que ofrecen un mayor problema son las malas hierbas debido a la gran diversidad de especies. De estas el coquillo púrpura (Cyperus rotundus) (2) además de proporcionar mala imagen dañan las tees y greens. Esto lo logra porque produce un complejo sistema subterráneo de rizomas, tubérculos y bulbos basales. Estos tubérculos contienen numerosas yemas que pueden germinar varias veces (1). Para su control se ha desarrollado un herbicida de la familia Imidazolinona, que es el Imazaquin, recomendado para los campos de golf ya que es selectivo y postemergente (3). En el presente estudio el objetivo principal fué evaluar la acción de el herbicida y la combinación de este con MSMA y un surfactante para el control de el coquillo.

MATERIALES Y METODOS: El experimento se desarrolló en los viveros de el campo de golf "Las Misiones" se evaluaron 4 tratamientos: 1) Imazaquin; 2) Imazaquin + surfactante; 3) Imazaquin + MSMA y 4) Imazaquin + MSMA + surfactante; divididos en 2 bioensayos, que consistieron en aplicaciones espaciadas, el primero inicial y al 7º día y el segundo inicial y a los 15 días. El tamaño de la parcela experimental fué de 30 m<sup>2</sup>, subdivididos en 5 partes; se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con 5 repeticiones y las variables a medir fueron: densidad, altura de la planta y el número de hojas. Además de observar el daño al zacate (Cynodon dactylon) del campo.

RESULTADOS Y DISCUSION: En los tratamientos empleados para los dos bioensayos mostraron buenos resultados para el control de el coquillo púrpura Cyperus rotundus. Para el primer bioensayo, estadísticamente se observaron diferencias significativas para las variedades de densidad, variación de densidad y variación de altura (Duncan 0.01 y Tukey .05). Para densidad los tratamientos uno y tres mostraron diferencia con los tratamientos cuatro y dos. Para la variación de densidad el tratamiento uno mostró diferencia con los tratamientos cinco, cuatro y dos; el tratamiento tres con los tratamientos cinco y dos. Estos datos son corroborados con las observaciones y resultados directos del campo. Siendo el tratamiento uno el mejor con un control del 100%, seguido por el tres con un control del 99.6% en densidad. Para la altura y número de hojas todos los tratamientos a excepción del testigo mostraron una disminución en el crecimiento e igual número de hojas. La recuperación de el coquillo

púrpura no se observó aún después de dos meses en los tratamientos uno y tres, y en los restantes se restableció un poco. En el segundo bioensayo solo se observó diferencia significativa para la variable de variación de densidad, mostrando una diferencia entre los tratamientos uno y tres con los restantes. Las observaciones directas de campo muestran una tendencia que es acevefacción de lo anterior. El tratamiento uno mostró un control del 98.9% y el tratamiento tres un control del 96.6% en densidad. La altura y el número de hojas por planta no mostró diferencia entre los tratamientos con herbicidas. La recuperación de Cyperus rotundus se observó a la tercer semana con excepción de los tratamientos uno y tres; esto debido quizás a las lluvias registradas después de la segunda aplicación. En los tratamientos con herbicida, el pasto Cynodon dactylon mostró poco crecimiento y en los tratamientos uno y tres se observó un color amarillo, siendo el mayor daño en el tratamiento uno; pero no llegó a la muerte del mismo, recuperando su color y vigor en unas dos semanas. Para los dos tiempos (bioensayos) no existe diferencia entre ambos, esto con una prueba de T - TEST corroborado por las observaciones de campo.

CONCLUSION: De acuerdo con los resultados, el herbicida Imazaquin muestra un buen control sobre el coquillo púrpura (Cyperus rotundus), bajando su desarrollo normal y causando muy poco daño a el pasto (Cynodon dactylon).

Para la eliminación de el coquillo púrpura, la combinación de los herbicidas Imazaquin y el MSMA con un surfactante es muy efectiva aún sin el surfactante; no causando la muerte de Cynodon dactylon.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Anónimo, 1989. Pur. and yell. Nutse. control Cyanamid N.J. U.S.A.
- 2.- Beard, J.B., 1990. Turf. chem. update. Herbicides. Grounds Maintenance V.25 N. 1 pp. 48-60.
- 3.- Beard, J.B., 1991. Turf. chem. update. Herbicides. Grounds Maintenance V.26 N. 1 pp. 36-46.

- 1) Tesista. FCB, UANL, San Nicolás de los Garza N.L.
- 2) Jefe de Const. y Mant. C.C. Las Misiones, Santiago, N.L.
- 3) Maestro Investigador, FCB, UANL.

COMBATE DE CORREHUELA PERENNE EN TIERRAS EN DESCANSO: EFECTO DE DOSIS DE FLUROXIPYR Y PERTURBACION DEL SUELO.

Gerardo MARTINEZ DIAZ<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** La correhuela perenne (*Convolvulus arvensis*), es una especie de maleza que infesta aproximadamente 300 has en la región de Caborca. En el Noroeste de México es una maleza altamente dañina y a nivel mundial se le considera como una de las malezas más difíciles de controlar una vez que invade un área cultivada (1). El fluroxipyr es un herbicida que ha dado buenos resultados para el combate de esta especie aplicado en postemergencia en el cultivo de trigo (2). Sin embargo, se requieren programas de combate a largo plazo para eliminar la maleza de las áreas que invade. Una forma de lograrlo podría ser incorporando algún método de combate en el período en que las tierras no tienen cultivos, es decir en tierras en descanso. Así el objetivo de este trabajo fue evaluar el control de correhuela con fluroxipyr aplicado a diferentes dosis y perturbando o no el suelo después de las aplicaciones en tierras en descanso.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se realizó en el Campo Experimental Región de Caborca en 1991, en un lote infestado de correhuela. El diseño experimental fue de parcelas divididas con 2 repeticiones, donde en las parcelas grandes se ubicaron los tratamientos de perturbación del suelo siguiente: rastreo 4 días después de la aplicación (4DDA), rastreo 8 días después de la aplicación (8DDA) y sin rastreo; en las parcelas chicas se localizaron las dosis de fluroxipyr de 0.2, 0.4 y 0.8 kg/ha. La parcela chica medía 8 x 2.5 m. La aplicación de fluroxipyr se realizó el 22 de febrero de 1991 con una aspersora manual equipada con una boquilla 8002; el gasto fue de 130 lt/ha de agua. Las evaluaciones de cobertura se realizaron en forma visual.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La perturbación del suelo tuvo un marcado efecto en el control de correhuela en las primeras evaluaciones, posteriormente este efecto fue disminuyendo pero siempre se mantuvo. Por lo tanto en tierras en descanso no sería recomendable realizar rastreos después de la aplicación del herbicida. Si se pretende sembrar algún cultivo que tolere a este herbicida después de la aplicación, parece ser recomendable no realizar ninguna práctica de preparación del suelo por algún tiempo ya que como se detecta en la Fig. 1 existen amplias diferencias entre rastrear 4 y 8 días después de la aplicación. Las dosis también tuvieron efecto en la cobertura aunque su efecto fue disminuyendo con el tiempo (Fig. 2). El efecto de la dosis fue contundente en los tratamientos donde hubo perturbación del suelo. El conjunto de resultados muestra que para el combate de correhuela en tierras en descanso, lo mejor es evitar la perturbación del suelo una vez aplicado el herbicida; bajo esta condición la dosis de 0.2 kg/ha puede ser igualmente efectiva que 0.8 kg/ha.

<sup>1</sup>Enc. del Programa Combate de Malezas en el CECAB-CIANO. Caborca, Sonora.

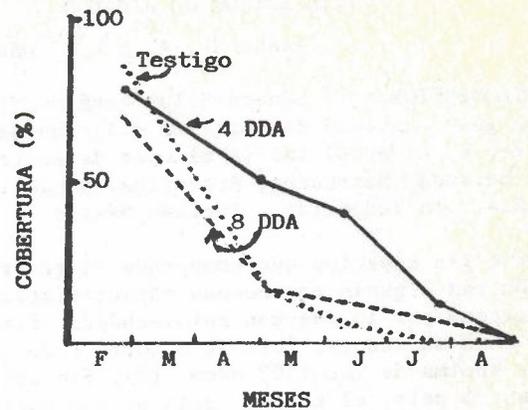


Fig. 1. Efecto de la perturbación en el control de correhuela perenne.

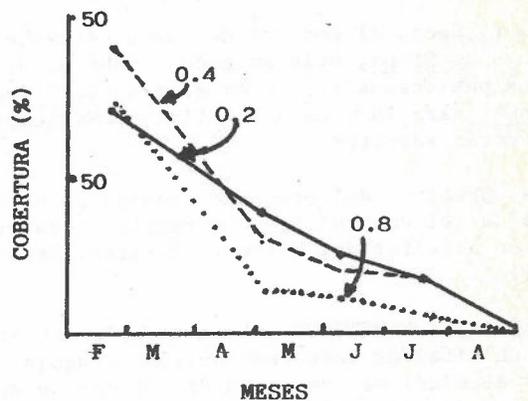


Fig. 2. Efecto de la dosis de fluroxipyr en el control de correhuela.

BIBLIOGRAFIA.

- Holm L.G., D.L. Plucknett, J.V. Pancho y J. P. Herberger 1977. The World's Worst Weeds. Univ. Press. USA 609 p.
- Martínez, D.G. 1987. Resúmenes del VIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. p:30.

CONTROL DE ZACATE AGUJA (*Stipa clandestinum* Hack)  
CON HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN UN ALFALFAR  
DEL ESTADO DE HIDALGO

Casado H., A. y L.R. Cázarez G.1/

INTRODUCCION.- El género *Stipa* está constituido por una gran cantidad de especies distribuidas ampliamente en el orbe, tal es el caso de Australia, Nueva Zelanda, Marruecos, Argentina, Mongolia, China, U.S.A., la India (4) e incluso México.

Entre las especies que comprende el género se encuentran algunas con buenas características bromatológicas, por lo que son aprovechadas frecuentemente como un recurso forrajero sobre todo en sitios por encima de los 1500 msnm. (2). Sin embargo, en nuestro país, el zacate aguja se encuentra ampliamente distribuido en los Estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Hidalgo y México; en los dos últimos constituye un serio problema al infestar cultivos de alfalfa, dado que si bien, no compete favorablemente con dicho cultivo, incide en una disminución de la calidad terminal del mismo.

Con respecto al control de las diversas especies nocivas de *Stipa*, existen pocos trabajos de investigación publicados (1); y en el caso de *Stipa clandestinum* para la zona del Altiplano Mexicano no se encuentran reportes.

Los objetivos del presente trabajo se enfocaron a evaluar el control post-emergente de zacate aguja en un alfalfar del Ejido el Paraíso, Estado de Hidalgo.

MATERIALES Y METODOS.- Este experimento se realizó en un alfalfar infestado de zacate aguja de dos años de edad; se evaluaron dos épocas de aplicación (2 y 6 días después del corte) y seis tratamientos herbicidas (fluazifop-p-butyl: 3.5, 4 y 4.5 l P.C./ha. y haloxifop 1, 1.5 y 2 l P.C./ha). Se utilizó un diseño de parcelas divididas con arreglo en bloques al azar y 5 réplicas, correspondiendo a parcela grande las épocas de aplicación y a parcela pequeña los herbicidas mencionados; la unidad experimental pequeña constó de 40 m<sup>2</sup> (10 X 4); se consideró como variable de interés primario el porcentaje de control de maleza a 60 DDA. Los tratamientos se aplicaron en cobertura total mediante el uso de un aspersor motorizado c/aguilón de 2 m de ancho y previamente calibrado para dosificar 216 l/ha.

RESULTADOS Y DISCUSION.- La naturaleza de la variable de interés primario determinó que previo a la realización del análisis de varianza los datos obtenidos fuesen transformados aplicando la fórmula de arcoseno (3) ya que este tipo de variables presentan una distribución binomial en vez de normal, lo que fué comprobado al disminuir el coeficiente de variación de 13.38 a 10.96 para datos sin transformar y transformados respectivamente.

De acuerdo con la prueba de F realizada, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para las fechas de aplicación, los tratamientos herbicidas y las interacciones (P<.01). En el cuadro 1 se presentan las medias de la variable de interés primario (% de control) y a partir del mismo se deduce que la mejor época de aplicación resultó ser 6 DDC. En cuanto a las herbicidas evaluados, la do-

sis alta (4.5 l P.C./ha) de fluazifop-p-butyl, presenta el mayor porcentaje de control y fue estadísticamente diferente a los demás tratamientos; la dosis alta de haloxifop (2 l P.C./ha) presentó resultados estadísticamente similares a las dosis media y baja de fluazifop-p-butyl.

Considerando la interacción (Herbicida-época de aplicación) únicamente fluazifop-p-butyl a dosis alta puede ser recomendado a 2 DDC, pues además de ser estadísticamente diferente a los demás tratamientos, sólo éste supera el 90% de control (límite de aceptabilidad de la escala EWRS); en el caso de 6 DDC son iguales estadísticamente las tres dosificaciones de fluazifop-p-butyl probadas en este ensayo, además de haloxifop en dosis alta, de acuerdo con el parámetro antes mencionado.

CUADRO 1 COMPARACION DE MEDIAS CORRESPONDIENTES A LOS DATOS ORIGINALES DEL PORCENTAJE DE CONTROL DEL ZACATE AGUJA (DUNCAN 5%)

Tr. Herbicidas	EPOCAS DE APLICACION				X̄ Herb.	
	2DDC		6DDC			
Testigo	0	f	0	e	0	e
Fluazifop 3.5	59	cd	94	b	76	b
Fluazifop 4	67	bc	93	b	80	b
Fluazifop 4.5	93a		100a		96a	
Haloxifop 1	15	e	17	d	16	d
Haloxifop 1.5	48	d	63	c	55	c
Haloxifop 2	71	b	93	b	82	b
X̄ Epocas	50	b	66a			

DDC: Días después del corte. Medias con la misma letra no son estadísticamente diferentes según datos transformados.

CONCLUSIONES.- La mejor época de aplicación para control de zacate aguja es 6 DDC.

De no considerarse las épocas de aplicación evaluadas, el único de los tratamientos probados recomendable para control de zacate aguja es fluazifop-p-butyl a la dosis de 4.5 l P.C./ha.

De acuerdo con el ensayo efectuado el herbicida fluazifop-p-butyl a la dosis de 3.5 l P.C./ha y el herbicida haloxifop 2 l P.C./ha aplicados 6 DDC controlan zacate aguja por encima del 90%.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.-

- 1.- Bourdot G.W. & G.A. Hurrell, 1987, Proceedings New Zealand weed & pest control conference, pp. 204-207
- 2.- Chatterjee, B.N. & S. Maiti, 1988 3rd. international rangeland congress India, pp 205-210
- 3.- Little, J. & Jackson, H., 1989, Met. Estad. P. Invest. en la Agric., Trillas, pp. 125-143
- 4.- Vickery J.W., S.W. Jacobs & J. Everett, 1986, - Telopea, 3:1, 132 pp.

CONTROL POST-EMERGENTE DE MALEZA EN CEBADA CON TRIASULFURON Y TRIASULFURON-BROMOXINIL EN CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

Casado H. A. y L.R. Cázarez G. 1/

**INTRODUCCION.**- La cebada es un cereal temporalero - importante en el Valle de México ya que, por su precocidad es una alternativa para la producción cuando existe atraso en el inicio de la temporada lluviosa.

Entre las limitantes para su cultivo en el área, reviste interés la maleza, conformada principalmente por especies latifoliadas y en menor proporción hoja angosta; el control de ésta se efectúa preponderantemente a través de agroquímicos por tratarse de un cultivo de cobertura (1).

Actualmente el número de herbicidas disponibles en México para controlar el complejo hoja ancha en cebada es reducido, además, algunas especies se encuentran fuera del espectro de acción de estos productos; por lo cual el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el control de maleza y fitotoxicidad en la cebada de triasulfurón y triasulfurón-bromoxinil a diferentes dosis.

**MATERIALES Y METODOS.**- El ensayo se estableció en el área agrícola de la FES-C; los tratamientos evaluados fueron: dos niveles de triasulfurón (7 y 15 g.i.a./ha.) y tres mezclas formuladas de triasulfurón-bromoxinil (8:120, 10:150 y 12:180 g.i.a./ha.); y se incluyeron como tratamientos estándar los productos bromoxinil (360 g.i.a./ha), 2,4-D (720 g.i.a./ha) además de la mezcla de tanque triasulfurón-bromoxinil (10:150 g.i.a./ha.) y un testigo sin control.

El diseño experimental fué bloques completos al azar con cuatro repeticiones; la parcela total comprendió 40 m<sup>2</sup> y la útil 18m<sup>2</sup>. La siembra se realizó mecánicamente el 14 de junio de 1989 con una densidad de 100 kg/ha; se utilizó el c.v. Centinela; se aplicó la fertilización 80-40-00; los tratamientos fueron asperjados 30 días después de la siembra (maleza de 5 a 10 cm. de altura) utilizando un equipo manual con aguilón de 2 m de ancho, boquillas teejet 110-04 y manómetro; la calibración a 25 lbs/pulg<sup>2</sup> resultó en 206 l de agua/ha; se consideró como variable de interés primario el rendimiento de grano y las variables alternativas fueron altura de maleza, N° de maleza/UM. y fitotoxicidad al cultivo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.**- El complejo de maleza predominante estuvo conformado por *Amaranthus sp.*, *Galinsoga parviflora* L., *Portulaca olearacea* L. y *Sicyos angulata* en una relación 42.8: 16.9: 1.6. Se utilizó la prueba de F para el análisis de la información recabada y en cuanto a maleza/UM, por tratarse de un conteo, se efectuó la transformación de la raíz cuadrada.

No obstante la variabilidad en cuanto a densidad de maleza antes de aplicación, logró detectarse (con base en No. Mz./UM y Al. Mlz.) la velocidad de acción para algunos tratamientos, siendo ésta lenta en el caso de triasulfurón 15 y 2,4-D 720, moderada para las mezclas triasulfurón-bromoxinil y rápida pero no consistente por parte de bromoxinil 360; lo anterior guarda relación con el modo de acción específico por producto (2); a 30 DDA los mejores tratamientos re-

1/ Catedráticos UNAM-FES-C, Ing. Agrícola.

sultaron ser Tr.Br. 10:150 M.T., 2,4-D 720, Bromoxinil 360 y Tr.Br. 12:180 con 88,88,84 y 81% de control respectivamente; tales porcentajes a pesar de no sobrepasar el límite de aceptabilidad (EWRS)-son aceptables considerando el complejo de maleza que se presentó.

CUADRO 1.- MALEZA/UNIDAD MUESTRAL (.05 m<sup>2</sup>) EN EL EN SAYO SOBRE CONTROL DE MALEZA EN CEBADA.\*

Trats. g.i.a./ha.	F E C H A D E C O N T E O			
	AA	7DDA	15DDA	30DDA
Testigo	36ab	19ab	23a	29a
Trias.7	19 b	27a	16ab	28ab
Trias.15	23 b	13 bc	16ab	11 bc
TBF 8:120	25ab	10 bcd	4 b	5 c
TBF 10:150	17 b	7 cde	16ab	9 c
TBMT 10:150	43a	4 de	3 b	3 c
TBF 12:180	31ab	8 cde	12ab	6 c
2,4-D 720	18 b	12 bc	14ab	3 c
Bromox. 360	15 b	2 e	3 b	5 c

AA: antes de aplicación. DDA: días después de Apl.

\* Duncan 5% para datos transformados

En la figura 1 se muestran los resultados correspondientes al rendimiento de cebada en grano respecto a los herbicidas probados; puede observarse que los mejores tratamientos son en orden decreciente - Tr.Br. 10:150 M.T., Tr.Br. 10:150 F y Tr.Br. 12:180 F, a pesar de ser iguales estadísticamente a Bromox. 360, Trias. 15 Trias. 7, y Tr.Br. 8:120; estos resultados concuerdan con la variable anterior excepto para 2,4-D 720 y Bromox. 360; para 2,4-D la discrepancia es debida al pobre efecto que ejerce sobre *S. angulata* (3) y, en el caso de bromoxinil a su acción por contacto; también puede notarse la magnitud del daño por la maleza ya que de no efectuarse el control de la misma, se presenta un decremento de 67% en relación al mejor tratamiento.

No se detectó fitotoxicidad al cultivo de cebada por alguno de los tratamientos probados a 7,15 y 30 DDA.



Fig. 1 Rendimientos de grano del ensayo sobre control de maleza en cebada (Duncan 5%)

**CONCLUSIONES.**- La velocidad de acción de los tratamientos coincide con el modo de acción correspondiente. Las dosis media y alta de la mezcla triasulfurón bromoxinil proporcionan el mejor control de la maleza y por consiguiente los mejores rendimientos. Desde el punto de vista estadístico solo el tratamiento a base de 2,4-D no es recomendable para control del complejo citado. Ninguno de los tratamientos evaluados es fitotóxico al cultivar Centinela de cebada.

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.**-

- 1.- Anónimo, 1981, CAEVAMEX, INIA-SARH, pp 60-64.
- 2.- Piña A., M.S., 1988, tesis Prof., U.de G., 50 pp.
- 3.- Zepeda A., S y Kohashi S., 1988, IX Cong. Nac. de la Ciencia de la Maleza, pp. 40

EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES  
EN EL CULTIVO DE AVENA FORRAJERA; C. IZC. MEX.  
CICLO OTOÑO-INVIERNO 1988-1989

García R., A., García A., E. 1/  
Casado H., A., Cázarez G., L.R. 2/

INTRODUCCION.- La avena forrajera es un componente importante de la dieta alimenticia en los sistemas de producción lechera del Valle de México, cultivándose como forraje invernal en aproximadamente 7200 ha.

A pesar que la literatura no reporta la maleza como limitante para la producción del cultivo en el área (1), ciclo con ciclo se presentan infestaciones fuertes de malas hierbas (principalmente especies de hoja ancha) que ocasionan al cultivo daños severos.

La investigación en cuanto a control de maleza en avena es muy limitado (2) ya que ésta se ha enfocado más bien al mejoramiento genético y control de otros problemas fitosanitarios. Con base en lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo generar una alternativa para control de la maleza en avena forrajera en el ciclo otoño-invierno.

MATERIALES Y METODOS.- El experimento se estableció en el área agrícola de la FES-C bajo condiciones de riego; los tratamientos evaluados fueron: dos niveles de triasulfurón (7 y 15 g.i.a./ha), dos de triasulfurón-bromoxinil (8:120 y 12:180 g.i.a./ha), bromoxinil (360 g.i.a./ha), 2,4-D (720 g.i.a./ha) y dicamba (120 g.i.a./ha); también se incluyó un testigo sin control; éstos se arreglaron en bloques al azar con tres repeticiones, se tuvieron 48 y 10 m<sup>2</sup> para parcela total y útil respectivamente. La siembra se efectuó mecánicamente empleando el cv. Chi-huahua, con una dosis de 100 kg/ha y fertilización de 100-40-00 (N dividido); los tratamientos fueron aplicados a 45 días de la emergencia (Alt. Mlz. - 8-12 cm), utilizando un aspersor manual con manómetro; la calibración a 25 lbs/pulg<sup>2</sup> resultó en 350 l/ha; la variable de interés primario fué el rendimiento en materia seca y las alternativas peso fresco, control de maleza y fitotoxicidad al cultivo.

RESULTADOS Y DISCUSION.- Con respecto al control de maleza (cuadro 1) puede observarse que el bromoxinil 360 resultó ser el mejor tratamiento seguido de la mezcla triasulfurón-bromoxinil dosis alta con el 100 y el 90% de control respectivamente a 28 DDA.

CUADRO 1 PUNTUACIONES EWRS CORRESPONDIENTES A EVALUACIONES 7, 14 y 28 DDA DEL CONTROL DE MALEZA EN AVENA FORRAJERA.

TRATAMIENTOS	FECHA DE EVALUACION		
	7 DDA	14 DDA	28 DDA
Bromoxinil 360	6	1	1
2,4-D 720	9	8	7
Dicamba 120	8	8	8
Triasulfurón 7	9	8	8
Triasulfurón 15	9	7	6
Trias. Bromox. 8:120	8	7	5
Trias. Bromox. 12:180	8	5	2
Testigo	9	9	9

Valor H para fechas de aplicación 91.79, 20.95 y -- 22.2 respectivamente,  $\chi^2$  al  $\alpha$ .05=14.07

1/ Egresados de Ing. Agrícola

2/ Catedráticos UNAM-FES-C Ing. Agrícola

En el cuadro 2 se presentan los rendimientos (ton/ha) de la avena y de acuerdo con ellos es posible señalar que el mejor tratamiento coincide en cuanto a control de maleza (bromoxinil 360) lo que cabría esperarse, también se observa que para rendimiento en peso fresco son estadísticamente iguales al tratamiento citado, triasulfurón-bromoxinil -- 12:180, 8:120 y triasulfurón 15 no así respecto a materia seca, ya que en este caso bromoxinil es estadísticamente diferente a todos los tratamientos. Los anteriores resultados se explican considerando el modo de acción de los productos así como el hecho que el complejo de maleza estuvo conformado única y exclusivamente por *Poligonum aviculare* L. -- por ser ésta especie tolerante a las bajas temperaturas presentes durante el desarrollo del ensayo.

La diferencia entre el mejor tratamiento y el testigo sin control en cuanto a rendimiento equivale a un 67% lo que muestra la importancia del control de maleza en avena aún en el ciclo otoño-invierno (peso seco).

CUADRO 2 COMPARACION DE MEDIAS DEL RENDIMIENTO DE AVENA FORRAJERA EN TON/HA (TUKEY 5%)

TRATAMIENTOS (g.i.a./ha.)	R E N D I M I E N T O	
	Peso fresco	Peso seco
Bromoxinil 360	21.6a	8.4a
2,4-D 720	18.7 cdef	6.3 cd
Dicamba 120	17.1 f	5.5 de
Triasulfurón 7	19.2 bcde	6.1 cd
Triasulfurón 15	20.2abcd	6.9 bc
Trias. Bromox. 8:120	20.6abc	7.4 b
Trias. Bromox. 12:180	21.1ab	7.6 b
Testigo	16.8 f	5.0 e

DSH para peso fresco 1.95 ton/ha y para peso seco 0.78 ton/ha

CONCLUSIONES.- *Poligonum aviculare* fué controlado satisfactoriamente (EWRS) con bromoxinil 360 y triasulfurón-bromoxinil 12:180.

El control de dicha especie representó un incremento en rendimiento de avena forrajera del orden del 67% y 40% para peso seco y fresco respectivamente.

BIBLIOGRAFIA.-

- 1.- Anónimo, 1981, CAEVAMEX, INIA-SARH, pp 60-64
- 2.- Borgenstierna A., 1987, 29th swedish weed conference, Upsala, Vol. 1 Reports, pp 174-179.

DEMOGRAFIA DE ARVENSES EN MAIZ DE TEMPORAL EN SANDOVALES, AGS.

Esperanza Quezada Guzmán<sup>1</sup>  
Abraham de Alba Avila<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** La identidad ecológica de las arvenses está dada por un conjunto de características que generalmente comparten y que se relacionan con tres puntos muy importantes: a) las arvenses son un grupo de plantas en cuya evolución y mantenimiento el hombre ha tenido capital importancia; b) este grupo ya está diferenciado del que le dió origen: las plantas colonizadoras o las pioneras de la sucesión secundaria y c) las arvenses establecen diferentes relaciones entre especies y explotan distintas dimensiones de los sistemas agrícolas. Es bien sabido, que en la mayoría de los cultivos después de una etapa crítica de competencia, las plantas cultivadas son capaces de disminuir considerablemente el desarrollo de las arvenses (1). Además, las poblaciones de arvenses se modifican de acuerdo al uso adecuado y oportuno de prácticas culturales, método de siembra y a diversas formas de preparación de suelo entre otros factores. Por otro lado las etapas en el ciclo de vida de las plantas proporcionarán intervalos útiles en los cuales es posible analizar los cambios que tienen lugar en las poblaciones vegetales. La demografía es el estudio de estos posibles cambios en la población y sus causas a través del ciclo de vida. Las etapas básicas a considerar en un estudio demográfico son: incremento de plántulas o cohortes (plántulas que emergen simultáneamente o casi); periodicidad de emergencia; influencia de la época de emergencia y sobrevivencia; capacidad reproductiva principalmente. (2) Las cohortes son particularmente importantes como unidades de estudio en demografía. Siguiendo las cohortes de los individuos a través del tiempo, nosotros obtendremos valores de probabilidad para dar nacimiento (producción de semilla), muerte y sobrevivencia en individuos típicos de edad específica. (3) El objetivo de este trabajo es analizar los parámetros demográficos que gobiernan las poblaciones de arvenses para maíz de temporal en Sandoval, Ags.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se localiza en el Campo Auxiliar de Sandoval, Ags. a 21°53' lat N, 102°07' long W, a 2025 msnm.; el material: maíz VS-202. El tipo de suelo fue un planosol háptico, con textura migajón arcillo-arenoso; en una superficie de 720 m<sup>2</sup>. El diseño experimental fue bloques al azar, con tres repeticiones para seis tratamientos: (a) barbecho; (b) testigo; (c) tradicional; (d) rastra; (e) cincel y (f) labranza cero. Las variables a considerar: especies presentes, seguimiento de cohortes, densidad de semillas, densidad de población, alturas, coberturas, fitomasa y humedad del suelo. Se realizaron muestreos aleatorios en 0.25 cm<sup>2</sup>; en franjas de 10 en 10 cm. Se tomaron muestras aleatorias de 0.5 cm<sup>2</sup> de cosecha en pie de la vegetación que prevaleció en el área, con 4 años de descanso donde se establecería este experimento. En laboratorio se analizará: proteína cruda, fibra, lignina

considera: rendimiento de grano, de materia seca, peso húmedo de campo, peso de rastrojo, número de olores y número de plantas cosechadas. Este ciclo corresponde al 1o. de 3 años, del período proyectado para este trabajo.

**AVANCES.** La fecha de siembra fue el 20 de junio de 1991. Los muestreos se realizaron de la siguiente manera: uno, preliminar a los 14 días de la fecha de siembra; el primer muestreo de marcaje y conteo a los 47 días; el 2o. a los 67; el 3o. a los 83; el 4o. a los 95 y el 5o. a los 111 días. A los 47 días el tratamiento (f) contaba con 1012 pl/m<sup>2</sup>, que representa la mayor densidad de población en el experimento y el (a) con 416 pl/m<sup>2</sup> representó la menor. Para la 2a. fecha se registró el (f) con 1292 y el (a) con 528; a los 83 días el (f) con 1448 y el (a) con 580 pl/m<sup>2</sup>. Estos datos señalan al barbecho (a), como el tratamiento con las menores poblaciones; y al (f) labranza cero, como el tratamiento con mas altas densidades totales de población. En cuanto a población por especie, le corresponde al *Eragrostis mexicana*, zacate sabana, el primer lugar; le sigue *Chloris virgata*, zacate escoba; *Bidens odorata*, acétila; *Tithonia tubaeformis*, lampote; fue muy notorio que este año el *Anaranthus palmeri*, bajara sus poblaciones a niveles insignificantes, siendo notoria su presencia en otros años. La diversidad de especies registradas mas de 30, fue mayor que el año anterior (4); la precisión para obtener los datos este año permitirá mayor calidad de información, respecto al anterior reporte. Estos resultados corresponden al primero de tres años proyectados.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Espinoza G.F.J. 1981. Las malezas ¿Una maldición?, en *Naturaleza* No. 5. Vol. 12, Méx.
2. Silvertown J.W. 1982. *Introduction to plant population ecology*. Ed. Longman New York.
3. Fernández-Quintanilla C. y M.J. Sánchez. 1986. *Sudling recruitment and age-specific survivorship and reproduction in populations of *Avena stirens* L. ssp. *ludoviciana* (Durieu) Nyman.* in *Journal of Applied Ecology* (1986) 23, 945-955.
4. Quezada G.E. y E. Osuna C. 1990. *Comportamiento de arvenses en maíz de temporal, bajo cuatro sistemas de labranza en Sandoval, Ags.* en XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Méx.

1. Biol., Investigadora del CIFAP-AGS.  
2. Ms., Investigador del CIFAP-AGS.

EVALUACION DEL HERBICIDA CGA 184927 + S EN EL CONTROL DEL ALPISTILLO (*Phalaris spp.*) (Retz) EN EL CULTIVO DEL TRIGO, EN LA REGION DE DELICIAS, CHIHUAHUA. 1991.

Mario Alberto Gonzalez Velazquez 1/  
Javier Morgado Gutierrez 2/

**INTRODUCCION.** El area de trigo en la region de Cd. Delicias y Meoqui, Chih. fue sembrada con 30,000 has. de trigo aproximadamente durante el ciclo Otoño Invierno 1990/91. La competencia de gramíneas puede ocasionar hasta un 8% de pérdidas con poblaciones de 100 plantas por metro cuadrado (1). A últimas fechas el problema de Al pistillo (*Phalaris spp.*) (Retz) a aumentado su distribución y grado de infestación, ante el bajo control que ejercen sobre este los productos convencionales. El graminicida CGA-184927 + S ha sido evaluado contra gramíneas por dos años en el estado de Jalisco con buenos resultados (2). Por este motivo el objetivo de este trabajo es el determinar la eficiencia del graminicida CGA-184927 + S contra el Al pistillo bajo las condiciones climatológicas y el manejo del cultivo de trigo en la region de Delicias, Chihuahua.

**MATERIALES Y METODOS.** Esta investigación se realizó en el municipio de Meoqui, Chihuahua. Durante el ciclo O-I 90/91 en la variedad Delicias Duro. La aplicación de los tratamientos se efectuó en postemergencia al cultivo y la maleza, con una altura del trigo de 8 cm y con al pistillo de 3 cms. y 3 hojas; justo antes del primer riego de auxilio 30 días después de la siembra. La aplicación fue total con un gasto promedio de 236 lts de agua/ha. con boquillas de abanico plano SS XR 8002. Se empleó el diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, unidades experimentales de 30 m<sup>2</sup> y parcela útil para hacer muestreos y peso fresco de maleza de 0.25 m<sup>2</sup>. Se evaluaron los siguientes tratamientos: 1) (CGA-184927 + CGA-185072) (50.0 + 12.5 g.i.a./ha); 2) CGA-184927 + CGA-185072) (60.0 + 15.0 g.i.a./ha); 3) Fenaxoprop-Etil 150.0 g.i.a./ha; 4) Tralkoxydim 300.0 g.i.a./ha.; 5) Testigo sin aplicar. Para el control de hoja ancha se aplicó junto con los graminicidas el producto triasulfuron a dosis de 10.12 g.i.a./ha. Se determinó la cantidad de al pistillo presente antes de la aplicación (ADA). A los 30 días después de la aplicación (DDA) el tallo madre presentaba los efectos de los productos pero existía la probabilidad de que los hijos sobrevivieran y tomaran la dominancia apical a partir del segundo riego, en base a lo anterior los conteos se efec-

tuaron a los 60 y 90 (DDA). Se determinó el peso fresco de maleza antes de cosecha. A los datos obtenidos se les realizó análisis de varianza y sus medias fueron analizadas por la prueba de Tukey.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La población inicial fue homogénea para los tratamientos y los bloques, sin embargo la cantidad de al pistillo a los 60 y 90 dda (Cuadro 1) mostró diferencia altamente significativa entre tratamientos sobresaliendo los trat. 2, 1 y 3 y sin que hubiese diferencia entre el testigo y el trat. 4. Para ninguno de los tratamientos se observó incompatibilidad física en la mezcla de campo con el herbicida triasulfuron. Las plantas que alcanzaron a emerger en los tratamientos a base de graminicidas presentaron un menor desarrollo en altura y en tamaño de la espiga. En el peso fresco de la maleza se observaron diferencias altamente significativas entre tratamientos, los mejores fueron el 2, 1 y 3; el 4 presentó diferencia contra el testigo aunque con un alto valor de peso fresco de maleza. Los tratamientos 2, 1 y 3 presentaron el mismo comportamiento estadístico (Tukey 0.05%). No hubo ningún síntoma de fitotoxicidad a la variedad Delicias D.

**CONCLUSIONES.** La dosis alta del producto CGA-184 927 + S (60 g.i.a. + S) fue la de mejor comportamiento a lo largo del estudio, su dosis baja (50 g.i.a. + S) y el Fenaxoprop-Etil se comportaron en forma semejante. Tralkoxydim bajo estas condiciones de estudio presentó un control nada satisfactorio a la dosis de 300.0 g.i.a./ha. No hubo incompatibilidad física entre los productos evaluados y su mezcla en campo con el triasulfuron. No hay fitotoxicidad de ninguno de los graminicidas a la variedad Delicias D.

Cuadro 1. Población presente de Al pistillo ADA, y a los 60 y 90 DDA; Peso fresco de maleza antes cosecha en 0.25 m<sup>2</sup>. O-I 90/91. Mpio. Meoqui. Chihuahua, 1991.

Tratamientos	POB.	POB.	POB.	PESO
	ADA	60 DDA	90 DDA	FRESCO MALEZA
1 CGA 184927 + S	111.5	24.2 b	12.2 b	43.7 c
2 CGA 184927 + S	163.2	19.7 b	4.5 b	41.2 c
3 Fenaxoprop E.	166.5	26.7 b	12.2 b	51.2 c
4 Tralkoxydim	159.7	165.2 a	136.5 a	312.5 b
5 Testigo S. Apl.	150.0	163.0 a	180.7 a	581.2 a

SIG.	N.S.	**	**	**
C.V.	24.8	33.2	37.4	39.5

#### BIBLIOGRAFIA

1. S.A.R.H. 1984, folleto tec, Ojinaga, Chih. 36 p.
2. Santacruz, R.F. 1990, Tesis Lic. U. de G. 26 p.

EVALUACION DEL HERBICIDA AMBER 75 WG PARA EL CONTROL DE DICOTILEDONEAS EN EL CULTIVO DE TRIGO EN SAN JOSE VAQUERIAS Y CD. ANAHUAC, N.L. 1991.

Mario Alberto Gonzalez Velazquez 1/  
Javier Morgado Gutierrez 2/

**INTRODUCCION.** En la region norte del pais las malezas pueden causar perdidas por competencia hasta de un 30 % (1). Principalmente son dicotiledoneas las malezas asociadas al cultivo del trigo (2). En el ciclo U-1 1990/91 en el area de influencia de la presa San Jose Vaquerias se sembraron 3,600 has. de trigo con riego por aspersión (Fuente Dicamex 1991); y 4,160 has con gravedad en Cd. Anahuac (Fuente C.A.E. Cd. Anahuac, 1991). El presente trabajo se establecio para determinar la efectividad herbicida Amber 75 WG contra las principales especies de malezas y bajo las condiciones especificas de cada region.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo U-1 90/91, se establecieron 2 Experimentos en S. J. Vaquerias (I, II) y 2 en Anahuac (III, IV). Las malezas por experimento se presentan en cuadro (1). En los 4 exp. la aplicacion fue total, postemergente al cultivo y maleza, antes 1er. riego auxilio; con 330 lts. de agua/ha. Diseno bloques completos al azar 4 repeticiones, unidades experimentales de 30 m<sup>2</sup>, parcela util para conteos de 0.25 m<sup>2</sup>. Tratamientos: 1) Iriassulfuron 10.12 g.i.a./ha; 2) Iriassulfuron 15 g/a/ha; 3) (Iriassulfuron + Bromoxynil) (10.0 + 150.0 g/a/ha); 4) Iameturon metilo 18.75 g/a/ha; 5) Bromoxynil 360 g/a/ha; 6) 2,4-D Sal Dimetilamina 589.5 g/a/ha; 7) testigo sin aplicar; 8) testigo siempre limpio. Se tomaron datos previo (PA), y a 15, 30 y 45 dias despues de la aplicacion (DDA). Exp. I se evaluo el % control visual y Exp. II el % control de poblacion, resultados en Cuadro 2. En Exp. III y IV el % de control es de poblacion, no se incluye testigo siempre limpio, (Cuadro 3).

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Exp. I y II a 45 DDA los tratamientos dieron un control excelente de *H. annuus* y *P. hysterophorus*, exceptuando al testigo sin aplicar (trat. 7), peso fresco maleza se obtuvo solo en trat. 7, y la diferencia entre rendimiento fue no significativa sin embargo, el trat. 7, tiene el menor rendimiento, (Cuadro 2). Exp. III, sin el testigo (trat. 7), todos los tratamientos dieron buen control, valores mas bajos 96.4 % trat. 5, vs. *H. annuus* y 91.7 % trat. 1, vs. *P. hysterophorus* (Cuadro 3). Exp. IV poblacion de *H. annuus* antes aplicacion muy alta, sin contar trat. 7, el resto mostraron excelente control de esta especie, el menor 98.7 % en trat. 5; *L. album*, exceptuando trat. 7, fue controlada 100 % (Cuadro 3). Altas densidades de trigo redujeron poblacion y desarrollo de maleza a medida que avanzo el cultivo. No hubo fitotoxicidad en variedades Papagos y Esmeralda. Principales malezas en Cuadro 1 se observaron tambien *Solanum elaeagnifolium*, *Sisymbrium irio*, *Verbesina encelioides* y *Malva parviflora*. Se observaron plantas aisladas de Alpistillo (*Phalaris spp.*) en Anahuac provenientes de semilla contaminada.

**CONCLUSIONES.** Principales malezas fueron *H. annuus*, *P. hysterophorus*, *L. album*; las 3 controladas con Amber 75 a sus dos dosis, al igual que el resto de productos. 2,4-D Sal dimetilamina (Estamine) es la alternativa de menor costo, para las condiciones de este estudio. Todos los productos fueron efectivos. La decision de cual aplicar esta en funcion de su costo/ha., periodo de aplicacion, factores ecologicos, etc.

1/ Representante Tecnico Ciba Geigy Mexicana.  
2/ Gerente Tecnico Ciba Geigy Mexicana.

Cuadro 1. Estado fenologico de diferentes especies por experimento previa a aplicacion, altura en cms. Chihuahua, U-1 1990/91.

Especies	Exp. I	Exp. II	Exp. III	Exp. IV
	Alt.	Alt.	Alt.	Alt.
<i>Melianthus annuus</i>	6.0	4.0	1.5	1.9
<i>Parthenium hysterophorus</i>	6.0	3.0	1.0	0.0
<i>Chenopodium album</i>	0.0	0.0	0.0	1.6
Trigo	28.7	20.0	22.1	28.2

Cuadro 2. Conteo poblacion previa apl. PA; % control visual (Exp I total u. exp.) y de poblacion (Exp II en 0.25 m<sup>2</sup>) peso fresco maleza en kgs. y peso trigo en gms. en 1.0 m<sup>2</sup>. S.J. Vag. N.L. 1990/91.

Itrat.	Malezas	EXPERIMENTO I				EXPERIMENTO II			
		PA	% V.	Peso	Peso	PA	% P.	Peso	Peso
		DDA	45	Mal.	Iri.	DDA	45	Mal.	Iri.
1	Iriassul- furon	H.a.	100	0.0	365	21.5	100	0.0	365
		P.h.	100			100	0.0		
2	Iriassul- furon	H.a.	100	0.0	320	18.5	100	0.0	381
		P.h.	100			100	0.0		
3	Iriassul- + Brom.	H.a.	100	0.0	372	13.0	100	0.0	287
		P.h.	100			100	0.0		
4	Bromoxi- nil	H.a.	100	0.0	382	19.0	100	0.0	307
		P.h.	100			98	0.0		
5	Iameturo- ron m.	H.a.	100	0.0	328	9.2	100	0.0	313
		P.h.	100			100	0.0		
6	2,4-D Sal dim.	H.a.	100	0.0	398	15.0	100	0.0	280
		P.h.	100			100	0.0		
7	Testigo sin apl.	H.a.	16.2	0	1.6	279	35.0	0	1.5
		P.h.	69.5	0		100	0.1		
8	Testigo limpio	H.a.	100	0.0	353	0.0	100	0.0	323
		P.h.	100			100	0.0		
Sig.					N.S.				N.S.
C.V.					19.72				17.13

Cuadro 3. Conteo previo aplicacion PA, % control poblacion 45 DDA en 0.25 m<sup>2</sup> por especie y experimento. Anahuac, N.L. 1990/91.

Itratamientos	Malezas	Exp. III		Exp. IV		
		PA	45 DDA	PA	45 DDA	
1	Iriassulfuron	H.a.	94.5	99.5	237.5	99.5
		P.h.	18.2	91.7	-	-
		C.a.	-	-	2.7	100.0
2	Iriassulfuron	H.a.	62.7	100.0	238.0	99.3
		P.h.	18.2	94.5	-	-
		C.a.	-	-	6.5	100.0
3	Iriassulfuron + Bromoxynil	H.a.	74.2	100.0	248.0	99.6
		P.h.	23.0	100.0	-	-
		C.a.	-	-	4.2	100.0
4	Bromoxynil	H.a.	66.7	100.0	248.0	99.79
		P.h.	8.0	100.0	-	-
		C.a.	-	-	2.5	100.0
5	Iameturon- metilo	H.a.	70.5	96.4	199.5	98.7
		P.h.	16.2	93.8	-	-
		C.a.	-	-	3.7	100.0
6	2,4-D Sal dimetilamina	H.a.	73.2	100.0	248.2	99.8
		P.h.	11.7	100.0	-	-
		C.a.	-	-	2.5	100.0
7	Testigo sin aplicar	H.a.	80.0	0.0	300.2	0.0
		P.h.	10.0	0.0	-	-
		C.a.	-	-	1.2	0.0

#### BIBLIOGRAFIA

- Castro, M.E., Rosales R.E., Rodriguez O.B. y Adame B.E., 1987. S.A.R.H. Folleto Tecnico No. 4. 4 pgs.
- Castro M.E. y Rodriguez O.B., 1987. S.A.R.H. Folleto Prod. No. 10

IMAZETHAPYR: DOSIS, EFECTO SOBRE MALEZAS Y FITOTOXICIDAD EN 4 VARIEDADES DE FRIJOL. ZACATECAS, ZAC.

José Luis Flores Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México,

#### INTRODUCCION.-

El estado de Zacatecas se sitúa como el principal productor de frijol en México, en 1990 se sembraron 755 mil Has., obteniéndose una producción de 415,510 tons.

El que los rendimientos sean bajos se debe a varios factores limitantes, entre ellos sobresalen las malas hierbas; estudios de competencia entre maleza y frijol establecen reducciones del 30 - 40% en el rendimiento del cultivo si se mantiene enhierbado los primeros 20 a 60 días de su desarrollo (1).

La eliminación de las malas hierbas se realiza en forma mecánica - manual y/o con la aplicación de productos químicos. Actualmente el control químico se efectúa a base de los herbicidas Fomesafen o Bentazon (2), estimando los productores del área que estos no cumplen las expectativas de control que se requirieron, ya que entre otras cosas, algunas malezas no son controladas como el zacate de agua y coquillo. Por tal motivo se considera necesario generar nuevas y mejores opciones de control químico del complejo maleza en cuestión.

IMAZETHAPYR (PIVOT) es un herbicida selectivo para frijol, postemergente y con acción residual, posee un espectro de control que abarca malezas de hoja ancha y gramíneas de gran importancia (3), (4). El objetivo del presente trabajo fue determinar su dosis y efecto para el control de malezas y fitotoxicidad en 4 variedades de frijol.

#### MATERIALES Y METODOS.-

Esta investigación se realizó en los campos de la Escuela de Agronomía de la Universidad Autónoma de Zacatecas durante el ciclo agrícola P-V 1991 bajo condiciones de riego.

Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas, con 4 repeticiones. En la parcela mayor de 20 surcos de 6 mts. de largo (91.2 m<sup>2</sup>) se ubicaron variedades de frijol y en la parcela chica de 4 surcos de 6 mts. de largo (18.24 m<sup>2</sup>) se establecieron los tratamientos herbicidas (cuadro No. 1), dejando sin aplicación un quinto surco entre cada tratamiento.

La aplicación se realizó en frijol de 2 a 3 trifolios bien desarrollados con maleza en las siguientes etapas; mostaza, quelite, coquillo, zacate de agua en 4 a 6 hojas y gordolobo en 4 a 8 hojas.

Se utilizó una aspersora Robin de motor equipada con aguilón y boquillas Tee-jet 8002 manejando un volumen de agua de 225 lt/Ha.

Las variables evaluadas fueron: % control, fitotoxicidad al cultivo, altura de plantas, materia seca, vainas y rendimiento de grano.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.-

En las primeras fases del ciclo del cultivo (20 d.d.a.) los porcentajes de control fueron del 85 al 98% correspondiendo al tratamiento de 100 g.i.a. Pivot + 1 kg. (20-30-10) la mayor actividad.

Posteriormente (45 d.d.a.) los tratamientos No. 1 y 2 su control fue del 70 - 80% con cierto porcentaje de maleza rebrotada destaca el tratamiento No. 3 conservando su nivel de eficiencia en 96%.

En lo que respecta a fitotoxicidad al cultivo, dentro de los primeros 8 días de la aplicación los materiales evaluados mostraron un ligero achaparramiento y amarillamiento de las hojas; no obstante estos síntomas desaparecieron posteriormente.

#### CONCLUSIONES.-

Pivot IMAZETHAPYR a dosis de 100 g.i.a/Ha en mezcla con 1 kg. de fertilizante foliar (20-30-10) controló eficientemente el complejo de malezas que se presentó.

Cuadro No. 1 Tratamientos utilizados para evaluar efectos sobre maleza y fitotoxicidad al frijol de IMAZETHAPYR P-V 91 Zacatecas, Zac.

#### T R A T A M I E N T O S

PARCELA GRANDE VARIEDADES	PARCELA CHICA HERBICIDA	DOSIS I.A/ Ha
A=Flor de Mayo	1= Imazethapyr	75
B=Negro San Luis	2= Imazethapyr	100
C=Flor de Junio	3= Imazethapyr	100+1 kg (20-30-10)
D=Flor de Mayo	4= Testigo limpio	

#### BIBLIOGRAFIA.-

- American Cyanamid (1989) Pivot  
Rosales R.E. (1987) Congreso Nacional boletín técnico New Jersey E.U.A.  
de la Ciencia de la Maleza pp.48 pp.1-13.  
San Luis Potosí, S.L.P.
- Cyanamid de Argentina (1989) Pivot  
Ríos T.A. (1990) XI Congreso Nal. folleto técnico. Buenos Aires,  
de la Maleza pp.75 Irapuato, Gto. Argentina pp.1-8.

IMAZETHABENZ DOSIS Y EFECTO SOBRE AVENA fatua L. Y Brassica nigra (L) Koch, EN TRIGO. LA BARCA, JAL.

José Luis Flores Arriaga  
Representante Técnico  
Cyanamid de México

#### INTRODUCCION.-

El combate de malas hierbas es uno de los aspectos más importantes en el cultivo de trigo; la maleza, avena silvestre (Avena fatua L.) y diversas especies de hoja ancha, constituyen un factor limitante de la producción de este cereal, por los daños que ocasionan. La competencia que ejerce la maleza sobre el trigo empieza a afectar el rendimiento a los 30 días de emergido el cultivo y éstas dejan de competir hasta los 60 días, por lo que se aconseja mantenerlo limpio en este período para evitar pérdidas en el rendimiento. (1).

Puesto que el problema de avena silvestre va en aumento, es importante encontrar un herbicida que elimine el problema sin necesidad de mezcla con otros productos y que tenga acción sobre malezas dicotiledóneas en una sola aplicación.

Considerando lo anterior, se pretende dar una alternativa más eficiente en el control de la maleza mediante el uso de IMAZAMETHABENZ (ASSERT), herbicida postemergente y residual para el control de Avena fatua y con efecto colateral, o de control efectivo sobre ciertas especies de maleza de hoja ancha anual que compiten con el cultivo (2) (3). El presente trabajo tiene como objetivo determinar la mínima dosis y su efecto sobre Avena y Mostaza, bajo condiciones de suelo y sistema de producción de trigo en la Barca, Jal.

#### MATERIALES Y METODOS.-

El presente trabajo se desarrolló en un lote comercial de trigo, variedad Salamanca S-75, ubicado en el Ejido de San Ramón del Municipio de La Barca, Jal. durante el ciclo Otoño - Invierno 90/91, bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, la parcela inicial fue de 45 m<sup>2</sup> (15.0 x 3.0 mt); los tratamientos evaluados fueron: IMAZAMETHABENZ 600 y 450 g.i.a./Ha solos y en mezcla con 2 kg./Ha de fertilizante foliar 20-30-10 comparado con 1000 g.i.a./Ha de difenzoquat y 150 g.i.a./Ha de fenoxaprop-etil. Se dejaron testigos enhierbados de 1 mt de ancho, intercalados entre tratamientos, a lo largo de éstos y entre repeticiones.

La aplicación se realizó estando el trigo en ahijamiento, con avena hasta 2 hijuelos y mostaza en 6 hojas máximo.

Se utilizó una aspersora Robin de motor modelo RS03, equipada con un aguilón de 2.5 mt. y boquillas tipo Tee-jet 8004 con separación de 50 cms. y un volumen de agua de 330 lt./Ha. Las variables medidas fueron: población de malezas, porcentaje de control, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de grano de trigo.

#### RESULTADOS Y DISCUSION.-

Al inicio, los tratamientos en estudio de IMAZAMETHABENZ arrojaron porcentajes de eficacia del 90 - 96% sobre avena y del 98 - 100% sobre mostaza, correspondiendo los porcentajes más altos a 600 gr. de i.a. sólo y en mezcla con fertilizante foliar.

El efecto sobre malezas sensibles fue relativamente lento en forma inicial, ya que hasta este período se observó detención en el crecimiento de la maleza tratada, con tallos atrofiados, emitiendo hijuelos prematuramente (avenas) necroticos en su base manifestando decoloración púrpura o fuerte clorosis de las hojas más jóvenes, estos signos se intensificaron hasta lograr la muerte de las malezas, siendo más evidente sobre Brassica en menor número de días.

Posteriormente estos tratamientos incrementan su porcentaje de eficiencia, mostrando estabilidad y consistencia, con rangos del 96 al 100% sobre Avena y Brassica respectivamente.

#### CONCLUSIONES.-

IMAZAMETHABENZ (ASSERT) fue más activo sobre el complejo avena mostaza, en comparación con los testigos regionales. Por su efecto residual no permitió nuevas infestaciones, mostrando el trigo la mejor selectividad a las dosis de campo utilizadas.

Los rendimientos más altos se lograron con 600 g.i.a./Ha sólo y en mezcla con 0-30-10 (fertilizante foliar), superando significativamente la producción alcanzada por el testigo enhierbado que fue 63% más bajo por efecto de competencia.

#### BIBLIOGRAFIA.-

1. SARH - INIFAP (1984) Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. Campo agrícola experimental Delicias, Chihuahua.
2. AMERICAN CYANAMID COMPANY (1987) Assert Herbicide. New Jersey. pp. 1-16.
3. CYANAMID IBERICA. Assert Manual Técnico. Madrid España pp. 1-9.

EVALUACION DEL HERBICIDA  
IMAZETAPHYR PARA EL CONTROL DE  
MALEZAS EN CACAHUATE EN PUERTO  
ESCONDIDO, OAXACA.

Darién Mandujano y Mandujano.  
Rep. Tec. de Cyanamid de México, S.A. de C.V.

**I.- INTRODUCCION**

En la región de Puerto Escondido, Oaxaca, se cultivan entre 12 mil y 15 mil Has. de cacahuate y donde cada año el costo del cultivo se incrementa, debido principalmente a los bajos rendimientos causados por las malezas que se encuentran asociadas al cultivo y al alto costo que implica su control, por otro lado las condiciones de suelo arenoso que predominan en la zona no favorece la aplicación de herbicidas preemergentes, los que debido a estas condiciones de suelo presentan una residualidad muy corta, por lo que, una alternativa para el control de estas malezas es la aplicación de herbicidas postemergentes los cuales ayudan a reducir el riesgo de pérdidas por altas infestaciones de malezas.

De acuerdo con este problema se realizó un ensayo donde se evaluaron diferentes períodos de aplicación del herbicida IMAZETAPHYR a dosis de 100 g.i.a./Ha.

**II.- MATERIALES Y METODOS:**

El trabajo se realizó en el ciclo agrícola P.V-91 en la localidad de Puerto Escondido, Oaxaca. Se estableció un diseño de bloques al azar con ocho tratamientos y tres repeticiones, los períodos de aplicación fueron: 0,5,10, 15 y 20 días después de la emergencia del cacahuate, la dosis de IMAZETAPHYR fue de 100 g.i.a./Ha sólo y una mezcla con 1 Kg. de fertilizante foliar (20-30-10). El tamaño de la parcela experimental fue de 6 x 20 metros de largo, las aplicaciones se hicieron con una bomba de motor y un aguilón de 3 metros. Los datos a tomar fueron porcentaje visual de control a 30 y 60 D.D.A., a la fecha está pendiente evaluar rendimientos.

**III.- RESULTADOS Y DISCUSION:**

En base a las evaluaciones visuales de control se tiene que el mejor período para la aplicación del IMAZETAPHYR está entre los 10 y 15 días después de la emergencia del cacahuate, ya sea aplicándolo sólo ó en mezcla con el fertilizante foliar 20-30-10.

EVALUACION DEL HERBICIDA  
 IMAZAPHYR CONTRA LA MALEZA DE  
 CAMINOS SECUNDARIOS Y CALLES EN  
 CAÑA DE AZUCAR.

Darien A. Mandujano y Mandujano \*1  
 Maximino Martinez Valenzuela \*2

### INTRODUCCION

Para cosechar la caña de azúcar a nivel parcelario, el productor realiza previamente las siguientes actividades: limpia de caminos secundarios, calles y abrir guardarraya (1), esto con la finalidad de permitir la entrada del equipo de cosecha y evitar el paso del fuego a parcelas vecinas sin orden de quema. La limpia de estos caminos y calles se realiza con el paso de una rastra, chapeadora y principalmente con chapeo manual (2). El uso de herbicidas no es una práctica común en la zona, debido a que su implementación que daría restringida a la temporada de lluvias y la cosecha se realiza de Diciembre a Mayo, de tal forma que se necesita un herbicida con poder residual prolongado para aplicarlo al término de las lluvias y que continúe ejerciendo su acción herbicida hasta la cosecha de la caña. En el presente ensayo se evalúa la efectividad y residualidad del herbicida IMAZAPHYR en la maleza de caminos y calles.

- \*1) Dpto. Técnico, Cyanamid de México.  
 \*2) Jefe de Secc. Investigación y Experimentación Agrícola., Ingenio "Adolfo López Mateos", S.A.

### MATERIALES Y METODOS

El experimento se ubicó en tres localidades de la zona de abastecimiento del Ingenio "Adolfo López Mateos", S.A. durante el ciclo agrícola P-V 91. Se establecieron 10 tratamientos: IMAZAPHYR en dosis de 3, 4 y 5 lt/Ha., mezclas de IMAZAPHYR 3 lt. con DIURON 1.0 kg/Ha, PICLORAM 1.0 lt/Ha, 2-4 D AMINA 1.5 lt/Ha, BROMACIL 0.5 kg/Ha, GLIFOSATO 6 lt/Ha, chapeo manual y testigo sin aplicación. La unidad experimental fué de 6 x 10 mt bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. Se registraron los datos de peso fresco antes de la aplicación y a los 60 días después de ésta, observaciones de % de control a los 20, 40 y 60 días después de la aplicación.

### RESULTADOS Y DISCUSION

En relación al porcentaje de control a los 20 días después de aplicar se observó que en los bloques 1 y 2 donde la infestación era principalmente de gramíneas los porcentajes de control obtenidos fueron similares en todos los tratamientos. Para los bloques 3 y 4 con maleza mixta (60 % de hoja ancha, 40 % de gramíneas) se encontró que el tratamiento de IMAZAPHYR a dosis de 3 lt + PICLORAM 1.0 lt/Ha, resultó con el mayor % de control alrededor el 90 %. Están pendientes las evaluaciones a los 40 y 60 días después de la aplicación.

### BIBLIOGRAFIA

- 1.- GARCIA, E.A. 1984 Manual de campo en caña de azúcar. p.p. 297-331. Divulgación técnica. Libro No. 24 AZUCAR S.A. IMPA México.
- 2.- TOLEDO, R.E. 1986. Programación de zafra p.p. 39-44 Instituto para el mejoramiento de la producción de azúcar. AZUCAR S.A. IMPA México.

## MALEZA DEL MAIZ Y SU CONTROL EN LA REGION DE TIERRA CALIENTE, Gro.

Primitivo Díaz Mederos <sup>1/</sup>

**INTRODUCCION.** Uno de los principales problemas que afectan los ingresos de los productores de maíz en La Tierra Caliente, es la maleza, ya que para su control en forma manual, invierte el 35% de los costos de cultivo. Durante los ciclos de temporal 1980, 1981 y 1982 se llevó a cabo el presente estudio. Los objetivos fueron identificar las principales especies de maleza que conviven con el maíz y probar los herbicidas más efectivos para su control.

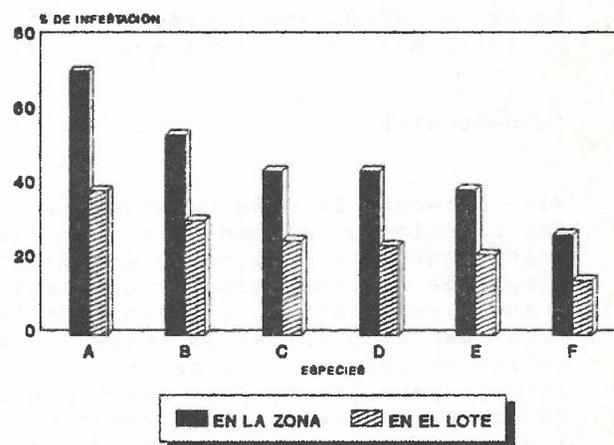
**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo comprendió tres etapas: Levantamiento ecológico, evaluación de herbicidas y validación. El levantamiento se realizó en los municipios de Cuyuca de Catalan, Cutzamala, Ajuchitlán, Pungarabato y San Lucas; se utilizó la técnica de Agundiz M.A. y las especies fueron identificadas en el Herbario Nacional del INIFAP. La evaluación de herbicidas se realizó en San Lucas; con nueve tratamientos entre productos solos y mezclados; y en preemergencia. Los herbicidas probados fueron: Gesaprim Combi, Primagram-50, Dual-500, 2-4-D, Gesaprim-50 y algunas mezclas entre ellos. Se tomaron datos de presencia de maleza a los 15, 55 días y al final del ciclo del cultivo. En la validación de los mejores tratamientos se evaluó el rendimiento de grano.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas más frecuentes por lote de muestreo fueron: *Leptochloa filiformis*, *Hipomoea purpurea*, *Amaranthus palmeri*; *Tridax procumbens*, *Ixophorus unisetus*, *Digitaria sanguinalis*; así mismo a nivel zona de estudio, ésta y *Cyperus rotundus* fueron las más frecuentes. En la evaluación experimental, los herbicidas Gesaprim Combi a 3.0 lt por ha., Gesaprim Combi + Gesaprim-50 en dosis de 1.5 + 1.5 kg por ha. y Gesaprim Combi + Primagram-50 fueron los productos que conservaron limpio al cultivo durante todo el ciclo. En la Validación de los productos, resultó indistinto aplicar Gesaprim Combi 3.0 kg/ha. y la mezcla Gesaprim Combi + Primagram-50 1.5 + 1.5 kg/ha. y sí diferentes estadísticamente al testigo, el cual tuvo 80% de infestación. Fig. 1 y Cuadro 1.

**CONCLUSIONES.** Se identificaron las principales especies de maleza que se asocian al maíz y son: *Tridax procumbens*, *Leptochloa filiformis*, *Ixophorus unisetus* e *Hipomoea purpurea*; las cuales representan más del 21% de la maleza presente en los predios muestreados.

<sup>1/</sup> Investigador del CAETICA hasta 1984  
Actualmente Investigador del C. E. Altos de Jalisco INIFAP-CIPAC.

En cuanto a los herbicidas que mejor controlaron a esta maleza fueron: El Gesaprim Combi en dosis de 3.0 kilogramos por hectárea y la mezcla de Gesaprim Combi + Primagram-50 a razón de 1.5 + 1.5 kilogramos por hectárea.



A: *T. procumbens*, B: *L. filiformis*, C: *H. purpurea*, D: *I. unisetus*, E: *D. sanguinalis*, F: *C. rotundus*.

Fig. 1 Maleza presente en la zona por lote muestreado.

Cuadro 1 EVALUACION DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN MAIZ DE TEMPORAL. CAETICA 1981

PRODUCTO	DOSIS/HA	PROMEDIO MALEZA PRESENTE
GESAPRIM-COMBI	3.0 KG/HA	1.0 *
GESAPRIM-50	3.0 KG	12.5
PRIMAGRAM-50	2.0 KG	25.0
2 - 4 - D	1.0 LT	100.0
DUAL - 500	1.0 LT	100.0
G-C+G-50	1.5 + 1.5	1.0 *
G-C+P-50	1.5 + 1.5	1.0 *
G-C+2-4-D	1.0 KG+0.5 LT	50.0
G-C+DUAL-500	1.0 KG+0.5 LT	12.5
TESTIGO		100.0

\* EL VALOR DE 1.0 SIGNIFICA UNA PRESENCIA MINIMA DE MALEZA.

### BIBLIOGRAFIA

- Aleman R. Francisco Metodología sobre levantamientos ecológicos en cultivo. CAGVF SIAS 1976
- Acosta N.S. Epoca de emergencia de las principales malezas en el N. de Tamaulipas. Seminars técnicos Vol. 1 No. 12 1974.
- Alemán R.P. Informe anual del prog. de combates de malezas CAEAJAL. INIA. 1979.
- Coronado A. y Agundiz O. la maleza del sorgo y maíz, su distribución y control en el valle de Apatzingan Mich. Folleto miscelaneo No. 42 CIPAC INIA - 1998.

EVALUACION DEL ( CGA 131036 AMBER ) PARA EL CONTROL DE MALEZA DE HOJA ANCHA EN EL CULTIVO DE TRIGO - TEMPORADA PRIMAVERA-VERANO 1990-90

Pedro Alemán Ruiz 1/

INTRODUCCION. El rendimiento promedio de trigo de temporal en Los Altos de Jalisco (4,000 Kg/ha) y esta limitado por diversos factores, entre los que destaca las malezas y con 3 a 4 millones/ha en competencia, con pérdidas de rendimiento del 36% por hectárea dado esta problemática el objetivo de este trabajo, fué evaluar el nuevo herbicida Amber y para el control postemergente de hoja ancha chayotillo en trigo.

MATERIALES Y METODOS. El presente experimento se estableció en un predio con fuerte infestación de hoja ancha en Arandas, Jal. Se utilizó un diseño en bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados fueron Triasulfuron a 10, 15 y 20 g/ha.\* bromoxinil 1.5 lt/ha, la mezcla de fabrica Amber+ bromoxinil (64%) 300gr/ha y un testigo enhierbado todo el ciclo. El tamaño de la unidad experimental fue de 3.5 m x 6 m igual a (21m<sup>2</sup>) y la parcela útil de 2x8 = (8m<sup>2</sup>). Se utilizó la variedad de trigo Carrizo sembrado el 16 de Julio de 1990 a una densidad de 180kg/ha, con una formula de fertilización de 150-46-00. Los tratamientos se aplicaron a los 30 días de la emergencia del trigo (25 cm) y con una altura de maleza de (25cm), a un volumen de aspersión de 476 lt/ha. Se realizaron observaciones de fitotoxicidad a los 5, 18 y 86 DDA (días después de la aplicación) y conteos para determinar porcentaje de control a los 30 DAA (días antes de aplicar). Los porcentajes de control se calcularon en base a la población presente antes de la aplicación en el testigo enhierbado en una muestra de 0.25 m<sup>2</sup>.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1, se presentan los resultados de este trabajo. La población de maleza de hoja ancha presente en el lote experimental varió de 200 a 400/m<sup>2</sup> y permitió una buena evaluación del producto. A los 5, 18 y 86 DDA los tratamientos mostraron eficiencia en control y esta fue mejor conforme se incrementó la dosis del producto. Se concluye que el mejor tratamiento fué Amber en dosis de 20 gr/ha con un 74% de control de la maleza presente. La calificación de toxicidad (13%) no se reflejó en el peso hectolítrico o en el peso al 1000 granos respecto al testigo regional. El herbicida Amber en la dosis alta 20 gr/ha mostró actividad residual en el suelo sobre plantulas del cultivo del sorgo sembrado en las parcelas tratadas 51 días después de la aplicación.

\* Dosis comercial/ha.

1/ Investigador. INIFAP. CIFAP-ALTOS DE JALISCO  
APDO. POSTAL No. 56. Tepatitlán, Jal. C.P.  
47600

Cuadro 1. % DE CONTROL DE MALEZA 86 DDA, PESO FRESCO Y RENDIMIENTO DE TRIGO. TEPATITLAN, JAL. CEFAP-ALTOS DE JALISCO .

TRATS. GR/LT/HA	TOX %	CONTROL %	PESO FRES. MAL.TON/HA	REND. TON/HA
AMBER 20	13	74	1.5	4.7
AMBER 15	13	60	11.0	4.3
BROMI 1.5	13	67	7.0	4.3
AMBER 10	13	63	10.6	4.3
AMBER + BROMINAL64%				
300gr/ha	13	65	11.7	4.2
TESTIGO				
ENHIERBADO	-	-	44.0	0.3

BIBLIOGRAFIA. J. Amrein, H.R. Gerber 1989. CGA-131036 A new Herbicide for Broadleaf Weed control in cereals.

Peña E.A. 1990. Triasulfuran un herbicida de tercera generación para el control de hoja ancha en el cultivo de trigo. XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza Irapuato, Gto. P. 35.

EVALUACION DE TOPIK ( CGA 184927+S ) EN EL CONTROL DE MALEZAS GRAMINEAS EN TRIGO DE TEMPORAL, EN LA REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO.

Pedro Alemán Ruiz 1/

La región húmeda de Los Altos de Jalisco, comprende los municipios de Tepatitlán, Arandas, Jesús María y parte Alta de Atotonilco. La superficie de siembra de trigo de temporal comprende diez a doce mil hectáreas y con un rendimiento medio de 4.0 toneladas por hectárea. Uno de los factores limitantes de la producción, la constituyen las gramíneas, entre estos los pastos y la avena silvestre siguen causando problemas y la pérdida de rendimientos en grano de trigo. El objetivo de esta evaluación fue detectar el control que tiene el graminicida ( CGA-184927 ) sobre los pastos y la avena silvestre, aplicado en postemergencia.

**MATERIALES Y METODOS.** El estudio se desarrolló en el municipio de Arandas durante el ciclo PV-1990. Se evaluaron siete tratamientos a base de: Topik 0.5, 0.6, 0.7, lt/ha.; Puma 2.5 lt/ha; la mezcla Topik + Amber 0.5 lt + 15 gr/ha; un testigo limpio y un enhierbado y un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas experimentales tuvieron una superficie de 21 m<sup>2</sup> (3.5 X 6 m). Se sembró la variedad Glennson 81 en cantidad de 180 kg/ha. Se identificaron las malas hierbas y se cuantificó su densidad de población. A los 30 días de la siembra se evaluó visualmente el porcentaje de control de la maleza se contaron las espigas por m<sup>2</sup>; y se tomó el peso hectolítrico y de 1000 granos.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La población de malas hierbas de 4'600,000 plantas por hectárea, como especies dominantes se tuvieron a: zacate lien-drilla *eragrostis sp*, zacate de pata de gallo *Eleusine indica*, zacate pata de gallina *Digitaria sanguinalis*, avena silvestre *Avena fatua l.* y coquillo *Cyperus esculentus*. No se apreció toxicidad significativa con ninguno de los tratamientos. La eficiencia de los herbicidas se muestra en la figura 1; los porcentajes de control fueron superiores al 80% con todos los tratamientos ensayados; similar respuesta de control se observó con el testigo regional (Puma 2.5 lt/ha).

**CONCLUSIONES.** Topik en dosis de 0.6 y 0.7 lt/ha junto con la mezcla Topik + Amber en dosis de 0.5 lt + 15 gr/ha mostraron eficiencia en el control de las especies que se presentaron en el lote experimental. Se observó ligera toxicidad al trigo con los herbicidas probados, incluido el Puma, con recuperación posterior del cultivo, sin efectos detrimentales en el rendimiento unitario del trigo.

Cuadro 1 % DE CONTROL FITOTOXICIDAD, No. DE ESPIGAS, RENDIMIENTO, CONTROL DE MALEZA DE HOJA ANGOSTA.

TRATA	DOSIS HERB. lt/gr/ha	CONTROL (%) 40 DDA	TOX. (%)	ESPIGA /M <sup>2</sup>	REND. TON/HA.
TOPIK +	0.5 +15	77	13	421	2473
AMBER					
TOPIK	0.6	77	13	373	2423
TOPIK	0.7	77	13	370	2311
PUMA	2.5	77	13	393	2286
TOPIK	0.5	77	14	391	2063
T.L.	- -	-	-	352	2051
T.E	- -	-	-	241	1943
	C.V.	1.6	9.4		16.2

#### BIBLIOGRAFIA.

1. J.Amren, A.Nyffiler, J.Rufuner. 1989. CGA-184 927 + S. A new Post-Emergence Grasskiller for use in small grain Cereals.
2. Santa Cruz R.F. y A. Peña. 1990. XI Congreso Nac. Somecima Irapuato, Gto. P. 26

1/ Investigador. INIFAP. CIFAP-ALTOS DE JALISCO. APDO. 56, Tepatitlán, Jal. C.P. 47600.

EFFECTO DE LA MEZCLA DE HERBICIDAS 2 LT DUAL+ GESAGARD EN PARCELAS DE VALIDACION EN ASOCIACION MAIZ-FRIJOL EN LA REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO

Raymundo Velasco Nuño 1/

**INTRODUCCION.** En los últimos años en el Estado se sembraron alrededor de 62,000 has. de frijol, en los cuales 26,000 fueron en unicultivo y 36,000 en asociación Maíz-Frijol; de esta superficie la mayor parte se siembra en la región de Los Altos de Jalisco. Donde se obtienen rendimientos de 400 a 500 kg/ha aproximadamente. Y uno de los problemas mas importantes que se tienen en la actualidad es el control de malezas, en los cultivos de Temporal sobre todo las primeras fases de desarrollo, por ello es importante utilizar herbicidas selectivos que reduzcan la presencia de las malezas y con ello reducir los altos costos de cultivo al reducir la mano de obra tan cara y escasa al eliminar los deshierbes a mano. Así que uno de los objetivos de este trabajo fue el de dar a conocer esta mezcla de Herbicidas 2 lts. Dual + Gesagard 750 gr para la asociación Maíz-Frijol a través del establecimiento de las parcelas de Validación en esta región de Los Altos de Jalisco y conocer el punto de vista de productores y Técnicos a cerca de la eficiencia de dicha mezcla.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo P-V 88 establecieron 3 parcelas en 2 localidades en Arandas y Jesús María, Jal., en -V-89 se establecieron 2 parcelas en 2 localidades en Tepatitlán y Jesús María, y en PV-90 se estableció 1 parcela en Tepatitlán todas estas localidades dentro del área de la región de Los Altos de Jalisco. La parcela fué de 1 ha. donde se aplicó la mezcla de herbicidas 2 lt Dual+750 Gesagard en forma preemergente en la asociación maíz-frijol, usando maíz criollo y frijol la variedad peregrino y como testigo se utilizó la tecnología del productor que consistió en maíz criollo y frijol Garbancillo - Zarco sin aplicación de herbicidas. Se realizaron demostraciones donde se vio la eficiencia de dichos herbicidas y para los datos de rendimiento se tomaron 4 muestras de 10 mts. en cada tratamiento.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los resultados obtenidos en relación al rendimiento en maíz por años y localidades nos señalaron que el componente a validar supero al Testigo sin aplicación de herbicida con rendimientos de 219 kg/ha hasta 1,094 kg/ha, en frijol los rendimientos superaron el Testigo con 247 kg/ha hasta con 915 kg/ha. Aunque en el noventa no se incluyó Testigo podemos aseverar que la mezcla de herbicidas de 2 lt Dual + 750gm de Gesagard aplicado a la asociación maíz-frijol fue efectiva ya que eliminó la maleza tanto de hoja angosta como de ancha, sobre todo durante las primeras etapas de desarrollo del cultivo, también eliminó la mano de obra para los deshierbes.

1/ Investigador INIFAP-CIFAP-JAL.

Apdo. Postal No. 56 Tepatitlán, Jal. C.P. 47600

Cuadro 1. Rendimiento por años y localidades en Frijol Asociado con maíz, donde se validó la mezcla de herbicidas 2 lts - Dual + 750 gr de Gesagard. PV-88-89 y 90. Tepatitlán, Jal.

AÑO	LOCALIDAD	COMPONENTE	TESTIGO	DIF/G	
1988	Arandas	M	3,500	M 2,906	594
		F	2,256	F 1,374	882
1988	J. MARIA	M	3,125	M 2,906	219
		F	1,350	F 728	622
1988	J. MARIA	M	1,218	M 843	379
		F	2,443	F 1,528	915
1989	TEPATITLAN	M	4,531	M 3,437	1094
		F	580	F 333	247
1989	J. MARIA	M	1,562	M 1,281	281
		F	687	F 182	505
1990	ARANDAS	M	3,000		
		F	1,300		
1990	J. MARIA	M	2,500		
		F	1,040		
1990	TEPATITLAN	M	1,780		
		F	1,708		

M= Maíz Criollo F= Frijol Peregrino y G Zarco.

reduciendo los costos de cultivo, todo ello se vio reflejado así mismo con un aumento en el rendimiento.

**BIBLIOGRAFIA.** R. Pedro. Informe anual de Investigación, Centro de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias del Estado de Jalisco. Campo Experimental Altos de Jalisco.

Velasco, N. Raymundo. Informe anual de Validación 1990 Centro de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias del Estado de Jalisco. Campo Experimental Altos de Jalisco.

**EVALUACION DE HERBICIDAS POST-EMERGENTES EN EL CONTROL DE MALEZA, EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR (*Saccharum officinarum*) COCOYOC, MOR. 1991**

\* Ing. Wilson Quinto Hernández  
\*\* Ing. Javier Morgado Gutiérrez

**INTRODUCCION.** En el Edo. de Morelos en 1990 se tiene una superficie de Caña de Azúcar cultivada de 30,000 Ha. de riego (1).

Pero uno de los factores principales que disminuyen considerablemente los rendimientos/Ha. es la presencia de la maleza, ya que estas compiten por espacio, luz, agua, nutrientes y aparte son hospederas de plagas y enfermedades.

Por lo que el uso de herbicidas post-emergentes presenta la opción más viable en utilizar. Por lo que en este experimento se evaluaron mezclas de CGA 184927, PROPAQUIZAFOP con Ametrina, con el objeto de determinar un tratamiento eficiente en el control de gramíneas.

**MATERIALES Y MÉTODOS.** El experimento se llevó a cabo el 11 de agosto de 1991 en el Ejido de Cocoyoc, Mun. de Yautepec, Morelos; se utilizó un diseño de franjas comparativas con 5 tratamientos evaluados: T-1 CGA 184927+AMETRINA a 10+2400 g.i.a/Ha.; T-2 PROPAQUIZAFOP + AMETRINA a 10+2400 g.i.a/Ha.; T-3 MSMA + AMETRINA a 2160+2400 g.i.a/Ha.; T-4 ASULAM a 2800 g.i.a/Ha. y T-5 TESTIGO S/A. La parcela experimental constó de una superficie de 300 m<sup>2</sup>. La aplicación se realizó con una bomba manual CG-3 con boquilla Tee-Jet 8004 y se tuvo un gasto de agua/Ha. de 600 Lt., se identificaron la maleza presente. Utilizamos como adherente EXTRAVON a razón de 1 ml. en 1 Lt. de agua, se realizaron 4 evaluaciones de % de control de maleza y una evaluación de fitotoxicidad al cultivo.

**CUADRO N° 1 TRATAMIENTOS EVALUADOS EN EL CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR (*Saccharum officinarum*) EN COCOYOC, MORELOS. 1991.**

TRATAMIENTOS	FORMULACION	g.i.a/Ha
1. CGA184927 + AMETRINA	8 50	10 + 2400
2. PROPAQUIZAFOP + AMETRINA	24 50	10 + 2400
3. MSMA+AMETRINA	96+50	2160+2400
4. ASULAM	36	2800
5. TESTIGO S/A	-----	-----

\* Rpte. Téc. Zona Centro. Ciba Geigy.  
\*\* Gerente Técnico Ciba Geigy Mexicana.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el sitio experimental se encontraron presente las siguientes malezas; *Cyperus rotundus* 90% *Cynodon dactylon* 4%; *Sida acuta* 2%; *Euphorbia hirta* 2%; *Galinsoga parviflora* 2%.

**CUADRO N° 2 X DEL % DE CONTROL VISUAL Y FITOTOXICIDAD DE LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS EN EL CONTROL QUIMICO DE MALEZA.**

TRAT	1° EV 17 DDA	2° EV 33 DDA	3° EV 44 DDA	4° EV 52 DDA	FITO EWRs
1	90	92	90	88	2
2	90	90.6	88	82.6	2
3	90	80.6	78	70	2
4	70.6	82.6	80	74.6	2
5	-----	-----	--	-----	-

DDA Días después de la aplicación.

Como se puede observar en el cuadro # 2 en la evaluación realizada a los 17 DDA, los tratamientos 1,2 y 3 presentan los controles más altos; pero en la evaluación a los 33 DDA se aprecia claramente que el tratamiento # 1 aplicado con CGA 184927 + AMETRINA a la dosis de 10 + 2400 g.i.a/Ha. presenta el control más alto durante el ensayo, con un 92%, seguido del tratamiento # 2 que corresponde a PROPAQUIZAFOP + AMETRINA a 10 + 2400 g.i.a/Ha. con un 90% observándose que el tratamiento 3 bajo su control a los 33 DDA y el 4 aplicado con ASULAM, no mostró buen control a la dosis de 2800 g.i.a/Ha. En la evaluación a los 44 y 52 DDA, CGA 184927 + AMETRINA continúa comportándose como el que mejores controles mantuvo en el tiempo que duró el ensayo, seguido de PROPAQUIZAFOP + AMETRINA. En lo que respecta a fitotoxicidad al cultivo todos los tratamientos tuvieron 2 según escala EWRS.

**CONCLUSIONES.**

- 1.- El mejor tratamiento en el control de maleza, fue la mezcla de CGA 184927 + AMETRINA a 10 + 2400 g.i.a/Ha.
- 2.- El tratamiento 2 aplicado con PROPAQUIZAFOP + AMETRINA a 10+2400 g.i.a/Ha. presentó buen control hasta los 44 DDA.
- 3.- Hubo presencia de fitotoxicidad en los tratamientos escala EWRS con valor 2

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Fernández Barragan, Marisa; 1991 *Manual Azucarero Mexicano*, Cía. Editora del Manual Azucarero, S.A. de C.V. México, D.F. p.p. 136-142.

IMPACTO DE LA VALIDACION DE LA MEZCLA DE HERBICIDAS PARA MAIZ EN LA REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO.

RAYMUNDO VELASCO NUÑO 1/

INTRODUCCION

En la región de los Altos de Jalisco la superficie dedicada al cultivo del maíz en condiciones de Temporal es alrededor de 200,000 has. y los rendimientos promedios que se obtienen son de 1,800 kg/ha. Estos rendimientos son bajos debido a varios factores entre los cuales tenemos a: el inadecuado uso y aplicación de los herbicidas, aunado a esto la escasa y mala distribución de lluvias entre otros. Para aumentar estos rendimientos en los cultivos de Temporal es necesario mantener limpio el cultivo sobre todo en las fases de desarrollo. Por ello es de gran importancia utilizar herbicidas selectivos que favorezcan el desarrollo del maíz, al reducir la presencia de maleza. Aquí en la región de los Altos el control de maleza es uno de los problemas que se esta tratando de resolver. El objetivo principal de este trabajo es validar la mezcla de herbicidas 3 Lt. Dual + 1 Lt. de Gesaprim 500 en maíz a través del establecimiento de las parcelas de Validación y así conocer el grado de aceptación o rechazo de esta mezcla de herbicidas, de acuerdo a la opinión de los productores y técnicos de la S.A.R.H.

MATERIALES Y METODOS

En el ciclo P.V. 89 se estableció una parcela en Arandas y en 90, 2 parcelas en 2 localidades de la región de los Altos, Acatic y Jesús María, Jal. La estrategia para el establecimiento y conducción de las parcelas de validación fue la siguiente: a) Establecer lotes de validación con la mezcla de herbicidas 3 Lt. Dual + 1 Lt. Gesa-

prim 500 en terrenos de los productores y manejarlos por ellos mismos, para lo cual se seleccionaron a los productores y terrenos; como Testigo se consideró la Tecnología tradicional que utiliza el productor en Arandas, el Testigo fue el Herbicida Gesaprim 50, 3 kg. en Acatic; Gesaprim Combi 4 Kg y en Jesús María, Gesaprim 50, 3 Kg. b) Se consideró que el productor participara activamente. c) Utilizar estas parcelas para dar a conocer esta mezcla de herbicidas mediante las demostraciones; la parcela fue de 1 ha. y se tomaron 4 muestras de 10 mts. por tratamiento.

Cuadro 1. Rendimiento por años y localidades en Maíz donde se validó la mezcla de herbicidas Dual + Gesaprim 500 P.V. 89 Tepatitlán, Jal.

AÑO	LOCALIDAD	VARIEDAD	REND. KG/HA		DIF.
			COMP.	TESTIGO	
1989	Arandas	H-135	2,171	0	2,171 k
1990	Acatic	HV-313	2,781	1,480	1,301 k
1990	Jesús Ma.	H-149	3,893	2,600	1,292 k

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados nos muestran que los rendimientos obtenidos en las 3 localidades en los años 89 y 90 en las parcelas de validación donde se aplicó la mezcla de herbicidas Dual + Gesaprim fueron superiores a los Testigos de los productores, en 2,171 kg/ha en Arandas, 1,293 kg/ha en Jesús María y 1,301 kg en Acatic. En la localidad de Arandas en 1989 en Testigo no se cosechó debido a que se presentaron fuertes vientos en el periodo de maduración del grano y ocasionaron acame en la parcela Testigo. La mezcla de herbicidas de 3 Lts. Dual + 1 lt. Gesaprim 500 aplicada en maíz en forma preemergente fue efectiva, ya que evitó la competencia de las malezas en el periodo crítico y de competencia para el maíz. Además que se reducen los costos de cultivo y se reduce la contratación de mano de obra que es tan escasa y cara. Esto a su vez se vio reflejado en el incremento y el rendimiento. Por ello se puede aseverar que establecimiento de las parcelas de validación fue un medio muy eficaz para dar a conocer la mezcla de herbicidas para el cultivo de maíz; ya que los productores pudieron constatar las bondades de esta mezcla en sus propios terrenos.

BIBLIOGRAFIA

Aleman, R. Pedro. Informe anual de Investigación 1990, Centro de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias del Estado de Jalisco. Campo Exp. Altos de Jalisco.

Velasco, N. Raymundo. Informe anual de Validación 1990 Centro de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias del Estado de Jalisco. Campo Exp. Altos de Jalisco.

EVALUACION DE LOS HERBICIDAS ACETOCLOR Y  
FLUROCLORIDONA APLICADOS EN PREEMERGENCIA  
EN MAIZ DE TEMPORAL.  
TLAJOMULCO, JALISCO

\* M.C. Enrique Calderon F.

En la Zona Centro del Estado de Jalisco se cultivan aproximadamente 280,000 hectáreas de maíz temporal, incluyendo el sistema de humedad residual que se practica en Zapopan. La presencia de maleza, es uno de los factores que limitan la producción, sobre todo por la fuerte infestación de *Brachiaria plantaginea* y algunas de hoja ancha, como *Tithonia sp.*, *Simsia sp.*, *Amaratus sp.*, *Heliatus sp.*, ya que ocasionan reducciones hasta del 60% en los rendimientos, cuando no se controla oportuna y eficientemente.

El objetivo de este trabajo, fué determinar el efecto de los herbicidas Acetoclor a dosis de 1.5, 2.0, 2.25, 2.5, y 3.0; y mezclas con flurocloridona a dosis de 1.25 +1.25 y 1.5 +1.5. litros por hectárea, aplicados en preemergencia. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, parcelas de 4 surcos de 10 mts. de largo. Se efectuarán evaluaciones visuales de control químico en forma periódica durante 60 días después de la aplicación.

Los mejores tratamientos fueron Acetoclor a dosis de 2.0 litros, Acetoclor + Atrazina 2.0 + 1.0, Acetoclor + Flurocloridona, 1.5 + 1.5 litros por hectárea.

MOVIMIENTO DE ATRAZINA EN UN  
LUVISOL DE LA FRAYLESCA CHIAPAS

J.L. Jiménez Victoria<sup>1</sup> y H.M. Arias Rojo<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** El uso extensivo de herbicidas en La Fraylesca, Chis., que data de hace 20 años, ha permitido aumentar el rendimiento y disminuido los costos de producción en el cultivo de maíz; sin tomar en cuenta la superficie de ladera, conservadoramente se ha calculado que en la planicie (83,000 Has), se aplican cantidades de Paraquat, 2,4-DE y atrazina del orden de 194 y 114 mil litros, y 50 ton, respectivamente (1). Sin embargo, dadas las actuales políticas gubernamentales, que están haciendo énfasis en aumentar y mantener la producción en base a la conservación de los recursos suelo y agua, es necesario evaluar el impacto del uso de agroquímicos.

La Dirección General de Conservación del Suelo y Agua reporta para la región hidrológica Grijalva-Usumacinta una degradación específica de 4.7 Ton/ha/año de suelo erosionado, el cual es arrastrado por las corrientes pluviales y depositado en los embalses del sistema de presas hidroeléctricas distribuidos en el río Grijalva. Conociendo que uno de los posibles medios de transporte de los pesticidas es a través de las partículas erosionadas, existe el interés en cuantificar este impacto.

El objetivo del presente trabajo es cuantificar las pérdidas de atrazina por la erosión del suelo y el escurrimiento, así como observar la distribución vertical del herbicida en el suelo.

**MATERIALES Y METODOS.** Se aplicaron dosis de 0, 1.5 y 3.0 Kg/ha de i.a. de atrazina a cajas de 50x29x10 cm rellenas con un suelo de textura arena migajonosa con una densidad aparente de 1.58 g/cm<sup>3</sup> y un contenido inicial de humedad del 9 % con una pendiente de 1.5 %, los dos últimos tratamientos por duplicado. Enseguida se aplicó una lluvia simulada con una intensidad de 70 mm/h a las charolas durante una hora. Durante la lluvia se colectaron muestras de agua de lixiviación, escurrimiento y sedimentos; y al finalizar la lluvia se tomaron muestras de suelo cada 2.5 cm.

A las muestras así colectadas se les hicieron análisis para determinar la concentración de atrazina, tanto en el agua de escurrimiento y percolación, como en el suelo y en los sedimentos. La extracción del herbicida de las muestras de agua se efectuó con diclorometano, y para las de suelo se empleó la metodología sugerida en Residue Reviews (2). La cuantificación se hizo mediante cromatografía de gases.

Para el análisis de la información se utilizó el programa de ajuste de parámetros Van Genuchten (4).

<sup>1</sup> Estudiante de Maestría. Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 56230

<sup>2</sup> Profesor investigador adjunto. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Méx. 56230

**RESULTADOS Y DISCUSION.** En el cuadro 1 se presenta un balance de masa, en el cual se observa que aplicando 1.5 kg/ha de atrazina, el 87 % permanece en el suelo, el 9 % queda en el escurrimiento, menos del 1 % en sedimentos y 4.8 % se lixivia. Cuando se aplican 3.0 kg/ha el 70 % queda en el suelo, 11.3 % en el agua de escurrimiento, menos del 1 % en sedimentos y 18.3 % se lixivia. Estos datos hacen suponer que el movimiento de atrazina es mayor a dosis altas que en dosis menores.

Cuadro 1. Cantidades de atrazina detectadas en el suelo, escurrimiento, percolación y sedimento.

Trat	Rep.	Suelo Escurri Sedi- Lixi- total				total
		miento	mento	mento	viación	
		-----µg-----				
1	1	0	0	0	0	0
2	1	3894	415	24	11	4344
	2	3156	277	1	356	3789
3	1	4657	784	33	1586	7058
	2	4686	734	13	915	6346

En relación al movimiento vertical de atrazina para la dosis de 1.5 kg/ha el pico se detectó en la superficie, mientras que en la dosis de 3.0 kg/ha el pico se detectó a 3.75 cm de la superficie. En el primer caso el 77 % de atrazina quedó en los primeros 2.5 cm, mientras que en la dosis mayor, en la capa de los 2.5 cm superficiales quedó el 24 %, y el 53 % quedó distribuido en la capa de 2.5 a 5.0 cm. Estos datos corroboran los reportados en la literatura (3) que la movilidad de atrazina es mayor a altas concentraciones que a bajas concentraciones. Las cantidades de atrazina encontradas en el agua son bajas y no representan peligro para el consumo humano, tomando en cuenta que la dosis permisible establecida por la Organización Mundial de la Salud es de 0.002 mg/l.

**CONCLUSIONES.** La atrazina es retenida principalmente por el suelo, enseguida y en proporciones marcadamente menor en el agua de escurrimiento y el agua de infiltración.

La atrazina es poco móvil, reteniéndose en la superficie. La movilidad está en función de la dosis empleada.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Jiménez V., J.L. 1988. Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza.
2. Mattson, A.M., R.A. Kahrs and R.T. Murphy. 1970. RES. REV. 32:371-389.
3. U.S. Department of Agriculture. 1984. Pesticide Background Statements. Volume 1. Herbicides. Washington, D.C.
4. Van Genuchten, M. Th. and W. J. Alves. 1982. Analytical Solutions of the One-Dimensional Convective-Dispersive Solute Transport Equation. USDA ARS. Technical Bulletin No. 1661. Washington, D.C.

EFFECTO DE LA SOLARIZACION PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LA REGION DE NAVIDAD, NUEVO LEON.

POR: OSMIN ANTONIO SANTOS EMESTICA\* Y ARTURO CORONADO LEZA\*\*.

Escuela Superior de Agricultura, U.A.G.\* y Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro\*\*. Apartado Postal No. 346. Iguala, Gro. C.P. 40000.

Palabras Clave: Solarización, control, malezas, cubierta de plástico.

**INTRODUCCION:** Debido al énfasis actual sobre la protección al medio ambiente, salud humana y animal la aplicación directa de herbicidas y otros agroquímicos para el control de malezas y fitopatógenos, respectivamente, ha sido necesario implementar nuevas alternativas de control, así tenemos que la solarización del suelo controla eficientemente a la mayoría de fitopatógenos, debido al incremento de la temperatura del suelo a través de la aplicación de cubiertas de plástico delgadas negras y principalmente transparentes en períodos de dos a seis semanas antes de la siembra y en la época de mayor incidencia solar. La solarización del suelo ha resultado un control efectivo de malezas durando en algunos casos por un año o más (2,3). Las poblaciones de malezas que existen en el campo son diversas, incluyendo especies que pueden variar en su sensibilidad al calor, por lo tanto, es más probable que se obtenga mayor variabilidad en el control de malezas que de hongos del suelo. El presente trabajo intentó evaluar el efecto que tienen los plásticos transparentes, en diferentes períodos, sobre las poblaciones de malezas en esta región.

**MATERIALES Y METODOS:** El experimento se realizó en el Campo Agrícola Experimental de Navidad, Nuevo León, de la U.A.A.A.N., durante el ciclo primavera-verano de 1989. Se utilizó cubiertas de plástico de 25  $\mu$  de espesor, transparentes y de 3.50 m de ancho. El terreno se preparó adecuadamente el ocho de abril y se aplicó un riego pesa a los tres días, posteriormente se colocaron las cubiertas de plástico para cada uno de los tratamientos. Se probaron los siguientes tratamientos de solarización: Dos semanas, Cuatro semanas, Seis semanas y el Testigo sin cubiertas de plástico. La solarización se inició el 15 de abril, colocando las cubiertas de plástico en las parcelas correspondientes, bajo un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Cada unidad experimental estaba constituida de 3.50 m de ancho y 6.00 m de largo. Las variables evaluadas fueron: Densidad, dominancia y frecuencia de las malezas. Los resultados se sometieron a un análisis de varianza y Prueba de Duncan ( $P = 0.05$ ). Para realizar el conteo de las malezas o arvenses, se utilizó un cuadro de madera de un metro de ancho por un metro de largo. La temperatura del suelo se midió con un geotermógrafo cuyos sensores se colocaron a 5, 15 y 30 cm de profundidad.

**RESULTADOS Y DISCUSION:** El efecto de la solarización del suelo sobre la emergencia de las malezas se concentran en el Cuadro 1, en el cual se observa que el mejor tratamiento fue la solarización

por seis semanas, en donde sólo emergieron y tuvieron un lento desarrollo los zacates como "Cola de zorra" Setaria geniculata (Lam.) Beauv. y el "Coquillo" Cyperus esculentus L., con seis y dos arvenses en promedio, respectivamente; en segundo lugar la efectividad para el control de malezas le correspondió al tratamiento de cuatro semanas en el cual las principales malezas emergidas fueron: Cola de zorra, Coquillo y Quelite cenizo Chenopodium album L., con 15, 8 y 2 malezas en promedio, respectivamente; sin embargo, el tratamiento de dos semanas no fue tan efectivo como los anteriores y para el Testigo, la densidad, dominancia y frecuencia de malezas fueron altas.

Cuadro 1. Efecto de la solarización del suelo sobre la emergencia en promedio de malezas, CAEN-U.A.A.A.N. 1989.

MALEZAS	NUMERO DE MALEZAS POR m <sup>2</sup> EN PROMEDIO			
	TESTIGO	2 SEM.	4 SEM.	6 SEM.
COLA DE ZORRA	400	40	15	6
COQUILLO	260	30	8	2
QUELITE CENIZO	180	20	2	0
CORREHUELA	199	5	0	0
NABO SILVESTRE	190	3	0	0
MOSTAZA DE PERRO	100	2	0	0
TOTAL	1329	100	25	8

Los resultados anteriores demuestran que la emergencia de las malezas estuvo en relación directa con el período de solarización, es decir, que conforme se alarga el período de solarización se reduce el número de malezas, lo cual coincide con otros reportes de estudios similares (1,4).

Con respecto al efecto de diferentes períodos de solarización en la temperatura del suelo, tenemos que la temperatura máxima del suelo registrada en el tratamiento de seis semanas, de suelo solarizado, fue de 50°C a 5 cm de profundidad, de 45°C a 15 cm de profundidad y de 40°C a 30 cm de profundidad; mientras que para el testigo los valores fueron: 35, 33 y 30°C, respectivamente.

**REFERENCIAS CITADAS:**

1. Egley, G.H. 1983. Weed seed and seedling reductions by soil solarization with transparent polyethylene shuts. *Weed Sci.* 31:404-409.
2. Horowitz, M. et al. 1983. Solarization for weed control. *Weed Sci.* 31:170-179.
3. Katan, J. 1981. Soil solarization. *Ann. Rev. Phytopatology* 19:211-236.
4. Katan J. et al. 1987. The first decade (1976-1986) of soil solarization (solar heating): Chronological bibliography. *Phytoparasitica* 15:229-255.

EFICIENCIA DEL ANTIDOTO CGA 133'205 EN LA PROTECCION DEL SORGO AL METOLAFLOR.

\*Samuel Zepeda Arzate

INTRODUCCION

En las zonas sorgueras del país, la presencia de maleza de hoja angosta (pastos) ha planteado la necesidad de utilizar herbicidas más eficientes en su control, como el metolaflor. Sin embargo para su utilización en este cultivo, es necesario agregarle a la semilla del sorgo un antídoto, para evitar su daño ya que no es selectivo. Se han utilizado el CGA 43098 y el CGA-92194 (1,2) que han mostrado ser eficientes. Recientemente se presentó al CGA-133'205 (0-(1,3 dioxolan -2 ilmetil)-2,2,2-trifluoro-4-cloro acetofenooxine), llamado CONCEPT III. Para probar su eficiencia se planteó este trabajo, el cual se realizó en macetas.

MATERIALES Y METODOS

Se manejó un experimento en macetas durante septiembre de 1991 en el patio de las oficinas del Campo Experimental Querétaro del INIFAP, en parcelas subdivididas. En parcelas grandes la aplicación de metolaflor a 2.5 lia ha<sup>-1</sup> y sin aplicar; parcelas medianas los protectores: semilla tratada con CGA-133'205 y sin tratar y las parcelas chicas sorgo a 9, 7 y 5 días de sembrado. Se manejaron cuatro repeticiones sembrando 20 semillas por maceta en este caso de la variedad WAC 696-R. La semilla con CGA-133'205 se trató cuatro meses antes de la realización del experimento a la dosis de 0.5 ml diluido a 5 ml con agua por un kilogramo de semilla. La aplicación de metolaflor a 2.5 lia ha<sup>-1</sup> se realizó una sola vez, después de lo cual se mantuvo a las macetas en humedad constante, dándole riegos diarios, para dar condiciones de acción al herbicida (1). Se evaluó altura al momento de la aplicación del herbicida y a 6, 13 y 22 días de su realización, así como población de plantas.

RESULTADOS

El daño de metolaflor al sorgo sin protector fue muy severo, aunque en la fecha 3 (a 5 días después de la siembra (dds) no afectó su emergencia pero sí su desarrollo, al causar deformaciones y afectar su crecimiento, situación que fue muy clara en la fecha 2 (7 dds) que se muestra en la figura 1. Al agregarle el CGA-133'205, el daño de metolaflor fue evitado, notándose un desarrollo normal en la planta, aunque presentó ciertas diferencias en altura en relación a los testigos. (Fig. 1.)

\* Investigador Campo Experimental Querétaro, INIFAP.  
Apdo. Postal 433, Querétaro, Qro.

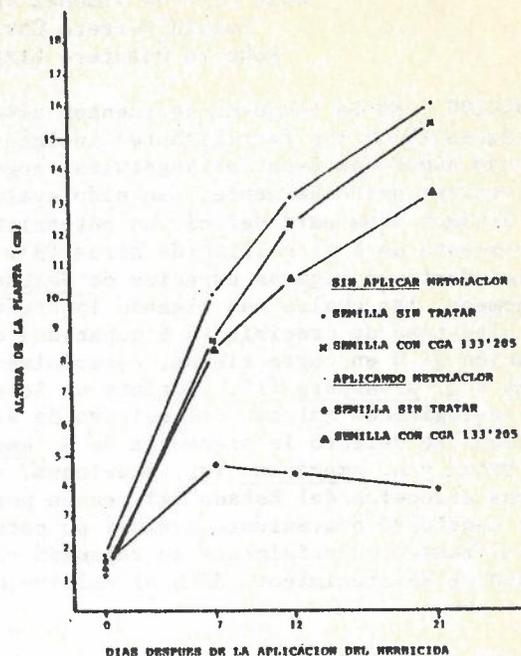


Figura 1. Altura de las plantas de sorgo a diferentes días después de la aplicación de metolaflor, a siete días de su siembra.

CONCLUSIONES

CGA-133'205 fue eficiente en la protección del sorgo al metolaflor en las condiciones del experimento.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ketchersid, M.L., C. 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
- 2.- Zepeda, A.S. 1990. Eficiencia del antídoto CGA 92194 en la protección del sorgo al metolaflor. Memorias del XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. p. 108.

POTENCIAL BIOFERTILIZANTE DE *Sesbania emerus* y *Aeschynomene americana* EN ARROZ DE RIEGO.

Felipe de Jesús Osuna Canizalez<sup>1</sup>  
 José Alfredo Jiménez Chong<sup>2</sup>  
 Ronald Ferrera Cerrato<sup>2</sup>  
 Roberto Quintero Lizaola<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En la búsqueda de fuentes alternas de nitrógeno (N) a los fertilizantes inorgánicos, un elevado número de especies vegetales, leguminosas silvestres principalmente, han sido evaluadas en los últimos años para definir su potencial de abastecimiento de N al cultivo de arroz (3). Entre ellas destacan algunas especies de *Sesbania* y *Aeschynomene*, las cuales han llamado la atención por su alta tasa de crecimiento y capacidad de acumulación de N en corto tiempo, especialmente *S. rostrata* y *A. afraspera* (1). Durante un levantamiento ecológico de malezas del cultivo de arroz en Morelos, se detectó la presencia de *S. emerus* (Aubl) Urban y *A. americana* Var. americana, en las dos zonas arroceras del Estado (4), razón por la cual se consideró conveniente evaluar su potencial biofertilizante, especialmente en relación con su capacidad de abastecimiento de N al cultivo de arroz.

**MATERIALES Y METODOS.** En los meses de octubre y noviembre de 1990, se colectó semilla de *S. rostrata* y *A. americana* en terrenos cultivados con arroz dentro de las instalaciones del Campo Experimental Zacatepec y sus alrededores. En pruebas de germinación se encontró que sólo del 6-15% de las semillas de las dos especies eran viables, por lo que se ensayaron algunos procedimientos para romper la dormancia, en los cuales se encontró que el tratamiento con ácido sulfúrico concentrado por 30 min era adecuado. En abril de 1991 se sembraron ocho parcelas de 4 x 4 m con cada especie, colocando de 2-3 semillas a una profundidad aproximada de 3 cm y una separación de 10 cm. A los 28 días de la siembra se iniciaron los muestreos para cuantificar la producción de materia seca y la acumulación de N en la raíz y parte aérea de las plantas, tomándose el 60. y último muestreo 64 días después de sembrar, previo a la incorporación al suelo de la biomasa producida hasta esa fecha.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** La tasa de crecimiento inicial de *S. emerus* fue mucho mayor que la de *A. americana* (Fig. 1). Este rápido crecimiento inicial de *S. emerus* le permitió competir ventajosamente con las malezas presentes y predominar sobre ellas, no ocurriendo así con *A. americana*, a la cual fue necesario eliminarle manualmente las malezas, dentro de las cuales sobresalieron por su alta población *Echinochloa* sp. y *Eriochloa acuminata*. La misma tendencia que se observó en la producción de materia seca, se presentó para la acumulación de N planta<sup>-1</sup> (Fig. 1); sin embargo, la cantidad de N acumulada m<sup>-2</sup> en el último muestreo, fue de 11.8 g para *A. americana* y de 10.8 g para *S. emerus*, lo cual se debió al mayor número de plantas m<sup>-2</sup>

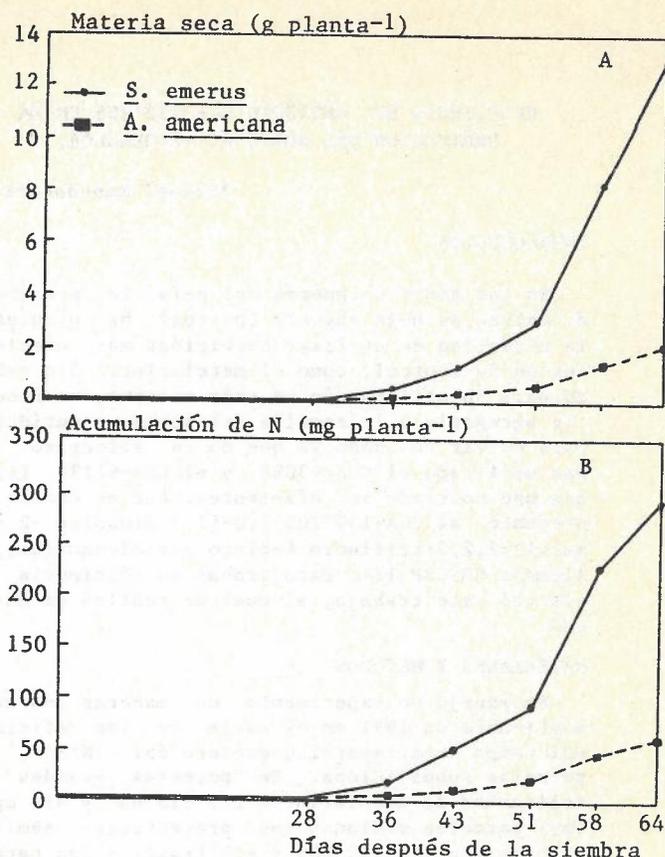


Fig. 1. Producción de biomasa (A) y acumulación de N (B) durante el período de evaluación. Los primeros dos muestreos no incluyen el aporte de la raíz.

de la primera especie. Dado que la dosis de N-fertilizante recomendada para el cultivo de arroz en la zona es de 120 kg N ha<sup>-1</sup>, las cantidades del nitrógeno acumuladas, 150 kg ha<sup>-1</sup> por *A. americana* y 135 kg ha<sup>-1</sup> por *S. emerus*, podrían satisfacer los requerimientos de N-fertilizante del cultivo, además de los efectos positivos a largo plazo de la incorporación del biofertilizante al suelo (2).

**CONCLUSIONES.** Las dos especies evaluadas mostraron un buen potencial para ser usadas como biofertilizantes en el cultivo de arroz, dada su alta acumulación de N en un tiempo relativamente corto; sin embargo, debido a su mayor capacidad para competir con las malezas, por su elevada tasa de crecimiento inicial, *S. emerus* tendría mayores ventajas que *A. americana* en un escenario práctico.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Alazard, D., I. Ndoye y B. Dreyfus. 1988. In: Bothr, H., F.J. de Bruijn y W.E. Newton (eds.) Nitrogen Fixation: Hundred Years After. pp. 765-769.
2. Bouldin, D.R. Klausner y W.S. Reid. 1984. In: Hauck R.D. (eds.) Nitrogen in Crop Production. ASA, Wisconsin, USA. pp. 221-248.
3. International Rice Research Institute. 1988. Green Manure in Rice Farming. IIRI. Los Baños, Filipinas. 379 p.
4. Osuna, C.F.J. 1991. Informe 1990 de actividades de investigación. Campo Experimental Zacatepec INIFAP. (sin publicar).

<sup>1</sup> Investigador. Campo Experimental Zacatepec, INIFAP. Apdo. Postal 12, 62780 Zacatepec, Mor.

<sup>2</sup> Estudiante M.C., Profesor Investigador Titular e Investigador Docente, respectivamente, CEDAF-CP. Montecillo, Méx.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN ALMACIGOS DE ARROZ EN MORELOS.

Felipe de Jesús Osuna Canizalez<sup>1</sup>

**INTRODUCCION.** En el estado de Morelos se cultivan anualmente alrededor de 3,000 ha de arroz bajo el sistema de trasplante en condiciones de riego. En países asiáticos se recomienda trasplantar las plántulas de arroz al terreno definitivo de 20-25 días después de la siembra del almácigo (3), pero en las condiciones de Morelos se sugiere realizar el trasplante de 45-60 días después de sembrar (1), tiempo durante el cual las malezas crean problemas de competencia con el cultivo. Además, es común que zacates del género *Echinochloa* spp y *Leptochloa* spp, se trasplanten confundidos con las plántulas de arroz, debido a las sutiles diferencias morfológicas entre ellos (2). El objetivo de este estudio fue buscar productos herbicidas con buen control de malezas y selectividad al cultivo de arroz en la fase de almácigo.

**MATERIALES Y METODOS.** Se establecieron ensayos en las localidades de Cuautla y Zacatepec, en marzo de 1991, en un suelo de textura franco-arcillo-arenosa con pH 7.2 en Cuautla, y en un suelo arcilloso con pH 7.9 en Zacatepec. Se usó la variedad Morelos A-88 con una densidad de 60 g de semilla seca m<sup>-2</sup>. Se evaluaron 15 tratamientos (Cuadro 1) en unidades experimentales de 3 m<sup>2</sup>, bajo un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos herbicidas se aplicaron con una bomba de mochila provista de boquilla de abanico (110 02), a una presión aproximada de 207 kPa. A los 25 días de la aplicación de los tratamientos herbicidas se hicieron evaluaciones visuales del control de malezas, toxicidad al cultivo y reducción en el número de plántulas de arroz establecidas tomando como base la población presente en el testigo limpio.

Cuadro 1. Tratamientos herbicidas evaluados a nivel almácigo en arroz. CEZACA, 1991.

Tratamientos	Dosis (Kg i.a. ha <sup>-1</sup> )	Epoca de Aplic. <sup>1</sup>
1. Oxadiazón	0.75	PRE
2. Oxifluorfén	0.24	PRE
3. Bent. <sup>2</sup> + Oxadiazón	1.92 + 0.75	PRE
4. Pendimetalín	1.33	PRE
5. Propanil	1.80	POST
6. Prop. <sup>2</sup> + 2,4-D	1.44 + 0.24	POST
7. Prop. <sup>2</sup> + 2,4-D	2.16 + 0.48	POST
8. Prop. <sup>2</sup> + Bend. <sup>2</sup>	1.64 + 1.48	POST
9. Prop. <sup>2</sup> + Bentazón	1.44 + 0.96	POST
10. Propanil + TM <sup>2</sup>	1.44 + 0.0088	POST
11. Propanil + Mol. <sup>2</sup>	1.44 + 1.44	POST
12. Prop. <sup>2</sup> - Mol. <sup>2</sup> +TM (1.44-1.44)+0.0088		POST
13. Prop. <sup>2</sup> -Mol. <sup>2</sup> +2,4-D(1.44-1.44)+0.24		POST
14. Testigo limpio	-	-
15. Testigo enhierbado	-	-

<sup>1</sup>PRE= Aplicación preemergente dos días después de la siembra, POST= Aplicación postemergente 15 días después de la siembra; <sup>2</sup>Bent.= Bentiocarbo; Prop.= Propanil; Mol.= Molinate; TM= Tiameturón-Metilo.

<sup>1</sup>Investigador. Campo Experimental Zacatepec. INIFAP. Apdo. Postal 12, 62780 Zacatepec, Mor.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las malezas predominantes en Cuautla fueron *Leptochloa* sp y *Echinochloa colona*, las cuales constituyeron alrededor del 90% de la población total; el resto lo ocuparon *Ludwigia octovalvis* y *Commelina diffusa* principalmente. En Zacatepec predominó *Cyperus rotundus* el cual ocupó aproximadamente el 80% de la población, y el porcentaje restante lo conformaron *Amaranthus hybridus*, *Portulaca oleracea*, *Echinochloa colona* y *Leptochloa filiformis*. La mayoría de tratamientos tuvieron un control adecuado de zacates y malezas de hoja ancha (Cuadro 2); bajo las altas poblaciones de *C. rotundus* en Zacatepec, sólo las mezclas que incluyeron a Bentazón o 2,4-D tuvieron controles intermedios de esta maleza. Los tratamientos de preemergencia causaron una reducción considerable en la población del cultivo (Cuadro 2) mientras que de los tratamientos postemergentes sólo aquellos que incluyeron 2,4-D causaron una reducción en la población (Cuadro 2). La sustitución de 2,4-D por Tiameturón-Metilo eliminó los problemas de toxicidad causados por el primer producto, pero el control de *C. rotundus* fue nulo.

Cuadro 2. Efecto de los tratamientos herbicidas sobre la maleza y el cultivo. CEZACA, 1990.

Trat.	Cont. de malezas (%) <sup>1</sup>						Toxicidad cultivo <sup>1</sup>		Reduc. Pobl. (%)	
	A		B		C		Ca	Z	Ca	Z
1.	99	99	99	99	-	0	0	1	7.8	3.4
2.	95	99	99	94	-	0	0	0	3.3	1.1
3.	99	96	99	95	-	0	1	4	7.8	16.9
4.	97	99	99	98	-	0	0	5	10.1	18.8
5.	91	97	99	96	-	0	0	0	0	0
6.	97	97	99	95	-	59	8	10	0	11.3
7.	99	98	99	95	-	54	12	13	5.1	18.1
8.	94	98	99	98	-	0	0	0	0	0
9.	92	97	99	98	-	52	0	0	0	0
10.	92	98	99	97	-	0	0	0	0	0
11.	90	98	99	96	-	0	0	0	0	0
12.	94	98	99	98	-	0	0	0	0	0
13.	97	98	99	98	-	63	3	9	0	6.4
14.	99	99	99	99	-	99	0	0	0	0
15.	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

<sup>1</sup>A= zacates, B= hoja ancha, C= ciperáceas; Ca= Cuautla, Z= Zacatepec. <sup>2</sup>En una escala de 0-15.

**CONCLUSIONES.** La aplicación postemergente de Propanil-Molinate, Propanil-Pendimetalín y Propanil + Bentazón tuvo buen control de maleza y alta selectividad al cultivo. La aplicación de 2,4-D no es recomendable en la fase de almácigo. Por la considerable reducción en la población del cultivo que causan, los productos preemergentes Oxadiazón y Oxifluorfén, podrían usarse sólo con mucha cautela.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Campo Experimental Zacatepec. 1988. Guía para la Asistencia Técnica Agrícola. SARH. INIFAP, CIFAP-MOR. pp. 85-99.
2. González, J., O. Arregocés y E. Escobar. 1985. In: Arroz: Investigación y Producción. CIAT. Cali, Colombia. pp. 419-449.
3. International Rice Research Institute. 1972. Tropical Rice Grower's Handbook. Los Baños, Filipinas. 24 p.

EFFECTIVIDAD DE 6 HERBICIDAS PARA CONTROLAR MALEZAS EN EL CULTIVO DE TOMATE DE CASCARA (*Physalis ixocarpa* B) EN COCULA, GRO.

POR: A.C. Michel A., J. Salmeron E.,  
G.E. Diaz V. y D. Campuzano Q.

Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero  
Apartado Postal 6 y 9  
Iguala, Gro. C.P. 40 000

Palabras clave : HERBICIDAS, TOMATE DE CASCARA  
(*Physalis ixocarpa* B.)

INTRODUCCION: Las hortalizas en general constituyen una fuente importante de divisas para el País. El tomate de cascara como cultivo hortícola, la superficie sembrada se concentra en los Estados de Oaxaca, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo y Morelos; sin embargo en otros Estados se llega a cultivar en baja escala y su producción se destina al consumo regional o local, tal es el caso de Guerrero, pese a que cuenta con zonas viables al cultivo (1, 2).

La siembra del tomate de cascara o de cualquier otro cultivo en una región determinada presenta problemas de producción por diversos factores, entre los que sobresalen las plagas insectíles, las enfermedades y las malezas, siendo éstas últimas de gran importancia ya que se reducen los rendimientos unitarios drásticamente cuando no se controlan (3); además es donde no contamos con información precisa dentro del control químico de cual producto es el adecuado y selectivo, ya que se cuenta con esa información en otros cultivos y para el tomate de cascara no existe, motivo por el cual se planteó la siguiente investigación con el objetivo principal de determinar la eficiencia de 6 herbicidas en el control de malezas en el cultivo de tomate de cascara.

MATERIALES Y METODOS: El experimento se realizó en el campo experimental del Centro de Estudios Profesionales del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, sito en el Valle de Cocula, Gro. La variedad utilizada de tomate de cascara es la rendidora. Los tratamientos consistieron en 6 y 2 testigos, siendo estos: Clorotaldimetil (DACTHAL W-75), Difenamida (ENIDE 50W), Metribuzin (LEXONE D F), Bensulide (PREFAR 480), Pendimetalin (PROWL 330), y Metribuzin (OTILAN 500), testigo 1 (con maleza) y testigo 2 (sin maleza). El diseño experimental utilizado fue Bloques completos al azar con 4 repeticiones; la unidad experimental se constituyó por cuatro surcos de 10 m de largo y separación entre surcos de 0.81 m. La parcela útil consistió en los dos surcos centrales, eliminando 0.40 m de cada extremo por efecto de bordo.

La siembra en el almácigo se realizó el 28 de Noviembre de 1990 y el trasplante al terreno definitivo a los 30 días después de la siembra en el

bordo del surco, a una distancia entre matas de 0,40 m poniendo 3 plantas/ma, para posterior al aclareo solo dejar 2 plantas/mata. La aplicación de los herbicidas se efectuó según las especificaciones de la casa comercial en cuanto a su dosis y forma de aplicación. Durante el desarrollo vegetativo y reproductivo del cultivo se realizaron dos muestreos de malezas para detectar cantidad y tipo, mediante un marco de 100 cm de largo por 50 cm de ancho; uno de ellos realizado durante la floración y el otro en el llenado del fruto. Las variables de respuesta consideradas son: Número de frutos, peso de frutos, calidad de frutos, rezaga, peso fresco de malezas, peso seco de malezas, número de malezas hoja ancha, número de malezas hoja angosta, altura de planta, días a 50% de floración y rendimiento total.

RESULTADOS Y DISCUSION: En el siguiente cuadro se exhiben los valores promedio de las variables más importantes, así como su valor de F y la prueba complementaria de Tukey.

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO		PESO SECO MALEZA	TIPO DE MALEZA	
	CALIDAD	REZAGA		ANCHA	ANGOSTA
DACTHAL	13.4 a	1.23 ab	81.75 ab	28.50 a	12.25 ab
ENIDE	12.3 ab	0.90 ab	107.50 ab	35.25 a	11.00 ab
LEXONE	9.5 b	0.49 b	58.75 ab	22.50 a	22.00 a
PREFAR	10.2 ab	0.73 ab	186.25 a	33.00 a	8.00 b
PROWL	12.5 ab	1.41 a	91.25 ab	13.50 a	12.75 ab
OTILAN	11.2 ab	0.76 ab	157.25 ab	27.25 a	16.75 ab
TESTIGO 1	10.5 ab	0.73 ab	121.00 ab	35.25 a	15.00 ab
TESTIGO 2	11.6 ab	0.67 ab	42.75 b	22.25 a	10.00 ab
valor F	0.021*	0.010**	0.023 *	0.107	0.027 *

\* significativo al 5% de probabilidad

Como se observa existe significancia en casi todas las variables. Los mejores herbicidas que controlaron mejor a las malezas son LEXONE y DACTHAL puesto que tienen los menores pesos secos de maleza junto con el testigo 2; sin embargo solo el herbicida DACTHAL obtuvo mayores rendimientos tanto de calidad como de rezaga. En general se presentó más maleza de hoja ancha que de angosta, aun así el DACTHAL controló bien. El OTILAN fue el producto que resultó contraproducente ya que el testigo 2 rindió más y tenía menos malezas.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Anonimo, 1976. Boletín mensual de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. DGEA México. Nos. 585 al 586. pp. 150.
- Anonimo, 1988. Asistencia Técnica Región Costa Chica. DDR 002 las Vigas, Gro. 100 p.
- Marsico, O.J.V. 1980. Herbicidas y fundamentos del control de malezas. 1a. Edición. Editorial Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina 298 p.

**PLANTAS PARASITAS EN FRUTALES DE LA  
REGION NORESTE DEL ESTADO DE MORELOS.**

- 1/ BIOL. MARIO AVILA AYALA.  
2/ ING. JOAQUIN TORRES P.

**INTRODUCCION:**

EL PRESENTE ESTUDIO CONSISTIO EN LA IDENTIFICACION Y EVALUACION DE DAÑOS QUE OCACIONAN LAS PLANTAS PARASITAS EN LOS ARBOLES FRUTALES DE LA REGION NORESTE DEL ESTADO DE MORELOS, DICHAS PLANTAS PARASITAS SON LOS COMUNMENTE CONOCIDOS COMO MUERDAGOS Y PERTENECEN A LA FAMILIA LORANTHACEAE. ESTAS PLANTAS COMPITEN CON EL HUESDE POR AGUA Y MINERALES, PROVOCANDO UNA DISMINUCION DE LA PRODUCTIVIDAD Y EN ALGUNAS OCASIONES LLEGAN A SECAR COMPLETAMENTE AL ARBOL. LA INFECCION DE LOS MUERDAGOS VERDADEROS ES INESPECIFICA ES DECIR NO TIENE SELECTIVIDAD PARA LOS HOSPEDEROS. LAS AVES MUCHAS VECES AL COMERSE LOS FRUTOS PROPAGAN LAS SEMILLAS, LAS SEMILLAS EN SU EXTERIOR CONTIENEN UNA SUSTANCIA MUCILAGINOSA QUE SIRVE PARA ADHERIRSE EN LAS RAMAS DE LOS ARBOLES.

**LOCALIZACION.** - EL AREA DE ESTUDIO COMPRENDE LA ZONA FRUTICOLA DE LOS MUNICIPIOS DE TETELA DEL VOLCAN, OCUITUCO Y YECAPIXTLA, SITUADOS EN LA PARTE NORESTE DEL ESTADO DE MORELOS.

**OBJETIVO.** - 1. RECONOCIMIENTO GENERAL DEL AREA FRUTICOLA DE LA ZONA NORESTE DEL ESTADO CON PROBLEMAS DE PARASITISMO, 2. DETERMINACION DE LAS ESPECIES PARASITAS EN FRUTALES, Y 3. DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE FRUTALES DAÑADOS Y EL PORCIENTO DE COPA AFECTADA.

**METODOLOGIA.** - MEDIANTE RECORRIDOS DE CAMPO SE DELIMITO LA ZONA CON FRUTALES, Y SE DETECTO LA PRESENCIA DE PARASITOS. SE REALIZARON MUESTREOS, TOMANDO GRUPOS AL AZAR DE 10 FRUTALES DE LA MISMA ESPECIE PARA LA DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE ARBOLES DAÑADOS Y A LA VEZ EL PORCIENTO DE COPA AFECTADA, EJEMPLO.

- 1/ PERSONAL TECNICO DE SANIDAD VEG. SARI.  
2/ CUERNAVACA, MOR.

SE COLECTARON EJEMPLARES DE PARASITOS, PARA SU IDENTIFICACION EN EL LABORATORIO CON LA AYUDA DEL MICROSCOPIO Y CLAVES BOTANICAS.

**RESULTADOS.** - EL AREA DE ESTUDIOS COMPRENDE UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 4 500 HA. DE LOS CUALES 2 500 HA. SON DE AGUACATE (*Persia americana* Mill) 1 000 HA. DURAZNO (*Prunus persica* L.) 500 HA. DE HIGO (*Ficus* sp) Y 500 HA. DE PERA (*Pyrus communis* L.), SIENDO LAS 4 ESPECIES DE FRUTALES HOSPEROS DE 2 ESPECIES DEL GENERO STRUTHANTHUS, 3 ESPECIES DEL GENERO PSITTACANTHUS, Y 3 ESPECIES DEL GENERO PHORADENDRON, PERTENECIENTES A LA FAMILIA LORANTHACEAE DENOMINADAS COMUNMENTE COMO "MUERDAGOS VERDADEROS".

CABE SEÑALAR QUE DICHOS PATAGENOS TAMBIEN SE OBSERVARON PARASITANDO A ENCINO (*Quercus* sp), PINO (*Pinus* sp.), EUCALIPTO (*Eucalyptus* sp.) AMATE (*Ficus* sp), CASAHUATE (*Ipomoea mucocoides* Ruem), GUAMUCHIL (*Pithecolobium* sp.), HUIZACHE (*Acacia fornesiana* L.), CASUARINA (*Casuarina equisetifolia* L.) y otros frutales de menor importancia como CAPULIN (*Prunus capuli* L.), Y CHIRIMOYO (*Annona cherimola* Mill).

SE OBSERVO UN PROMEDIO GENERAL DEL 16% DE FRUTALES PARASITADOS EN LOS 216 PUNTOS DE MUESTREO, Y UN PROMEDIO DE COPA DAÑADA DE 10.56% EN AGUACATE, 23.92% EN DURAZNO, 14.91% HIGO Y UN 12.68% EN PERA.

**CONCLUSIONES:**

- . EL 16 % DE LOS ARBOLES FRUTALES TIENEN PROBLEMAS DE PARASITISMO.
- . LAS PARASITAS ENCONTRADAS PERTENECEN A LOS GENEROS STRUTHANTHUS, PSITTACANTHUS Y PHORADENDRON, DE LA FAMILIA LORANTHACEAE COMUNMENTE LLAMADAS "MUERDAGOS VERDADEROS".
- . PODER EL PORCENTAJE DE COPA DAÑADA, ES QUITAR COMPLETAMENTE LAS RAMAS INFESTADAS.

**BIBLIOGRAFIA:**

- . CORDOVA ZAMEZA, A.R. MUERDAGOS VERDADEROS. SANIDAD FORESTAL S.A.R.H. MEXICO. PAGS. 56.
- . DE LA I. DE BAUER, MA DE L. 1984. FITOPATOLOGIA. CENTRO DE FITOPATOLOGIA COLEGIO DE POSTGRADUADOS. CHAPINGO, MEXICO.
- . VAZQUEZ, T.V. 1986. PLANTAS PARASITAS DE VERACRUZ: UN GRUPO DE MALEZAS APARTE - RESUMENES. VII CONGRESO NAL. DE SOMECIMA PP. 4.

## CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN MANGO EN COCULA, GRO.

Immer Aguilar Mariscal<sup>1</sup>  
Maricruz Cervantes Aragon<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En nuestro pais las principales plantaciones de mango las encontramos en Campeche, Michoacan, Guerrero, etc. En nuestro estado las principales plantaciones se encuentran en la parte Norte del Estado (Iguala, Cocula, Tepecuacuilco, etc.), Costa Grande y Costa Chica y la Region de Tierra Caliente. La presencia de malezas es perjudicial porque se convierte en focos de contaminacion o diseminacion de plagas y enfermedades y porque obstruye las labores culturales. El objetivo principal fue evaluar herbicidas postemergentes para el control de maleza mixta en mango.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se llevo a cabo en una huerta de Mango var. Haden, de 10 anos de edad ubicada en Cocula, Gro. La cual se encuentra a 630 msnm, 18 15' N y 99 38' W con una precipitacion promedio de 797 mm y con Temperaturas max y min de 40 y 10 C respectivamente. El diseno fue Bloques al Azar con 4 repeticiones. La parcela util fue de 70 m<sup>2</sup> (14m X 5 m) que corresponio al area de un arbol. La aplicacion postemergente se llevo a cabo el 16 de julio de 1991. Los tratamientos fueron: 1. Terbutilazina + Glifosato (Folar 525) 3 l/ha; 2. Terbutilazina + Glifosato 4 l/ha; 3. Terbutilazina + Glifosato 5 l/ha; 4. Terbutilazina + Glifosato (Folar 460) 6 l/ha.; 5. Simazine (Gesatop 50 PH) + Glifosato (Faena) 3 Kg + 1 l/ha; 6. Simazine + Paraquat (Gramoxone) 3 Kg/ha + 1.5 l/ha; 7. Gesapax plus (Ametrina + MSMA) 5 l/ha; 8. Paraquat 1.5 l/ha; 9. Testigo s/a y 10. Glifosato 3 l/ha. Los muestreos se realizaron a los 15, 30 y 60 dda en un area de 4 m<sup>2</sup>. En cada muestreo se determino numero de mono y dicotiledoneas asi como su peso fresco y peso seco, esta ultima variable es la que se presenta y discute en este ensayo.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El analisis estadistico nos indica que los tratamientos de herbicida fueron diferentes al testigo para todas las fechas y tipos de malezas controladas en otras palabras existe una reduccion significativa cuando se utiliza herbicida. A los 15 dias en las mono podemos observar que Folar 525 tuvo el mismo efecto que Simazine mezclado con Glifosato o Paraquat. Sin embargo, a los 30 dias Folar en cualquier dosis tiene mejor efecto de control que Simazine mezclado con Paraquat, y es igual su efecto a la

mezcla de Simazine + Glifosato o Glifosato a una dosis alta. A los 60 dias Folar 525 tiene mejor control que las mezclas de Simazine con Glifosato o Paraquat, observandose dentro de estas mezclas que la de Glifosato tiene un mejor control. Tambien a esta fecha al compara la dosis alta de Glifosato con la mezcla de Glifosato con Terbutilazina (Folar 525) podemos observar que hay mejor control con Folar 525. En las malezas dicotiledoneas el control fue mas dificil, a los 15 dias Folar 525 y las mezclas de Simazine tienen el mismo grado de control, observandose que la mezcla con Paraquat fue mas eficiente en el control. A los 30 dias Folar 525 presenta mejor control que Simazine + Glifosato, pero dicha eficacia vuelve a desaparecer a los 60 dias cuando no existe diferencia entre estos compuestos. Al comparar los efectos de Folar 525 contra Glifosato solo a dosis altas vemos que el primero tiene mejor control a largo plazo.

**CONCLUSIONES.** El control de malezas mono y dicotiledoneas en postemergencia fue satisfactorio con aplicaciones de varios tipos de herbicidas, ya que los muestreos a los 15 dias indican una reduccion de mas del 50% en su peso seco. Mantener un buen control a los 30 dias fue posible con herbicidas a base de Glifosato especialmente cuando se mezclo con terbutilazina (Folar 525). Las observaciones a los 60

dias indican que Folar presenta mejor control sobre monocotiledoneas en comparacion con la mezcla de Simazine con Glifosato, y solo comparable en control a las dosis altas de Glifosato solo, sin embargo en dicotiledoneas Folar 525 fue mejor alternativa que Glifosato solo.

Cuadro 1. Efecto de herbicidas en el peso seco de malezas a los 15, 30, y 60 dda en mango var Haden, en Cocula, Gro.

1. T + G 3 l	113	9	9	122	31	54
2. 4 l	71	1	3	117	46	59
3. 5 l	53	2	27	100	39	30
4. 6 L	34	5	10	74	63	54
5. S + G 3+1	128	37	17	89	115	60
6. S + P 3+1.5	121	149	240	75	66	64
7. A + M 5	142	41	43	267	276	169
8. P 1.5	41	25	29	116	92	71
9. T	240	122	173	332	305	143
10. G 3	54	0	20	138	25	75
Fcal	4**	8**	3**	2*	10**	2ns

### BIBLIOGRAFIA.

Buen Abad Dominguez A. J.J.A.Flores y J. Perez T. 1991. Congreso Nac. Ciencia de la Maleza. Acapulco, Gro. p 87.

1. Profesor-Inv. CSAEG, Cocula, Gro.  
2. Alumna, CSAEG.

## LOS HERBICIDAS EN FRUTALES TROPICALES EN MEXICO

Buen Abad Domínguez A. (1) y Huerta Díaz J. (2)

INTRODUCCION: La fruticultura en México se compone de 52 especies de importancia comercial, éstas son perennes en su mayoría (90%) y se requiere 5 años promedio para iniciar la recuperación de la inversión (1) y durante ese tiempo inicial denominado "Juvenilidad", se requiere atención a la huerta y continuarla durante la etapa de madurez o producción. Esta práctica no es común en los productores, pues se sigue observando inadecuadas o nulas labores culturales en muchos huertos, que ocasionan bajos rendimientos y calidad, además -- existe desconocimiento del uso y manejo de herbicidas. Con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el uso de herbicidas se realizó una encuesta entre los técnicos de CONAFRUT abarcando - 26 delegaciones Estatales.

MATERIALES Y METODOS: Se elaboró una encuesta por conducto de la CONAFRUT-ENAFRUT que consta de 10 preguntas basadas sobre conocimientos, usos y recomendaciones de herbicidas en frutales tropicales, presentándose en este trabajo los resultados de ocho de ellas, siendo éstas:

I. Conoce Ud. herbicidas para frutales

II. Recomienda herbicidas para frutales

III. Recomienda algún herbicida

IV. Cuenta con herbario o colección de malezas.

V. Considera importante el uso de herbicidas.

VI. Considera la evaluación económica del uso de herbicidas como importante.

VII. Considera necesaria la actualización sobre el uso de herbicidas.

VIII. Cuáles herbicidas recomienda Ud. para los cultivos: Cítricos, Piña, Plátano, Aguacate, Mango y Papaya.

RESULTADOS Y DISCUSION: En el cuadro 1 se indican los resultados de las preguntas I a VII destacando lo siguiente: El 80.91% de los Técnicos saben que existe la tecnología del uso de herbicidas, -- más sin embargo solo el 49.5% recomienda su uso -- en frutales y solo el 47.52% de los encuestados -- fue capaz de dar recomendaciones aun cuando el -- 71.28% considera importante su uso; también destaca la falta de colecciones que permitan la identificación rápida de malezas que coadyuve a una adecuada selección y aplicación del herbicida. El 91% de los encuestados considera importante la evaluación económica de la aplicación de los herbicidas. En el cuadro 2 se indican las recomendaciones que hacen los técnicos en seis frutales tropicales de importancia económica, observándose que no siempre se hacen las recomendaciones de acuerdo a los productos autorizados por el CICOPALFEST.

CUADRO 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA PREGUNTAS 1 A VII EN BASE AL PORCENTAJE DEL TOTAL DE 202 ENCUESTADOS.

Pregunta	Sí	No	NC	C
I	80.19	17.32	2.47	
II	49.50	49.00	1.48	
III			47.52	52.47
IV	5.94	94.05		
V	71.28	26.23	2.47	
VI	91.08	6.93	1.98	
VII	98.01	1.98		

NC= No contestó C= contestó

## CUADRO 2. HERBICIDAS RECOMENDADOS POR TECNICOS DE CONAFRUT PARA FRUTALES TROPICALES EN MEXICO (VIII)

CITRICOS		PIÑA		PLATANO	
Faena **	50	Karmex **	6	Faena * +	6
Gramoxone**	21	Faena +	4	Gramoxone **	5
Karmex **	17	Hyvar **	3	Karmex **	2
Gesaprim	5	Gesaprim**	3	Transquat +	1
Gesapax **	5	Gramoxone**	2	Hierbester	1
Gesatop **	4	Hierbamina	1	Gesapax **	1
Fusilade **	4				
Hierbamina	4				
Tordon					
Hyvar **	4				
Transquat**	4				
Goal +	2				
Poast *	2				
Estamine	1				
Herbipol	1				
Sencor	1				
Lider **	1				
Gramopol	1				

AGUACATE		MANGO		PAPAYO	
Faena **	19	Faena **	26	Faena *	3
Gramoxone**	8	Gramoxone*	14	Gramoxone**	2
Transquat**	7	Transquat*	10	Gesapax	1
Karmex	5	Karmex	10		
Hierbamina	2	Hierbamina	4		
Fusilade*	2	Gesapax	3		
Hierbester	1	Gesatop	2		
		Gesaprim	2		
		Fusilade**	1		
		Tordon	1		

\* = Indica Autorizado por CICOPALFEST 1991

+ = Indica Autorizado en USA

El número indica encuestados que lo recomiendan.

## CONCLUSIONES

1. Es necesario la organización de cursos de actualización sobre el manejo y uso de herbicidas para la incorporación de esta herramienta en los paquetes tecnológicos de producción y así evitar el mal uso de los herbicidas.
2. Se recomienda incluir en los experimentos de campo, los análisis económicos pertinentes para determinar la conveniencia o no de su empleo.
3. Se hace necesaria la publicación de colecciones de malezas a través de cromos, para facilitar la identificación de las especies.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Ramírez, A.M. 1991. XVII Simposio Nacional de Parasitología Agrícola.
2. Cicoplafest 1991. Catálogo Oficial.
3. Thompson, W.T. 1989. Agricultura Chemicals.

1) Profr. Auxiliar del ITESM Campus Querétaro

2) Profr. Inv. Esc. de Agronomía de la U.A.S.L.P.

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA MALEZA - TOMATE DE CASCARA (*Physalis ixocarpa*, Brot.)<sup>1</sup>

Constantino Aguado Mejía<sup>1</sup>  
Aureliano Peña Lomelí<sup>2</sup>  
Manuel Orrantía Orrantía<sup>2</sup>

INTRODUCCION. Las malezas han sido un gran problema en la agricultura desde su origen llegando a causar pérdidas de un 20 - 50 % o mas cuando no se controlan adecuada y oportunamente en los cultivos (2). Actualmente existen pocos estudios sobre éste problema para cultivos específicos y serian de gran utilidad, ya que conociendo el período crítico de competencia se pueden utilizar mas adecuadamente los herbicidas o los recursos disponibles para el control de las malas hierbas. El tomate de cáscara es importante en la alimentación del pueblo mexicano, principalmente en el centro del país (3); no obstante, la investigación en esta especie es escasa, por lo que se planteó el presente experimento con los objetivos siguientes: Conocer el comportamiento del cultivo en interacción con la maleza en diferentes períodos y determinar el período crítico de competencia con maleza.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se llevo a cabo en la Universidad Autónoma Chapingo en Chapingo, Estado de México en el ciclo primavera - Verano de 1990. Se establecieron 12 tratamientos (15, 30, 45, 60 y 75 días con maleza y después limpio y 15, 30, 45, 60, y 75 días limpio al inicio del ciclo y después en malezado), bajo dos formas de establecimiento del cultivo que fueron Siembra directa y transplante.

El tamaño de la unidad experimental fue de cuatro surcos de 5.4 m de largo y 1 m de ancho utilizando como parcela útil los dos surcos centrales. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones y las variables evaluadas fueron: altura total de planta, altura a la primera bifurcación, número de flores, número de frutos, peso total de frutos por corte, volumen total de fruto por corte, peso promedio de frutos por corte y número de frutos por corte, además de rendimiento total.

RESULTADOS Y DISCUSION. Para el sistema de siembra directa los tratamientos de 15 días, enmalezado al inicio, 15 días enmalezado al final, 30 días enmalezado al final y el testigo siempre limpio, presentaron los mejores rendimientos con 16.8, 13.8, 13.6 y 13.2, toneladas por hectárea respectivamente; para el sistema de transplante los mejores rendimientos, resultaron ser del testigo siempre limpio, 15 días enmalezado al final y 30 días enmalezado al final, con 23.4, 21.5 y 18.3 toneladas por hectárea, respectivamente (Cuadro 1). Se concluye que el período crítico de competencia en tomate de cáscara se ubica de los primeros 15 a los 45 días para el sistema de transplante y para el sistema de siembra directa se ubica a partir de los primeros 15 días hasta los 60 días del ciclo de cultivo, las malezas de mayor frecuencia fueron: Quelite cenizo (*Chenopodium* sp), acahual (*Simsia amplexicaulis*) y quelite (*Amaranthus hybridus*).

CUADRO 1. PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA MALEZA - TOMATE DE CASCARA P-V 1990 CHAPINGO, MEX.

TRATAMIENTOS ENMALEZADOS	RENDIMIENTO (TON / HA)	
	TRANSPLANTE*	SIEMBRA DIRECTA+
12 Siempre limpio	23.4 a	13.2 abc
7 15 días al final	25.5 a	13.8 ab
8 30 días al final	18.3 ab	13.6 ab
1 15 días al inicio	16.5 abc	16.8 a
9 45 días al final	16.5 abc	9.8 bcde
2 30 días al inicio	13.0 bcd	9.9 bcd
10 30 días al final	12.1 bcd	9.4 bcde
4 60 días al inicio	10.4 cd	6.8 de
3 45 días al inicio	7.4 d	7.6 bcde
5 75 días al inicio	7.2 d	4.8 de
11 75 días al final	6.7 d	6.2 de
6 Siempre enmalezado	5.9 d	3.8 e

\* Tukey  $\alpha = 0.05$

+ Prueba de T para medias ajustadas por covarianza Medias con la misma letra son iguales estadísticamente

BIBLIOGRAFIA.

1. Cantú, T.R.C. 1983. Tomate de cáscara UANL.
2. Rivera M., J.A. 1986.
3. Saray M., C. y L. J. Loya, 1978. pp 3 - 11

<sup>1</sup> Trabajo presentado para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo.

<sup>2</sup> Profesores - Investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo.

BANCO DE SEMILLAS Y PORCENTAJE DE GERMINACION EN SUELO Y ESTIERCOL DE BOVINO EN TIZAYUCA, HGO.

Sergio Flores Navarro<sup>†</sup> 1  
Manuel Orrantia Orrantia<sup>2</sup>

INTRODUCCION. Se define al banco de semillas como la reserva de semillas presentes en y sobre la superficie del suelo. El conocimiento de una población de semillas de maleza en el suelo es necesario para conocer la dinámica poblacional que puede presentarse (3) y con ésto poder dar una base para predecir los problemas de maleza y así poder imponer técnicas de control efectivas por largo tiempo. La importancia de los abonos orgánicos en la actividad agrícola es conocida desde tiempo inmemorial, ya que su uso como fertilizante se remonta casi al nacimiento mismo de la agricultura (2). La principal desventaja de su aplicación es la diseminación de semillas de malas hierbas. (1) mencionan que las semillas consumidas por el ganado con frecuencia no resultan muy dañadas al pasar por el tubo digestivo del animal. Esto conduce a un aumento en el banco de semillas en el suelo en terrenos poco infestados, por acción de semillas viables en el estiércol. Considerando lo antes indicado se realizó el presente trabajo con la finalidad de determinar el banco de semillas y su porcentaje de germinación en suelo y estiércol de bovino procedente de Tizayuca, Hidalgo.

MATERIALES Y METODOS. En el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT) en el Estado de Hidalgo se llevó a efecto la toma de muestras de estiércol (fresco, semisecho y seco o composta), así como también de suelo a diferentes profundidades (0-10, 10-20 y 20-25 cm respectivamente) para evaluar el banco de semillas y el porcentaje de germinación para ambos casos. La extracción de semillas se llevó a cabo en laboratorio mediante la utilización de tamices de 16, 30, 40, 60 y 100 mallas y con la ayuda de los embudos de Fenwick y de Baerman. En invernadero se llevó a cabo la fase de siembra para lo cual se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 5, 19 y 20 repeticiones para estiércol fresco, semisecho y seco respectivamente, así mismo 7 repeticiones para la profundidad de suelo de 0-10 cm y 5 repeticiones para la profundidad de 10-20 cm. La evaluación consistió en determinar el número de semillas germinadas por unidad experimental para posteriormente determinar el porcentaje de germinación de cada tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. Al analizar el resultado del banco de semillas del estiércol se observó que a medida que la muestra fue perdiendo agua al

pasar de una fase a otra (fresco, semisecho y seco o composta) el contenido de materia seca aumentó y con ésto el número de semillas. Al realizar el ANVA se observó que existe diferencia significativa al menos en un tratamiento, dado que los mismos datos muestran las grandes diferencias no fue necesario realizar la prueba de Tukey, correspondiendo el 54.5% al estiércol seco, 35.7% al semisecho y 9.8% al estiércol fresco. El banco de semillas del suelo a diferentes profundidades se encontró que el 61.1% de semilla de maleza se localizó en los primeros 10 cm de profundidad, el 31.7% de 10-20 cm y el resto 7.2% de los 20-25 cm que fue donde se encontró el tepetate en la región de Tizayuca, Hgo. Para la fase de germinación, los resultados del porcentaje de germinación fueron inversos a la cantidad de semilla de maleza por tratamiento en el banco de semillas. Para el estiércol, el 26% de germinación correspondió al estiércol fresco, 9.47% para el semisecho y un 0.5% para el seco o composta. La germinación de semillas de maleza extraída de dos diferentes profundidades de suelo el 24% correspondió a la de 10-20 cm y el 22.8% para la de 0-10 cm.

CONCLUSIONES. Se determinó en el ensayo que la semilla de maleza extraída del estiércol presentó diferencias significativas en su porcentaje de germinación, no así las dos profundidades de suelo.

BIBLIOGRAFIA.

1. Ayers, J.C. et al. 1924. *Ida. Agr. Ext. Div. Bul. N° 65.*
2. Laird, R.J. y Núñez, E.R. 1963. *C.P. p. 2.*
3. Robert, H.A. 1981. *Seed bank in the soil. p. 1-21.*

1/ Ex-alumno del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapíngo.

2/ Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapíngo.

EVALUACION DEL HERBICIDA CGA-184927 + S PARA EL -  
CONTROL DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L.) EN APLICA-  
CION TARDIA EN TRIGO EN LA COSTA DE HERMOSILLO, -  
SONORA

1) ING. BRAULIO CABRERA VALLE

INTRODUCCION.

Año con año, la presencia de maleza en el cultivo de trigo ha causado grandes pérdidas abatiendo su producción y su calidad. Actualmente en la Costa de Hermosillo, la infestación de los campos agrícolas por gramíneas tales como avena loca y alpiste silvestre representa un problema de gran magnitud ya que la mayor parte de la superficie sembrada con trigo presentan una de las especies o lo que es peor aún, una mezcla de ellas.

Si bien la diseminación de dicha maleza se debe en gran parte a los sistemas y métodos de riego ó de cosecha, podemos decir que también gran parte es debido a las fallas en control de los herbicidas convencionales, con ventanas de aplicación muy reducidas, los cuales permiten que la maleza que se pasa del momento óptimo para su control lleguen a madurar y depositar su semilla en el suelo agrícola

Por tal motivo se probó el herbicida CGA-184927 + S el cual posee una ventana de aplicación más amplia que asegura la eliminación de una mayor cantidad de generaciones con una sola aplicación. El objetivo del trabajo fué el de evaluar la efectividad y residualidad del herbicida sistémico CGA-184927 + S para el control de avena loca en trigo.

MATERIALES Y METODOS.

El experimento se realizó durante el ciclo Otoño-Invierno 1990-91 en el Campo Costa Rica de la Costa de Hermosillo, Sonora, se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 6 tratamientos, los cuales fueron: CGA-184927+S a 0.5 y 0.6 L/ha., TRALKOXIDIM a 3.5 L/ha., FENOXAPROPETIL a 2.5 L/ha., FLAMPROPMETIL a 3.0 L/ha. y un testigo sin aplicación. Las medidas experimentales fueron de 60 m<sup>2</sup> dejándose franjas sin aplicación entre bloques. La aplicación se realizó en postemergencia tardía cuando la maleza estaba amacollada y había -

generaciones con menor desarrollo. Los parámetros medidos fueron: número de maleza/m<sup>2</sup> antes de la aplicación, porcentaje de control visual a los 14 y 28 días después de la aplicación, el número de panículas de avena loca por m<sup>2</sup> al final de ciclo y el rendimiento de toneladas por hectárea.

RESULTADOS Y DISCUSION:

El mejor tratamiento a los 14 días de la aplicación fué el herbicida CGA-184927+S a la dosis de 0.6 L/ha. que fué estadísticamente igual a la dosis de 0.5 L/ha. el cual a su vez fué estadísticamente igual con FENOXAPROPETIL, después siguieron TRALKOXIDIM y FLAMPROPMETIL. A los 28 días después de la aplicación los mejores tratamientos fueron los herbicidas CGA-184927+S en ambas dosis y FENOXAPROPETIL que fueron estadísticamente iguales, después siguieron TRALKOXIDIM y FLAMPROPMETIL. Esto resultó ser también para el parámetro de panículas por m<sup>2</sup> y en cuanto a producción, los mejores fueron el herbicida CGA-184927+S a la dosis de 0.6 L/ha. el cual fué estadísticamente igual con la dosis de 0.5 L/ha. el cual a su vez fué estadísticamente igual con FENOXAPROPETIL.

NUMERO DE PLANTAS DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L) POR m<sup>2</sup> Y % DE CONTROL DE MALEZA A LOS 14 Y 28 DDA (PROMEDIO DE 4 APLICACIONES). HERMOSILLO, SONORA 0-I

TRATAMIENTOS	DOSIS/ha.	MALEZA/m <sup>2</sup>		% DE CONTROL	
		ADA*	14 DDA*	14 DDA*	28 DDA
1 CGA-184927+S	0.5 L	620.0	75.0 ab	95.0 a	
2 TRALKOXIDIM	3.5 L	621.0	55.0 c	77.5 b	
3 FENOXAPROPETIL	2.5 L	629.5	70.0 b	93.7 a	
4 CGA-184927+S	0.6 L	605.7	87.5 a	98.7 a	
5 FLAMPROPMETIL	3.0 L	590.0	48.7 c	53.7 c	
6 TESTIGO	0.0 L	617.5	0.0 d	0.0 d	
C V		4.11 %	4.38 %	2.89 %	

NUMERO DE PANICULAS DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L) POR m<sup>2</sup> Y RENDIMIENTO DE TON/HA (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES). HERMOSILLO SONORA 0-I 1990 - 91.

TRATAMIENTOS	DOSIS	PANICULAS DE MALEZA/m <sup>2</sup>		RENDIMIENTO TON/HA	
		MALEZA/m <sup>2</sup>	TON/HA	MALEZA/m <sup>2</sup>	TON/HA
1 CGA-184927+S	0.5 L	2.5 c	5.61 ab		
2 TRALKOXIDIM	3.5 L	77.5 b	4.45 c		
3 FENOXAPROPETIL	2.5 L	7.5 c	5.57 b		
4 CGA-184927+S	0.6 L	0.5 c	5.90 a		
5 FLAMPROPMETIL	3.0 L	106.0 b	4.15 c		
6 TESTIGO	0.0 L	267.7 a	4.13 c		
C V		18.57 %	2.86 %		

\* = TUKEY 5% MEDIAS CON LAS MISMAS LETRAS SON IGUALES

BIBLIOGRAFIA:

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

**EVALUACION DEL HERBICIDA CGA-184927+S PARA EL CONTROL DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L.) EN TRIGO-EN LA COSTA DE HERMOSILLO, MEXICO 1991**

1) ING. BRAULIO CABRERA VALLE

**INTRODUCCION:**

En la Costa de Hermosillo anualmente se siembran alrededor de 26,000 Has. de Trigo, las cuales en promedio producen 5.5 Toneladas/Ha. La mayor parte de dicha superficie se siembra bajo el sistema de melgas, sin embargo, la siembra en surcos se está generalizando debido a las ventajas que ofrece al ahorrar semilla de siembra, agua de riego y por la facilidad para controlar maleza por medios mecánicos al inicio del ciclo vegetativo.

En la actualidad uno de los principales problemas que merman la producción en el trigo es la presencia de maleza y la competencia que estas ejercen contra el cultivo. En ésta zona alrededor del 90% de la superficie tiene problemas con avena loca y aproximadamente el 45% con la mezcla avena-alpiste que se presentan en poblaciones bastante elevadas, causando graves pérdidas cuando no se toman medidas de control oportunamente. En base a lo anterior se planteó el presente trabajo de investigación con el objetivo de evaluar la efectividad, residualidad y fitocompatibilidad del herbicida CGA-184927 + S para controlar avena loca en trigo, en postemergencia.

**MATERIALES Y METODOS.**

El experimento se realizó en un campo agrícola de la Costa de Hermosillo, durante el ciclo agrícola Otoño-Invierno 1990-91 en un trigo variedad-Genaro. Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 6 tratamientos, los cuales fueron: CGA-184927 + S a 0.5 y 0.6 L/ha., TRALKOXIDIM a 3.5 L/ha., FENOXAPROPETIL a 2.5 L/ha., DICLOFOPMETIL a 2.5 L/ha. y un testigo sin aplicación. Las unidades experimentales fueron de 60 m<sup>2</sup> dejandose franjas sin aplicación entre bloques. La aplicación se realizó en postemergencia cuando la maleza tenía de 2-3 hojas. Los parámetros medidos fueron: El número de maleza por m<sup>2</sup> antes de la aplicación, el porcentaje de control visual a los 14 y 28 días después de la aplicación, el número-

de panículas de avena loca por m<sup>2</sup> al final del ciclo y el rendimiento del cultivo.

**RESULTADOS Y DISCUSION:**

Los resultados muestran que el herbicida CGA-184927 + S fué el mejor tratamiento para el control de avena loca a los 14 días después de la aplicación en ambas dosis probadas, proporcionando controles superiores al 90% y seguido por FENOXAPROPETIL con un control de aproximadamente 80%. A los 28 días después de la aplicación los mejores tratamientos con el CGA-184927 + S en ambas dosis y el FENOXAPROPETIL que fueron estadísticamente iguales. Estos mismos tratamientos sobresalieron también para los parámetros de panículas por m<sup>2</sup> y rendimiento, seguidos por TRALKOXIDIM y DICLOFOPMETIL que fueron estadísticamente iguales con el testigo en cuanto a rendimiento por ha.

**NUMERO DE PLANTAS DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L.) POR M<sup>2</sup> Y % DE CONTROL DE MALEZA A LOS 14 Y 28 DDA (PROMEDIO DE 4 APLICACIONES). HERMOSILLO, SONORA 0-I 1990 - 91.**

TRATAMIENTOS	DOSIS/ha	MALEZA/m <sup>2</sup> % DE CONTROL		
		ADA*	14 DDA*	28 DDA
1 CGA-184927+S	0.5 L	422.5	91.2 a	97.5 a
2 TRALKOXIDIM	3.5 L	416.7	67.5 c	83.7 c
3 FENOXAPROPETIL	2.5 L	419.2	81.2 b	96.2 a
4 CGA-184927+S	0.6 L	422.2	93.7 a	98.7 a
5 DICLOFOPMETIL	2.5 L	400.2	65.0 c	71.2 c
6 TESTIGO	0.0 L	429.7	0.0 d	0.0 d
C V		3.24 %	2.24 %	2.24 %

**NUMERO DE PANICULAS DE AVENA LOCA (*Avena fatua* L) POR m<sup>2</sup> Y RENDIMIENTO EN TON/HA. (PROMEDIO DE 4 REPETICIONES). HERMOSILLO, SONORA 0-I 1990-91.**

TRATAMIENTOS	DOSIS/HA	PANICULAS DE RENDIMIENTO	
		MALEZA/m <sup>2</sup>	TON/HA.
1 CGA-184927+S	0.5 L	1.75 d	5.965 a
2 TRALKOXIDIM	3.5 L	18.00 c	4.893 b
3 FENOXAPROPETIL	2.5 L	5.25 d	5.803 a
4 CGA-184927+S	0.6 L	0.00 d	6.128 a
5 DICLOFOPMETIL	2.5 L	73.75 b	4.465 b
6 TESTIGO	0.0 L	221.25 a	4.405 b
C V		17.11 %	4.07 %

\* = TUKEY 5% MEDIAS CON LAS MISMAS LETRAS SON IGUALES

**BIBLIOGRAFIA:**

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

## LA ROTACION DE CULTIVOS, EL MEJORADOR AGRÍCOLA Y EL CONTROL DE MALEZA, EN RELACION A LA PRODUCCION DEL TRIGO

Oscar H. Morano R.  
Miguel A. Camacho C.  
Jesus M. Salazar G.

### INTRODUCCION

El estado actual del subsistema maleza implica la existencia de pérdidas considerables en la producción de los cultivos, el mantener a las arbenzas bajo control implica en el noroeste de México costos que representan en promedio al rededor del 20 % del total. Las evidencias disponibles indican que la maleza es de los factores modificables en corto plazo, la que causa las mayores pérdidas en la producción de los cultivos y también, aquella cuyo control requiere de la mayor inversión en la unidad de producción. En consecuencia el investigador en manejo de cultivos, deberá estudiar con suficiente formalidad las interacciones, de índole diversa en donde participe el control de la maleza. En esta dirección se ha conducido una serie de trabajos, de los cuales este es una parte pequeña.

### MATERIALES Y METODOS

El trabajo se condujo en terrenos propiedad del centro de Investigaciones del noroeste en Cd. Obregón, Son., el cual consistió de un factorial completo 2<sup>3</sup>, formado por las combinaciones de 2 tratamientos de mejorador agrícola (con y sin mejorador), dos rotaciones de cultivo (trigo después de soya o después de ajonjolí) y dos tratamientos de manejo de maleza (con y sin control de hierbas).

### RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del trabajo, se presentan en el cuadro 1, los resultados del análisis de la varianza, se presentan en el cuadro 2. De acuerdo con los datos los efectos estudiados fueron todos altamente significativos, lo que en apariencia obedece a que la varianza en el experimento resultó relativamente baja (cuadro 2). Vale la pena destacar que el efecto lineal de la maleza (785 kg/ha), fue poco mas del doble de el correspondiente a los otros dos factores bajo estudio, los cuales resultaron de 355 y 392 kg/ha para mejorador y rotacion de cultivos respectivamente.

Cuadro 1. El rendimiento de trigo en función de la rotación de cultivos, el mejorador agrícola y el control de la maleza.

Mejorador Agrícola	Control de Maleza	Trigo con		Media
		Soya	Ajonjolí	
Sin	Sin	5448	5433	5441
Sin	Con	6641	6314	6478
Con	Sin	6309	6794	6052
Con	Con	6392	6224	6578
Sin	---	6045	5878	5960
Con	---	6621	6009	6315
---	Sin	5879	5614	5747
---	Con	6787	6269	6528
---	---	6333	5941	6137

En lo que se refiere a las interacciones de dos factores, la correspondiente a mejorador por control de la maleza, obedece a que este último aumentó la producción drásticamente, cuando no se usó mejorador, mientras que bajo su uso, tal incremento fue moderado (526 kg/ha), lo que obedece al hecho de que la presencia de maleza fue consistentemente menor bajo la presencia del mejorador agrícola. La respuesta al mejorador fue diferente con el cambio de la rotación del cultivo, ya que los

rendimientos de trigo solo se modificaron substancialmente cuando el cultivo anterior fue la soya. La falta de aditividad de los efectos de control de maleza y rotación de cultivos obedece a que la respuesta del cultivo fue mucho mas vigorosa cuando el cultivo anterior fue la soya, ya que también la cantidad de maleza también fue mayor bajo esta rotación.

La interacción de 3 factores (maleza\*mejorador\*rotación), de acuerdo con los datos del cuadro 1, no aditividad de los efectos se debe a que la respuesta del trigo al control de la maleza fue diferente, bajo todos los estímulos, las diferencias fueron: 1193, 623, 879 y 428 kg/ha para los tratamientos que llevaron sin mejorador después de soya, con mejorador después de soya, sin mejorador después de ajonjolí, con mejorador después de ajonjolí respectivamente. Es decir los beneficios del control de maleza fueron mas evidentes cuando no se aplicó mejorador, aun cuando siempre fueron ligeramente superiores en tales circunstancias, el control de malezas fue también mas eficiente cuando el trigo se sembró después de soya; lo cual puede explicarse dado que por un lado la incidencia de maleza fue mayor cuando el trigo se sembró después de soya y también por el hecho de que la presencia de maleza fue menor cuando se aplicó el mejorador agrícola.

Cuadro 2. Análisis de varianza de rendimiento de trigo en control de maleza, mejorador agrícola y rotaciones de cultivo.

Efecto	F Calculada	D.M.S. (0.05)
Mejorador Agrícola (M)	19.43**	147
Control de Maleza (H)	1,312.92**	-
Rotación (R)	11.57**	-
M*H	122.75**	208
M*R	10.93**	-
H*R	92.81**	-
M*H*R	122.75**	294
C.M.E.	43,250	
C.V.(%)	3.39	

### CONCLUSIONES

- 1.- Bajo las condiciones de este trabajo la maleza ocasiono decrementos en el rendimiento de trigo entre el 7 y el 20 %.
- 2.- En apariencia la rotación de cultivos puede participar con el 28 % de la solución al problema de la maleza.
- 3.- En promedio de la información la contribución del mejorador agrícola a la solución de esta problemática fue cercana al 49%.
- 4.- Ninguno de los factores por separado aporta soluciones a la problemática planteada por la maleza, lo que implica la búsqueda de estrategias que combinen estos y otros factores que hagan viable su control desde el punto de vista económico y social.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- Bernal V. J. 1983. Evaluación del control mecánico y químico de maleza en trigo y sus combinaciones, en 3 métodos de siembra en la costa de Hermosillo. CAECH-CIANO-INIFAP-SARH. Hermosillo Son. México.
- 2.- Moreno R. O. H. 1980 La siembra de trigo en surcos. pub. esp. No.35. CAEVY-CIANO-INIFAP-SARH. Cd. Obregón Son México.
- 3.- ..... 1986. La interacción del método de siembra con la fertilización con N, P y K en el cultivo del trigo. Datos no publicados IIFAP-SARH. Cd. Obregón. Son. México.

## CONTRIBUCION DEL METODO DE SIEMBRA, DEL MEJORADOR AGRICOLA Y EL CONTROL DE MALEZAS EN LA PRODUCCION DEL CULTIVO DEL TRIGO.

Oscar H. Moreno R.  
Miguel A. Camacho C.  
Jesús M. Salazar G.

### INTRODUCCION

La maleza presente en los campos de cultivo, representa quizá el reto más importante que tiene que enfrentar el productor triguero en el noroeste de México. Este hecho obedece a que representa alrededor del 40% de los costos totales de cultivo, si se considera a la labranza como una técnica encaminada a resolver tal problemática. En tales circunstancias, el especialista en tecnología de producción deberá analizar concienzudamente todos los componentes del problema en la formulación de recomendaciones para el manejo del cultivo, considerando a las malezas como factor total en esta, pues si los costos no se reducen, el cultivo podría dejar de ser una alternativa atractiva para el uso de los recursos del productor triguero nacional. En este escenario es que se analiza en este trabajo la contribución de el método de siembra y de las aplicaciones de mejoradores agrícolas.

### MATERIALES Y METODOS

En condiciones del sur de Sonora, se condujo un experimento de campo en el cultivo del trigo, tal experimento consistió en someter al cultivo a los siguientes estímulos: Dos intensidades en el control de la maleza (sin y con control), dos dosis de mejorador agrícola aplicado al suelo (0 y 300 lbs por ha) y dos métodos de siembra (en surcos y tradicional).

### RESULTADOS Y DISCUSION

Linealmente el método de siembra en surcos rindió 428 kg/ha más que el tradicional, mientras que la contribución del mejorador fue de 395 kg de grano por ha. En cambio, la ganancia en rendimiento por el control de la maleza resultó de 845 kg de trigo por ha. Las interacciones que resultaron estadísticamente ciertas fueron aquellas donde interviene el control de la maleza, así en la del método de siembra por control de la maleza, esta obedece básicamente, a que la presencia de maleza afecta siempre el rendimiento del trigo, pero dicho efecto fue muy pequeño en surcos (265 kg/ha), y de una gran magnitud en el método tradicional (1424 kg/ha) la que se refiere a mejorador con control de la maleza, también se debe a que la presencia de la maleza abate fuertemente la producción de trigo, pero tal abatimiento fue de mayor magnitud cuando no se aplicó el mejorador, aparentemente la cantidad de maleza fue mayor en estas condiciones. La interacción de tres factores, obedece fundamentalmente a que el efecto de las malezas fue siempre drástico bajo el método tradicional y de baja magnitud en el de surcos, sin embargo la diferencia fue de casi 2 ton por ha, cuando en el método tradicional no se aplicó el mejorador agrícola.

### CONCLUSIONES

- 1.- El método de siembra en surcos representa una alternativa viable en la lucha contra las malezas en el cultivo del trigo.
- 2.- La aplicación de mejoradores agrícolas podría potencialmente contribuir en este propósito.
- 3.- El control de la maleza es el factor total en el manejo del sistema de producción.
- 4.- En este trabajo los rendimientos se abatieron drásticamente, cuando no se controló la maleza bajo el método de siembra tradicional y tal decremento fue de magnitud considerable, cuando no se aplicó el mejorador agrícola.

Cuadro 1. El mejorador agrícola, el método de siembra y el control de la maleza, en relación a la producción del cultivo del trigo.

Método de Siembra	Control de Maleza	Mejorador Agrícola		Media
		Sin	Con	
Surco	Sin	6504	6714	6609
Surco	Con	6824	6924	6874
Tradicional	Sin	5040	6194	5617
Tradicional	Con	6984	7098	7041
Surco	---	6864	6819	6742
Tradicional	---	5982	6646	6314
---	Sin	5772	6454	6113
---	Con	6904	7011	6958
---	---	6338	6733	6546

Cuadro 2. Análisis de varianza de rendimiento de trigo en métodos de siembra, control de maleza y mejorador agrícola.

Efecto	F Calculada	D.M.S. <sub>0.05</sub>
Método de Siembra (Ms)	3.29**	364
Control de Maleza (H)	31.29**	"
Mejorador Agrícola (M)	2.94**	"
Ms*H	6.45**	504
Ms*M	0.49	"
H*M	12.28**	"
Ms*H*M	20.15**	654
C.M.E.	264,276	
C.V.(%)	7.85	

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Moreno R. O. H. 1990. La siembra de trigo en surcos: su empleo como estrategia en el control de malezas. XI congreso de SOMECIMA. CONFERENCIA MAGNA. Irapuato Gto. México.

## EL CONTROL DE MALEZA, BAJO DOS MÉTODOS DE SIEMBRA Y DOS ROTACIONES DE CULTIVO, EN RELACION A LA PRODUCCION DE TRIGO.

Oscar H. Moreno R.  
Miguel A. Camacho C.  
Jesus M. Salazar G.

### INTRODUCCION

El trigo es el cultivo mas importante en el noroeste de Mexico, razón por la cual su tecnología está ampliamente estudiada, no obstante tal circunstancia el componente que se refiere al control de la maleza, dista de haber llegado a la fase en la cual esta responda a la mayoría de las interrogantes planteadas, de manera tal que las soluciones aportadas sean eficientes, baratas y de bajo riesgo a la salud humana. Algunos de los aspectos que no se han abordado con suficiente formalidad es lo referente a la contribución de la rotación de cultivos y el método de siembra en su visión integrada con el control de maleza, tal es el objetivo que se pretende cumplir en este trabajo.

### MATERIALES Y METODOS

El trabajo en cuestión se llevó a cabo en terrenos del Centro de Investigación y Experimentación del Biocentro, este consistió en un factorial completo de dos métodos de siembra (surco y tradicional), dos rotaciones de cultivo (trigo después de soya y trigo después de ajonjolí) y dos tratamientos de control de maleza (sin control y con control).

### RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del trabajo se presentan en el cuadro 1, el análisis de la varianza se presenta en el cuadro 2. Como puede observarse en el cuadro los efectos principales fueron importantes todos y de 804, 363 y 347 kg/ha para los cambios en control de maleza, rotación de cultivos y método de siembra respectivamente. Con referencia a las interacciones de dos factores la correspondiente a método por control de maleza se explica por el hecho de que la presencia de maleza se asoció con decrementos en el rendimiento de trigo solo bajo el método de siembra tradicional, la correspondiente a control de maleza por rotación se explica por el hecho de que la pérdida por efecto aparente de las malezas fue de mayor cuantía bajo la rotación trigo-soya que en la trigo-ajonjolí, lo que se explica por el hecho de que en la primera de ellas la densidad de malezas fue siempre mayor.

Cuadro 1. La rotación de cultivos, el método de siembra y el control de la maleza, en relación a la producción del cultivo del trigo.

Método de Siembra	Control de Maleza	Trigo con		
		Soya	Ajonjolí	Media
Surco	Sin	6292	5823	6108
Surco	Con	6619	5979	6299
Tradicional	Sin	5201	5097	5149
Tradicional	Con	6631	6403	6517
Surco	---	6456	5901	6180
Tradicional	---	5916	5750	5833
---	Sin	5747	5460	5604
---	Con	6625	6191	6408
---	---	6186	5826	6006

En lo que se refiere a la interacción de 3 factores, como puede observarse en los datos del cuadro 1, se dió el comportamiento diferente del trigo a los estímulos aplicados, pues bajo la técnica de la siembra en surcos el decremento asociado a la competencia con malezas fue pequeño, aproximadamente el

4%, mientras que bajo la técnica tradicional tal decremento fue cercano al 23%, alrededor de 1400 kg/ha, la pendiente de respuesta al control de la maleza fue también menor cuando la rotación fue trigo-ajonjolí, esta interacción se explica por el hecho de que la existencia de maleza fue menor bajo esta última rotación, y también por el hecho de que mucha de la maleza se mantiene bajo control mediante métodos mecánicos cuando se usa la técnica de siembra de trigo en surcos.

Cuadro 2. Análisis de varianza de rendimiento de trigo en métodos de siembra, control de la maleza y rotaciones de cultivo.

Efecto	F Calculada	D.M.S. (0.05)
Método de Siembra (M)	2.90**	246
Control de Maleza (H)	13.12**	"
Rotación (R)	3.02**	"
M*H	9.21**	483
M*R	0.61**	"
H*R	0.92**	"
M*H*R	4.39**	294
C.M.E.	242,651	
C.V. (%)	8.20	

### CONCLUSIONES

- 1.- Bajo las condiciones de este trabajo, el control de la maleza tuvo la mayor contribución a la producción del trigo.
- 2.- El método de siembra en surcos, resultó una estrategia valiosa aunque no total en el control de la maleza.
- 3.- La rotación de cultivos trigo-ajonjolí se asocia, con frecuencia, con una menor presencia de malezas en el cultivo del trigo. Sin embargo, debe destacarse también que bajo esta rotación el trigo produjo los mas bajos rendimientos.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- Fierros L. G. A. 1985. Evaluación de tratamientos de herbicida y control cultural a maleza de trigo sembrado en surcos en el Valle del Mayo (3er año). Inf de lab. May-Maj 1982/83. CAEMAY - CIANO-INIFAP-SARH. Navojoa Son.
- 2.- Moreno R. O. H. et al. 1980. La siembra de trigo en surcos. Pub. Esp. No 35. CAVY-CIANO-INIFAP-SARH. Cd. Obregón, Son. México.
- 3.- Moreno R. O. H. 1984. La rotación de cultivos y la fertilización del trigo en el sur de Sonora. Enviado Sem. Tec. CIANO ad. S. Mendoza. Cd. Obregón, Son. Mexico.

## RESPUESTA DEL TRIGO A LA DENSIDAD DE POBLACION Y AL CONTROL DE LA MALEZA, BAJO DOS METODOS DE SIEMBRA.

Oscar H. Moreno R.  
Miguel A. Camacho C.  
Jesus M. Salazar G.

### INTRODUCCION

Las malezas que infestan los campos de cultivos, son la limitante central en la producción de las plantas cultivadas. Las pérdidas ocasionadas por la maleza a la agricultura son mucho mayores que las correspondientes a las plagas insectiles, las enfermedades y los nemátodos. En el caso del trigo la limitante central se refiere a la imposibilidad de controlar la maleza en la metodología convencional, por otro medio que no sea el de aplicar productos herbicidas, lo que incrementa los costos y podría causar contaminación del ambiente, cuyos efectos en la salud no son bien conocidos, principalmente cuando no son aplicados correctamente. La siembra de trigo en surcos ofrece alternativas de solución a la convivencia obligada entre el productor y la maleza y por supuesto con el resto de los componentes de la unidad de producción.

### MATERIALES Y METODOS

Con el objetivo de estudiar la contribución del método y la densidad de siembra en el control de la maleza, se llevó a cabo un experimento de campo que consistió de un factorial incompleto de cuatro densidades de siembra (40, 80, 120 y 160 kg de semilla por hectárea), dos tratamientos de control de maleza (con y sin control), y dos métodos de siembra (tradicional y surcos), de manera tal que el método de siembra en surcos se manejó con las tres primeras densidades y el tradicional con las tres últimas.

### RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del experimento se presentan en el cuadro 1, el cual muestra que el control de maleza es importante en el rendimiento con la información, los efectos simples resultaron ser de 1034, 612 y 155 kg/ha para control de maleza, cambio en el método de siembra y densidad de población, respectivamente. La interacción de dos factores de más peso fue la de control de maleza \* método de siembra. Los datos indican que cuando se controló adecuadamente a la maleza, el rendimiento de trigo fue muy parecido bajo ambos métodos de siembra, y que los rendimientos se redujeron considerablemente cuando no se llevó a cabo control alguno; tal decremento fué de mayor magnitud (1410 kg/ha) bajo la técnica tradicional, mientras que este resultó de 387 kg/ha bajo la técnica de siembra en surcos.

Cuadro 1. El rendimiento de trigo en función del control de maleza, método y densidad de siembra.

Control de Maleza	Método de Siembra	Densidad de Siembra				Media
		40	80	120	160	
Sin	Surco	6251	6351	6396		6336
Sin	Tradicional		4817	5396	5936	5383
Con	Surco	6664	6762	7642		6723
Con	Tradicional		6787	6801	6792	6793
Sin	---		5884	5896		5740
Con	---		6775	6772		6774
---	Surco		6557	6589		6563
---	Tradicional		6802	6099		5951
---	---	6438	6178	6334	6364	6308

La interacción control de maleza por densidad de siembra también resultó estadísticamente significativa; sin embargo, dado que es un factorial incompleto, ésta se discutirá en la interacción de los tres factores, la cual resultó también

matemáticamente cierta. Como puede contemplarse en los datos del cuadro 1, la densidad de población afectó la producción considerablemente, solo cuando se usó el método de siembra convencional y cuando no se llevó a cabo control de la maleza, en los demás tratamientos el efecto de la densidad de siembra fue para fines prácticos nulo, lo cual significa que si no se controla la maleza, algo del rendimiento puede recuperarse aumentando la densidad de población en la metodología convencional; pero, hay que destacar que en el ámbito estudiado tal efecto no es suficiente para mantener a las arbenes bajo control y que además el riesgo que se corre al aumentar la densidad de población es muy alto, dado que la probabilidad de acame aumenta considerablemente, lo que puede ocasionar pérdidas de hasta el 60% de la producción, de ahí se sigue que si se tiene problema de maleza, el aumentar la densidad de siembra por sí sola es quizá la peor de las alternativas de solución.

Cuadro 2. Análisis de varianza de rendimiento de trigo en control de maleza, método de siembra y densidad de siembra.

Efecto	F Calculada	D.M.S. <sub>0.05</sub>
Control de Maleza (H)	1,312.82**	208
Método de Siembra (Ms)	22.90**	-
Densidad de Siembra (Ds)	1.49**	255
H*Ms	122.75**	294
H*Ds	67.78**	360
Ms*Ds	0.51**	-
H*Ms*Ds	201.53**	509
C.M.E.	129,750	
C.V.(%)	5.71	

### CONCLUSIONES

- 1.- De los efectos simples el de mayor cuantía en este trabajo fue el relativo a el control de la maleza.
- 2.- El efecto del método de siembra sería el segundo en importancia; sin embargo, esto obedece a que la maleza tiene un efecto detrimental considerable en la producción bajo la metodología tradicional, lo cual no sucede con el método de surcos.
- 3.- Los rendimientos de trigo son parecidos bajo ambas metodologías cuando se controla la maleza pero de no ser así el método de surcos es mucho mejor, desde el punto de vista de los rendimientos.
- 4.- La densidad de población solo tuvo efecto en la producción de trigo, cuando en la metodología tradicional no se controló la maleza, lo cual implica obviamente que se trata de decrementos asociados con la presencia de maleza.
- 5.- Aumentar la densidad de siembra, como estrategia para controlar la maleza, por sí sola, no parece ser una estrategia adecuada.
- 6.- El método de siembra en surcos, combinado con otras estrategias, podría ser la ruta adecuada para resolver en parte el problema que plantea el subsistema de la maleza.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- Cano A. M. J. 1991. La interacción entre la fecha de siembra y la densidad de población, en relación con la producción del trigo, en el Valle del Yaqui Sonora. Tesis prof. ITSON-DCA. Cd. Obregón, Son. México.
- 2.- López L. F. 1982. Evaluación de 3 métodos de siembra para un mejor control de la maleza en trigo y cebada. Inf. de lab. mex-odr. CIANO-INIFAP SARH. Mexicali B. C. México.
- 3.- Moreno R. O. H. 1980. El rendimiento de trigo en función de la densidad de siembra, bajo el método de siembra en surcos. Inf. lab. yaq-pro 79/80. INIFAP-SARH. Cd. Obregón, Son. México.

## EFICACIA DEL HERBICIDA TRIASULFURON SOBRE EL CONTROL DE MALEZA ANUAL DE HOJA ANCHA EN TRIGO.

Luis Miguel TAMAYO ESQUER\*

### INTRODUCCION

El cultivo del trigo en México, es infestado por más de 110 especies de malas hierbas, enfrentando el grave problema de contar con pocas alternativas de control químico para maleza de hoja ancha; lo anterior obedece a la diversificación en cultivos susceptibles al herbicida 2,4-D, lo que limita su uso debido a restricciones regionales en este sentido, y este venía resolviendo el problema de manera eficiente y económica. Triasulfuron, es un nuevo herbicida activo contra un amplio espectro de maleza de hoja ancha anual, aplicado en postemergencia para cultivos de cereales de grano pequeño (Smith Caroline 1991). Este producto del grupo sulfonilurea, actúa inhibiendo el crecimiento del tejido meristemático en las malas hierbas sensibles; es absorbida por el follaje y raíces de la maleza emergida, deteniendo de inmediato el desarrollo, permaneciendo verde y poco después de los 15 días después de aplicado aparecen los primeros síntomas (1). El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar la eficacia y selectividad del herbicida triasulfuron (amber 75 WG) sobre el control en postemergencia de maleza de hoja ancha anual en trigo.

### MATERIALES Y METODOS

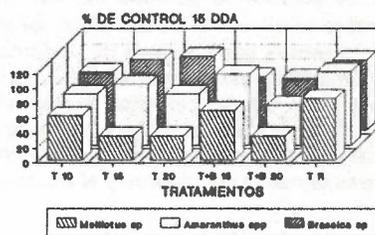
Este experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental Valle del Yaqui durante el ciclo agrícola Otoño-Invierno 1990-91. Se usó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones; la parcela experimental fue de tres metros de ancho por diez de largo. Los tratamientos consistieron en triasulfuron 10, 15 y 20 gramos de producto comercial por hectárea, una mezcla de triasulfuron mas bromoxinil en dosis de 15 y 20 gr de PC/Ha comparada con un testigo regional y los testigos enhierbado y limpio durante todo el ciclo. Los tratamientos se aplicaron en postemergencia al cultivo cuando la maleza no contaba con más de 10 cm de altura, con una aspersora de mochila motorizada marca Robin Modelo RSO3; equipada con un aguilón de 2.5 metros y boquillas tipo teejet 8002, utilizando aproximadamente 270 litros de agua por hectárea.

### RESULTADOS Y DISCUSION

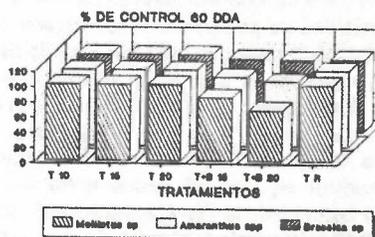
Los resultados muestran que el herbicida triasulfuron cuenta con una acción rápida sobre *Brassica nigra* (L.) Koch., presentando controles superiores al 95% de control, con las dosis de 15 y 20 gr de P.C./Ha de este producto, desde los 15 días después de su aplicación (Figura 1); sin embargo, la acción de este herbicida es apenas apreciable, en esta fecha de observación, para el resto de las especies detectadas en esta evaluación (*Melilotus* sp y *Amaranthus* spp). Estas últimas, solo registraron controles eficientes hasta los 60 días después de aplicados los tratamientos (Figura 2).

Las mezclas de triasulfuron mas bromoxinil presentaron una acción un poco más rápida sobre *Amaranthus* spp pero más lenta sobre *Brassica* sp y *Melilotus* sp, observándose en esta última un control de regular a bajo, en esta fecha de observación el testigo regional se observa con una acción mas rápida sobre las especies evaluadas registrando muy buenos controles desde los 15 DDA para *Amaranthus* spp y *Brassica* sp y solo a partir de los 30 DDA para *Melilotus* sp. Los resultados finales (Figura 2) muestran que a partir de 10 gr de P.C./Ha de triasulfuron se obtienen muy buenos resultados en el control de las diferentes especies evaluadas. En lo concerniente a selectividad, solo en el testigo regional se observaron los extremos de hojas con necrosis (10%) recuperándose a los 15 DDA y no apreciándose en el rendimiento. Estos últimos no presentaron diferencias significativas con respecto al testigo limpio todo el ciclo, a excepción de la mezcla de triasulfuron mas bromoxinil (15 gr de P.C./Ha).

PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZA CON TRIASULFURON EN TRIGO 90/91.



PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZA CON TRIASULFURON EN TRIGO 90/91.



### BIBLIOGRAFIA

- MORGADO G., J. 1990. Desarrollo de Triasulfuron 75 WG y CGA 184927+S para el combate de maleza en trigo. Series Técnicas de ASOMECEMA.- Vol. 1:23-27.
- SMITH, C. 1991. Sulfonilurea herbicides. PJB Publications Ltd.
- TAMAYO E., L. M. 1990. Problemática de maleza y su manejo integrado en trigo para el Noroeste de México. Series Técnicas de ASOMECEMA.- Vol. 1:3-11.

\* DR. EXPERTO NACIONAL DE LA RED DE MALEZA Y SU CONTROL. INIFAP-SARH. MEXICO

EVALUACION DE LEGUMINOSAS TROPICALES COMO CULTIVOS DE COBERTERA PARA CONTROLAR MALEZA EN CITRICOS.

Espiridión Reyes Chávez<sup>1/</sup>  
Marco A. Sánchez García<sup>2/</sup>

**INTRODUCCION.** El uso de coberteras puede ser una medida eficaz en un programa integrado de control para resolver la problemática de la maleza en las huertas de cítricos de Yucatán. Dentro de las ventajas que proporcionan las leguminosas tropicales como coberteras están las siguientes: mejoran las condiciones físicas y químicas del suelo (2) pueden contener la erosión, mantener la humedad del suelo, reducir la temperatura del mismo y controlar las malas hierbas (1). En cuanto a la selección de los cultivos como cobertera se deberán tener en consideración los siguientes criterios (2). Ser de fácil multiplicación, tener un sistema radical que no compita con el cultivo principal, poseer un crecimiento rápido, y abundante producción de follaje, que sean tolerantes a podas, resistentes a plagas y enfermedades, y agresividad para suprimir maleza. Considerando lo anterior el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de varias leguminosas tropicales utilizándolas como cultivos de cobertera para el control de malezas en cítricos.

**MATERIALES Y METODOS.** El experimento se situó en una huerta de cítricos de 2 años de edad, los tratamientos evaluados fueron los siguientes: 1) Frijol terciopelo con distanciamiento de 0.25 x 0.50 m, 2) Frijol terciopelo con distanciamiento de 0.50 x 0.50 m, 3) Frijol ib con distanciamiento de 0.25 x 0.50 m, 4) Frijol ib a 0.50 x 0.50 m, 5) Xpelón a 0.25 x 0.50 m, 6) Xpelón a 0.50 x 0.50 m, 7) Calabaza Xnuk-kulum 1.0 x 1.0 m, 8) Chapeos continuos, 9) Aplicación continua de Paraquat, 10) Testigo enhierbado, 11) Testigo regional (chapeos). Estos tratamientos fueron distribuidos en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se tomaron los siguientes datos: Dinámica de población de cultivo y maleza, dinámica de cobertura de maleza, biomasa de cultivo y maleza y rendimiento de grano en leguminosas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El mejor control de maleza fue obtenido con el frijol terciopelo seguido del frijol ib (Figura 1). El primero con densidades de 0.25 x 0.50 y 0.50 x 0.50 m dió un comportamiento muy similar, mientras que el segundo con densidades de 0.25 x 0.50 m dió los mejores resultados. La alta agresividad y producción de materia seca obtenida con frijol terciopelo y frijol ib nulificó casi totalmente el crecimiento de la maleza (Figura 2). El Xpelón mostró poca agresividad y cierta susceptibilidad al ataque de plagas. Para mantener bajo control la maleza con el tratamiento a base de Paraquat fueron requeridas cuatro aplicaciones durante los siete meses de éste ensayo; con el tratamiento a base de chapeos se requirieron tres chapeos.

El más alto rendimiento de grano se logró con el frijol ib sembrado a 0.25 x 0.50 m.

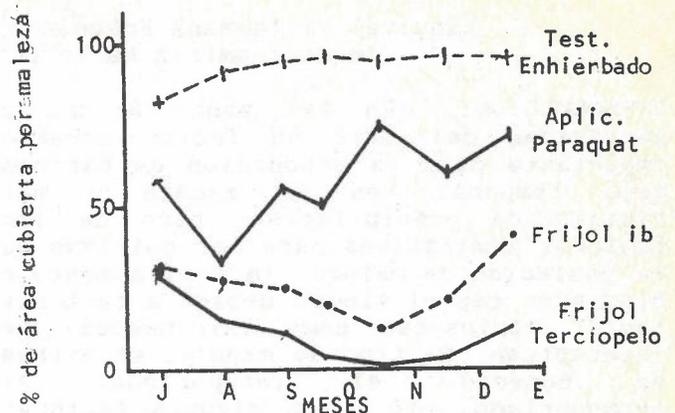


Figura 1. Efecto de los cultivos de cobertera sobre el control de maleza en cítricos.

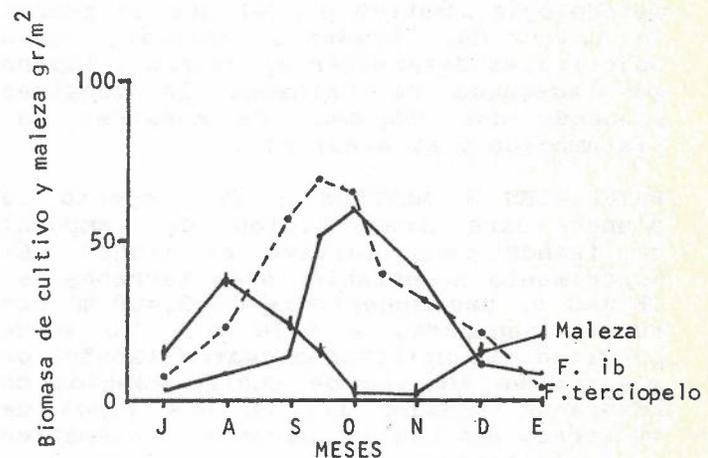


Figura 2. Producción de materia seca de cultivos y maleza.

**CONCLUSIONES.**

1. El frijol terciopelo mostró alta agresividad para competir con la maleza y gran producción de materia seca.
2. El frijol ib al cierre de cultivo, compite fuertemente con la maleza y proporciona rendimiento aceptable de grano.
3. El Xpelón y la calabaza mostraron poca agresividad y fueron susceptibles al ataque de plagas y enfermedades.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. CIAT. 1979. Información básica sobre la competencia entre la maleza y los cultivos. Guía de Estudio. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia.
2. Ochse et al. 1972. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. Edit. Limusa, Wiley, S.A. México. Vol. 1.

<sup>1/</sup>M.C. Investigador Resp. Prog. Combate de Malezas del CEUX-INIFAP.

<sup>2/</sup>Ex-Investigador del CEUX-INIFAP.

ESQUEMA DE MUESTREO PARA MALEZA EN FRIJOL  
BAJO TEMPORAL EN CALERA, ZAC.

Esquivel Villagrana Francisco<sup>1</sup>  
Amador Ramírez Mario D.<sup>2</sup>

**INTRODUCCION.** En las zonas áridas y semiáridas del país un factor adverso importante para la producción de básicos bajo temporal, es la escasa y mal distribuida precipitación; otro de los factores limitativos para los cultivos es la población de maleza, la cual aumenta o disminuye con el tiempo debido a factores tanto intrínsecos como extrínsecos que interactúan. El tipo de manejo, el estrés de humedad, el fotoperiodo, el termoperiodo, etc., son algunos factores extrínsecos que pueden afectar a las poblaciones de plantas. En publicaciones sobre muestreo de maleza (1,2,3,4,5,6), se pueden observar discrepancias en los criterios estadísticos utilizados en cada metodología, motivo por el que se generó la idea del presente estudio, cuyo objetivo es determinar el número y tamaño más adecuado de unidades de muestreo probando dos esquemas de muestreo, el sistemático y el aleatorio.

**MATERIALES Y METODOS.** El proyecto se planeó para tres ciclos de temporal utilizando como cultivo el frijol. El experimento se estableció en terrenos del CE-ZAC en una superficie de 2,400 m<sup>2</sup> con surcos separados a 0.76 m y 10 m de longitud. Se utilizaron cuatro tamaños de muestra en función de cuatro tamaños de cuadrante (Cuadro 1), en dos tipos de muestreo, los cuales fueron el sistemático y el aleatorio.

CUADRO 1. NUMERO Y DIMENSION DE UNIDADES.

Dimensión	Número
0.2 X 0.5	20
0.2 X 1.0	10
0.2 X 1.5	7
0.2 X 2.0	5

Se utilizó para el análisis un arreglo en parcelas divididas; donde la parcela grande fueron los esquemas de muestreo, y las parcelas menores los diferentes cuadrantes. La variable de importancia fue la densidad de población de maleza por cuadrante. Las mediciones se llevaron a cabo con muestreos semanales en el lomo del surco debido a que ésta fue la parte de interés para el estudio.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las especies mas

frecuentes fueron la aceitilla *Bidens odorata*, quelite *Amaranthus palmeri*, zacate sabaneta *Eragrostis diffusa*, sin embargo, se presentaron también el lampote *Tithonia spp.*, la mostaza *Brassica campestris*, quelite de perro *Chenopodium album*, mancamula *Solanum rostratum*, entre otras. El Cuadro 2 presenta las poblaciones de maleza observadas en 2 m<sup>2</sup> por esquema y tamaño de muestra.

CUADRO 2. NUMERO DE PLANTAS Y ESPECIES DE MALEZA OBSERVADAS POR MUESTREO.

Esquema de muestreo	Tamaño (m <sup>2</sup> )	MUESTREOS							
		1 <sup>1</sup>	2	3	4	5	6	7	8
Aleatorio	0.1	181(9)	37(5)	46(3)	43(4)	29(5)	32(5)	28(5)	32(5)
"	0.2	95(7)	32(5)	45(5)	30(4)	29(3)	24(4)	41(6)	25(3)
"	0.3	109(5)	32(5)	19(3)	21(4)	17(4)	22(5)	49(6)	22(3)
"	0.4	107(8)	36(5)	30(4)	23(4)	30(4)	30(5)	24(5)	23(4)
Sistemático	0.1	181(9)	19(5)	69(8)	30(5)	23(4)	28(4)	39(5)	43(6)
"	0.2	176(7)	35(6)	50(6)	39(4)	72(6)	46(5)	31(4)	36(5)
"	0.3	103(5)	40(7)	34(4)	28(5)	44(4)	36(6)	22(6)	11(4)
"	0.4	79(8)	38(4)	35(5)	25(5)	36(6)	26(4)	43(3)	33(6)

<sup>1</sup> Antes de 1<sup>a</sup> escarda.

(#) = especies encontradas.

Los análisis reportan que el mejor esquema de muestreo es el Sistemático con el cuadrante de 0.2 X 0.5 m y un tamaño de muestra de n = 20.

**CONCLUSIONES.** Es mas conveniente en función de la distribución de la maleza, utilizar el tamaño de cuadrante pequeño con mas unidades en la muestra, que un cuadrante mayor y con menor numero de unidades.

**BIBLIOGRAFIA:**

- AGUILAR A, S. 1975. Informe de investigación agrícola (Agricultura de Temporal) ciclo 1975, Calera, Zac.
- GLEASON, HENRY ALLAN 1920. Bull. Torr. Bot. Club 47: 21-33.
- HANSON, HEBERT C. and WALTER S. BALL 1928. Ecology 9: 467-473.
- KENOYER, LESLIE A. 1927. Ecology 8: 341-349.
- McGINNIES, W. G. 1934. Ecology 15: 263-282.
- RAUNKIAER, C. 1912. Bot. Tidsskr 33: 45-48.

<sup>1</sup> MC. Investigador de Matemáticas Aplicadas del CIFAP-AGS. INIFAP.  
<sup>2</sup> MC. Investigador de Combate de Malezas del CIFAP-ZAC. INIFAP.

## LABORES DE CULTIVO EN EL CONTROL DE MALEZAS EN SORGO

Enrique Adame Beltrán  
Agustín Magallanes Estala  
Mario Marín Silva Serna

**INTRODUCCION.** En el norte de Tamaulipas el sorgo para grano es el principal cultivo en el área de temporal, donde las malezas con frecuencia y en altos grados de infestación limitan el rendimiento hasta en un 30%. Actualmente, se recomiendan escardas a los 17 y 44 días de nacido el cultivo. En años de alta precipitación se recomienda un tercer cultivo contra maleza de hoja ancha. (Castro 1985). El objetivo fue conocer el grado de control de diferentes implementos agrícolas comunmente utilizados, sobre las distintas especies de malezas en el cultivo de sorgo.

**MATERIALES Y METODOS.** En el ciclo 0-1 89-90 en terrenos del Campo Experimental Río Bravo, se estableció el experimento con un diseño de parcelas divididas en tres repeticiones, donde el factor parcela grande representó la primer escarda y parcela chica la segunda. Los tratamientos para el primer factor fueron: rotativa, herbicida (2-4D 1.5 l/ha), swiper's y subsuelo a 30 cm con azadas; en el segundo factor: rotativa, herbicida, swiper's, subsuelo y bordeadores. Como parcela útil se cosecharon 2.40 m<sup>2</sup>. La aplicación de los tratamientos se realizó en las fechas recomendadas (Castro 1987). Para el conteo de malezas se tomó un metro cuadrado. Se sembró el híbrido RB-3030 a una densidad de 150,000 plantas por hectárea.

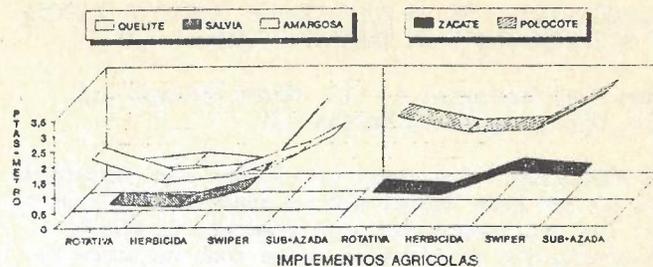
**RESULTADOS Y DISCUSION.** En rendimiento de grano se encontró diferencias altamente significativas entre tratamientos de primer escarda; no así para tratamientos de segunda escarda, ni en la interacción. Tukey  $\alpha=0.05$  indicó que la cultivadora rotativa fue el de mas alto rendimiento con 2291 kg/ha; seguido del control químico con rendimiento de 1729 kg/ha (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento de grano en sorgo, para los factores primera y segunda escarda.

IMPLEMENTOS AGRICOLAS	ESCARDAS AL CULTIVO			
	Primera $\alpha=0.05$ <sup>1/</sup>		Segunda $\alpha=0.05$	
	- kg/ha -		- kg/ha -	
Rotativa	2,291	a	1,849	a
Herbicida	1,729	b	1,796	a
Swiper's	1,364	b	1,575	a
Subsuelo a 30 cm + azada	1,189	c	1,692	a
Bordeadores	-		1,304	a

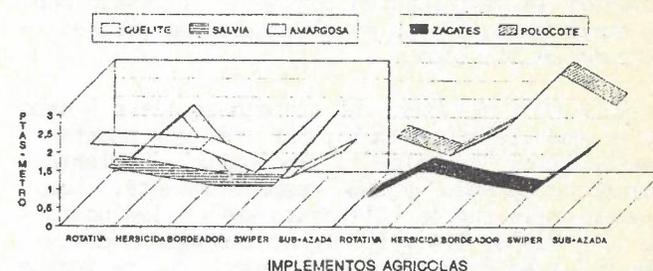
El conteo de malezas reveló que la presencia de malezas fue en el siguiente orden: polocotes, quelite, zacates (toboso y espiga), salvia y hierba amargosa, como lo encontrado por Castro (1987). Para el factor primera escarda, se encontró que el mayor control de polocotes fueron: herbicida y swiper's. Además de quelite y salvia, excepto hierba amargosa.

La cultivadora rotativa obtuvo mayor control sobre zacates, hierba amargosa y salvia (Gráfica 1).



Gráfica 1. Tratamientos del factor primera escarda y su efecto sobre el control de maleza.

Para el factor segunda escarda, se encontró que el herbicida fue el de menor cantidad de maleza de hoja ancha por metro cuadrado, a excepción de hierba amargosa. La cultivadora rotativa logró los menores valores de zacates, salvia y hierba amargosa con 0.63, 0.75 y 0.63 ptas/m<sup>2</sup> (Gráfica 2).



Gráfica 2. Tratamientos del factor segunda escarda y su efecto sobre el control de maleza.

En relación al bajo control del herbicida sobre la hierba amargosa, es explicado en base al estado vegetativo avanzado al no ser controlada mediante la labranza durante el período de descanso.

**CONCLUSIONES.** La cultivadora rotativa demostró un alto control sobre zacates y malezas de hoja ancha en la primera escarda; además del herbicida 2-4D Amina sobre malezas de hoja ancha, no así para hierba amargosa en estado vegetativo avanzado. En la segunda escarda el uso de la rotativa en posición de formar bordo, además de un buen control de malezas, ofrece ventajas como la de sellar agrietamientos para la conservación de humedad y aparque del cultivo.

### LITERATURA REVISADA:

- Castro M.E., (1987) daño y control de la maleza del sorgo, en el área temporalera del norte de Tamaulipas. Demostración de cultivos de temporal. SARH, INIFAP. Río Bravo, Tam. pp 1-6.  
Castro M.E., (1985) combate de maleza de hoja ancha que dificulta la cosecha de maíz y sorgo. Folleto para productores Núm 2. SARH, INIFAP. Río Bravo, Tam. p 4.

1/ Investigadores de la Red Productividad de Agro-sistemas CIFAP-TAM-N.

COMPORTAMIENTO DE UN SURFACTANTE IONICO Y GLIFOSATO A CUATRO DOSIS EN NARANJO Y LIMA.

Buen Abad Domínguez A. (1), Núñez Quezada J.I. (2), García Aguilera Martha (3).

**INTRODUCCION.** Las zonas cítrícolas más importantes en San Luis Potosí son la zona media y huasteca; las que comprenden aproximadamente 42 000 ha. La producción de cítricos en la zona huasteca se ve afectada debido a diversos factores como son plagas, enfermedades y malezas. El deficiente control de las malezas, la irregular topografía que existe en ciertas áreas y las prácticas inadecuadas en los huertos, ha ocasionado que las malezas sean uno de los principales problemas para los productores. El zacate *Sorghum halepense* es considerada como una de las malezas más importantes en la zona por su alta dispersión, reproducción y dificultad de control. En base a lo anterior se planteó el siguiente objetivo: De terminar la dosificación óptima de glifosato con un surfactante iónico en el control de zacate - Johnson en cítricos.

**MATERIALES Y METODOS.** El trabajo se llevó a cabo en el municipio de Tamuín, SLP., en dos huertas particulares "La Ceiba" y "Xocohuite" en plantaciones de naranjo y lima respectivamente. Los tratamientos fueron: Glifosato solo a las dosis de 0.5, 0.750, 1.0 y 1.5 l/ha, las mismas dosis más 0.5 l/ha de surfactante iónico c/u (se indica como S), MSMA 2.0 y 2.5 l/ha y Paraquat 1.0 l/ha y los testigos deshierbado y enhierbado en un diseño experimental de bloques al azar con 5 repeticiones en una superficie de 135 m<sup>2</sup> por tratamiento. Las malezas que se presentaron fueron: Zacate Johnson en el cultivo de naranjo en el rancho "La Ceiba" con promedio de altura 80 cm y 460 plantas/m<sup>2</sup>, y en el "Xocohuite" en el cultivo de lima, los géneros *Paspalum* y *Panicum* con promedio de altura 15 cm y 200 plantas/m<sup>2</sup>. Las variables a medir fueron % de control y tiempo. Las aplicaciones se realizaron con mochila manual y boquilla Teejet 8004.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Se presentan cuadros de % de control observado a los Días Después de la Aplicación sobre *Sorghum halepense* en "La Ceiba" y *Paspalum* y *Panicum* en el "Xocohuite".

El cuadro 1 nos muestra que el mejor control que se obtuvo a los 43 DDA con GLIFOSATO a la dosis de 1.5 l/ha + SURFACTANTE mientras que el PARAQUAT a los 8 DDA tuvo buen inicio lo mismo que la rastro y la chapoleadora que fueron de más o menos.

El cuadro 2 nos marca que todos los tratamientos presentaron un excelente control sobre las malezas presentes hasta los 20 DDA. Las evaluaciones siguientes se suspendieron por razones de excesiva precipitación e inundación en las dos huertas.

- 1) Profesor Auxiliar ITESM - Campus Querétaro.
- 2) Profesor Inv. Esc. Agronomía UASLP.
- 3) Tesista Esc. Agronomía UASLP.

CUADRO 1.- PORCIENTO DE CONTROL SOBRE *Sorghum halepense* EN "LA CEIBA" CULTIVO NARANJO, TAMUÍN, S.L.P. 1990

TRATAMIENTO	lt/ha	DDA				
		8	15	27	36	43
GLIFOSATO	0.5	5	10	5	5	3
GLIFOSATO + S	0.5	5	20	5	5	5
GLIFOSATO	0.75	5	20	10	5	5
GLIFOSATO + S	0.75	7	25	10	5	5
GLIFOSATO	1.0	10	25	20	10	8
GLIFOSATO + S	1.0	15	25	25	10	10
GLIFOSATO	1.5	20	70	35	35	40
GLIFOSATO + S	1.5	55	80	70	70	55
MSMA	2.0	35	35	15	10	10
MSMA	2.5	30	55	30	25	15
PARAQUAT	1.0	65	55	20	15	5
D. MANUAL	---	80	40	10	5	---
RASTRA	---	90	70	40	10	---
CHAPOLEADORA	---	--	95	60	20	5
ENHIERBADO	---	1	1	1	1	1

S = Aplicación de SURFACTANTE IONICO, DDA= Días después de la aplicación.

FECHA DE APLICACION: 1 de septiembre de 1990.

CUADRO 2.- PORCIENTO DE CONTROL SOBRE *Paspalum* y *Panicum* EN EL "XOCOHITE" CULTIVO LIMA, TAMUÍN, S.L.P. 1991.

TRATAMIENTO	lt/HA	DDA		
		1	8	20
GLIFOSATO	0.5	5	15	80
GLIFOSATO + S	0.5	5	40	70
GLIFOSATO	0.75	10	55	80
GLIFOSATO + S	0.75	15	65	95
GLIFOSATO	1.00	15	70	95
GLIFOSATO + S	1.00	20	80	95
GLIFOSATO	1.5	20	85	95
GLIFOSATO + S	1.5	30	90	95
MSMA	2.0	25	80	90
MSMA	2.5	30	85	90
PARAQUAT	1.0	60	90	90

FECHA DE APLICACION: 25 de mayo de 1991.

CONCLUSIONES.

- 1) Para el caso de control de *Sorghum halepense* en Naranjo, el mejor control se tuvo con una aplicación de 1.5 l/ha de Glifosato + 0.5 l/ha de surfactante iónico.
- 2) Para el control de *Paspalum* sp. y *Panicum* sp. en Lima, todos los tratamientos mostraron un control superior al 70%.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- INEGI 1987 Anuario Estadístico Edo. S.L.P.
- 2.- Collí F.I. 1991 XVII Simposio Nacional de Parasitología Agrícola.

## EFICACIA DEL HERBICIDA TRIASULFURON SOBRE EL CONTROL DE MALEZA ANUAL DE HOJA ANCHA EN TRIGO.

Luis Miguel TAMAYO ESQUER\*

### INTRODUCCION

El cultivo del trigo en México, es infestado por más de 110 especies de malas hierbas, enfrentando el grave problema de contar con pocas alternativas de control químico para maleza de hoja ancha; lo anterior obedece a la diversificación en cultivos susceptibles al herbicida 2,4-D, lo que limita su uso debido a restricciones regionales en este sentido, y este venía resolviendo el problema de manera eficiente y económica. Triasulfuron, es un nuevo herbicida activo contra un amplio espectro de maleza de hoja ancha anual, aplicado en postemergencia para cultivos de cereales de grano pequeño (Smith Caroline 1991). Este producto del grupo sulfonilurea, actúa inhibiendo el crecimiento del tejido meristemático en las malas hierbas sensibles; es absorbida por el follaje y raíces de la maleza emergida, deteniendo de inmediato el desarrollo, permaneciendo verde y poco después de los 15 días después de aplicado aparecen los primeros síntomas (1). El objetivo del presente trabajo consistió en evaluar la eficacia y selectividad del herbicida triasulfuron (amber 75 WG) sobre el control en postemergencia de maleza de hoja ancha anual en trigo.

### MATERIALES Y METODOS

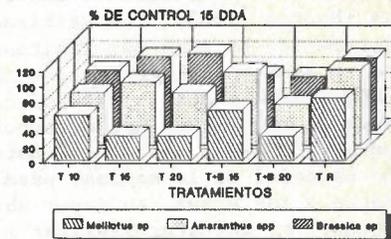
Este experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental Valle del Yaqui durante el ciclo agrícola Otoño-Invierno 1990-91. Se usó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones; la parcela experimental fue de tres metros de ancho por diez de largo. Los tratamientos consistieron en triasulfuron 10, 15 y 20 gramos de producto comercial por hectárea, una mezcla de triasulfuron mas bromoxinil en dosis de 15 y 20 gr de PC/Ha comparada con un testigo regional y los testigos enhierrado y limpio durante todo el ciclo. Los tratamientos se aplicaron en postemergencia al cultivo cuando la maleza no contaba con más de 10 cm de altura, con una aspersora de mochila motorizada marca Robin Modelo RS03; equipada con un aguilón de 2.5 metros y boquillas tipo teejet 8002, utilizando aproximadamente 270 litros de agua por hectárea.

### RESULTADOS Y DISCUSION

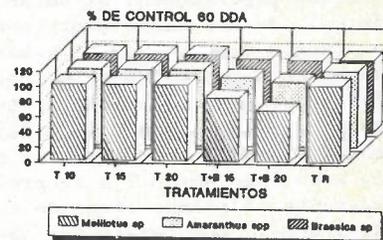
Los resultados muestran que el herbicida triasulfuron cuenta con una acción rápida sobre Brassica Nigra (L.) Koch., presentando controles superiores al 95% de control, con las dosis de 15 y 20 gr de P.C./Ha de este producto, desde los 15 días después de su aplicación (Figura 1); sin embargo, la acción de este herbicida es apenas apreciable, en esta fecha de observación, para el resto de las especies detectadas en esta evaluación (Melilotus sp y Amaranthus spp). Estas últimas, solo registraron controles eficientes hasta los 60 días después de aplicados los tratamientos (Figura 2).

Las mezclas de triasulfuron mas bromoxinil presentaron una acción un poco más rápida sobre Amaranthus spp pero más lenta sobre Brassica sp y Melilotus sp, observándose en esta última un control de regular a bajo, en esta fecha de observación el testigo regional se observa con una acción mas rápida sobre las especies evaluadas registrando muy buenos controles desde los 15 DDA para Amaranthus spp y Brassica sp y solo a partir de los 30 DDA para Melilotus sp. Los resultados finales (Figura 2) muestran que a partir de 10 gr de P.C./Ha de triasulfuron se obtienen muy buenos resultados en el control de las diferentes especies evaluadas. En lo concerniente a selectividad, solo en el testigo regional se observaron los extremos de hojas con necrosis (10%) recuperándose a los 15 DDA y no apreciándose en el rendimiento. Estos últimos no presentaron diferencias significativas con respecto al testigo limpio todo el ciclo, a excepción de la mezcla de triasulfuron mas bromoxinil (15 gr de P.C./Ha).

PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZA CON TRIASULFURON EN TRIGO 90/91.



PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZA CON TRIASULFURON EN TRIGO 90/91.



### BIBLIOGRAFIA

- MORGADO G., J. 1990. Desarrollo de Triasulfuron 75 WG y CGA 184927+S para el combate de maleza en trigo. Series Técnicas de ASOMECEMA. Vol. 1:23-27.
- SMITH, C. 1991. Sulfonilurea herbicides. PJB Publications Ltd.
- TAMAYO E., L. M. 1990. Problemática de maleza y su manejo integrado en trigo para el Noroeste de México. Series Técnicas de ASOMECEMA. Vol. 1:3-11.

\* DR. EXPERTO NACIONAL DE LA RED DE MALEZA Y SU CONTROL. INIFAP-SARH. MEXICO

DETERMINACION DE LA VARIACION ESPACIAL DEL COQUILLO (*Cyperus esculentus* L.) EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EL BATAN (CIMMYT).

Armando S. Tasistrol, Juan L. Medina Pitalua<sup>2</sup>, Abel López Castillo<sup>3</sup>.

**INTRODUCCION.** El coquillo es una maleza importante en los lotes experimentales de la Estación Experimental El Batán. Su manejo ha requerido una inversión considerable de esfuerzo y dinero. Existe una abundante literatura sobre la alta habilidad competitiva del coquillo (Doll, 1983; Keeley y Thullen, 1975, así como de su potencial alelopático (Drost y Doll, 1980; Simkins y Doll, 1983). Aunque es posible la reproducción sexual, la reproducción por tubérculos es más importante (Stoller, 1974). La mayoría de los relevamientos de malezas han utilizado el muestreo aleatorio, el muestreo aleatorio estratificado o las estimaciones visuales (Huerta, 1983). La utilización del muestreo sistemático ha sido muy limitada. Los objetivos del presente trabajo fueron: a) Cuantificar el problema del coquillo, tanto en términos de estructuras reproductivas subterráneas, como de crecimiento de la parte aérea; b) Estudiar la distribución espacial de la maleza, para identificar los lotes y las áreas con mayor abundancia dentro de éstos; c) Intentar explicar los resultados obtenidos buscando su posible relación con factores de manejo de los lotes.

**MATERIALES Y METODOS.** Treinta lotes experimentales de la Estación Experimental El Batán (CIMMYT, Estado de México), de aproximadamente una hectárea cada uno, fueron muestreados sistemáticamente en 1988. Los puntos de muestreo se ubicaron en un reticulado de 10 por 10 m. El muestreo tuvo dos fases: a) Antes de comenzar el ciclo del cultivo se muestrearon los tubérculos presentes en un volumen de 0.25 m de lado por 0.2 m de profundidad, y b) Posteriormente al primer riego se contaron los brotes en 1.0 m<sup>2</sup>. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente usando Statistical Analysis System (S.A.S.) y se mapearon las variables usando SAS-Graph.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Los análisis estadísticos y los mapas mostraron amplias diferencias entre los lotes en las densidades y distribuciones espaciales de tubérculos y brotes. Se evidenció un claro patrón de agregación, consistente con la importancia de la reproducción vegetativa en esta

especie y la posible influencia de prácticas de manejo, tales como la labranza (Brewer, 1979). El muestreo sistemático permite observar claramente este patrón, el cual no sería tan claro con el muestreo aleatorio. Se propuso un modelo de desarrollo de la infestación utilizando los valores de densidad media y los coeficientes de variación (CV) para tubérculos y brotes. El estudio más incipiente corresponde a una densidad media baja ( $< 15$  tubérculos m<sup>-2</sup> o  $< 6$  brotes m<sup>-2</sup> y un CV alto ( $> 251$  y  $140$  % para tubérculos y brotes, respectivamente). El extremo de mayor infestación tiene una densidad media alta ( $> 27$  tubérculos m<sup>-2</sup> o  $> 13$  brotes m<sup>-2</sup>) y CV bajo ( $< 171$  y  $103$  % para tubérculos y brotes, respectivamente). Todos los lotes fueron clasificados siguiendo este criterio, lo que proveyó una base para planear su manejo.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Brewer, R. 1979. Principles of Ecology. pp 77-79
2. Doll, J. 1983. Ecología y Control de Malezas Perennes. Santiago de Chile. FAO. pp 68-82.
3. Drost, D.C. and J.D. Doll. 1980. Weed Sci. 28: 229-233.
4. Huerta, R.B. 1983. Memorias IV Cong. Nac. de la Ciencia de la Maleza. pp 591-609.
5. Keeley, P.E. and R.J. Thullen. 1975. Weed Sci. 23: 171-175.
6. Simkins, G. and J.D. Doll. 1983. Weed Abst. 32: 309.
7. Stoller. E.W. 1974. Proc. NCWCC. 30: 124-125

1 Científico. CIMMYT. Apartado Postal 6-641  
06600 México, D.F.  
2 Profesor-Investigador. Universidad Autónoma  
Chapingo, Chapingo, Edo. de México, CP 56230  
3 Ingeniero Agrónomo

DETERMINACION DE LA VARIACION ESPACIAL  
DE *Oxalis* spp EN LA ESTACION EXPERIMENTAL EL BATAN  
(CIMMYT).

Juan L. Medina Pitalual, Armando S. Tasistro<sup>2</sup>,  
Fernando Saul López<sup>3</sup>.

**INTRODUCCION.** En los lotes experimentales de la Estación Experimental El Batán están presentes tres especies de *Oxalis*: *O. latifolia* H.B.K., *O. corniculata* L., y *O. tetraphylla* cav.. Su abundancia ha aumentado en los últimos años, debido probablemente al control efectivo de las otras malezas anuales presentes. Ciertas especies de *Oxalis* se comportan como malezas agresivas y de difícil manejo (Robb, 1963; Joel y Liston, 1984). Aunque producen semillas, la reproducción sexual es más importante (Villarías, 1979; Vilareal, 1983). En general el muestreo sistemático no ha sido muy utilizado en la mayoría de los relevamientos de malezas prefiriéndose el muestreo aleatorio, el muestreo aleatorio estratificado o las estimaciones visuales (Huerta, 1983). En este trabajo se busco: a) Determinar la abundancia de las especies de *Oxalis* spp, midiendo estructuras reproductivas subterráneas y crecimiento de la parte aérea; b) Identificar los lotes y áreas dentro de éstos con mayor abundancia de la maleza, estudiando su distribución espacial; c) Interpretar la posible relación de los resultados obtenidos con factores de manejo de los lotes.

**MATERIALES Y METODOS.** Treinta lotes experimentales de la Estación Experimental El Batán (CIMMYT, Estado de México), de aproximadamente una hectárea cada uno, fueron muestreados sistemáticamente en 1988. Los puntos de muestreo se ubicaron en un reticulado de 10 por 10 m. El muestreo tuvo dos fases: a) Antes de comenzar el ciclo del cultivo se muestrearon los bulbos presentes en un volumen de 0.25 m de lado por 0.2 m de profundidad, y b) Posteriormente al primer riego se contaron los brotes en 1.0 m<sup>2</sup>. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente usando Statistical Analysis System (S.A.S.) y se mapearon las variables usando SAS-Graph.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** Las evaluaciones demostraron el alto grado de infestación de *Oxalis* spp. Se observaron amplias diferencias entre los lotes en las densidades y distribuciones espaciales de bulbos y brotes. La distribución de los individuos mostró una agregación considerable, la cual fue detectable mediante el uso del muestreo sistemático.

co. Considerando las densidades medias y los coeficientes de variación (CV) para bulbos y brotes, se trato de explicar el desarrollo de la infestación. Los estadios iniciales correspondieron a densidades medias bajas (< 147 bulbos m<sup>-2</sup> o < 29 brotes m<sup>-2</sup>) y un CV alto (> 123 y 72 % para bulbos y brotes, respectivamente). El estadi de mayor infestación mostró densidades medias altas (> 237 bulbos m<sup>-2</sup> o > 49 brotes m<sup>-2</sup>) y CV bajo (< 98 y 59 %, para tubérculos y brotes, respectivamente). En promedio solo 20% de los bulbos germinó en condiciones de campo

BIBLIOGRAFIA

1. Huerta, R.B. 1983. Memorias IV Congreso Nac. de la Ciencia de la Maleza. pp 591-609.
2. Joel, D.M. and A. Liston. 1984. Phytoparasitic 13:3-4.
3. Robb, S.M. 1963. New Phytol. 62:75-79.
4. Vilareal, J.A. 1983. Malezas de Buena Vista (Coahuila). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
5. Villarías, J.L. 1979. Atlas de Malas Hierbas. Ed. Mundi Prensa. Madrid. pp 163-164.

1 Profesor-Investigador. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Edo. de México CP 56230  
2 Científico. CIMMYT. Apdo. Postal 6-641, 06600 México, D.F.  
3 Ingeniero Agrónomo

EFFECTO DEL HERBICIDA WL-043423 EN EL CONTROL DE Phalaris spp y Avena Fatua EN EL CULTIVO DE TRIGO.

J.M.HUITZACUA 1/  
RAUL MORENO R. 2/  
J.A. SANCHEZ 3/

INTRODUCCION.- Durante los últimos años, el cultivo del trigo se ha incrementado notablemente en la zona del bajío mexicano, estableciéndose durante el ciclo agrícola 90-91 alrededor de 125,000 has, con un rendimiento promedio de 5 ton/ha, siendo la segunda zona en importancia a nivel nacional. Uno de los factores que limita la producción de este grano básico lo son las malas hierbas, dentro de las cuales sobresalen diversas especies de avena silvestre (Avena spp) y de alpiñillo (Phalaris spp), cuyo control se ve firmemente sustentado en las pérdidas que causan, llegando a ser de hasta un 75%, cuando se presentan poblaciones de hasta 768 alpiñillos/m<sup>2</sup> y de 256 avenas/m<sup>2</sup> (1).

Otros estudios, han determinado pérdidas de hasta un 60% con alpiñillo y de un 50% con avena predominante (2).

No obstante, dichas pérdidas en el rendimiento pueden ser aún mayores con infestaciones severas o por deficiente control químico. En base a lo anterior, se estableció el presente trabajo, para determinar la eficiencia en el control de alpiñillo y avena silvestre en trigo a través de la aplicación de varias dosis del herbicida WL-043423, en comparación con los STDS comercialmente utilizados en la región.

MATERIALES Y METODOS.- La evaluación se llevó a cabo en el Mpio. de Villagrán, Gto. durante el ciclo 90-91; estableciéndose un total de 7 tratamientos bajo un Diseño en bloques al azar con 4 repeticiones, siendo los siguientes: WL-043423 a dosis de 4,6 y 8 lt/ha. STD 1 (FENOXAPROPETIL) a 2.5 lt/ha; STD 2 (DICLOFOPMETIL) a 3.0 lt/ha; y STD 3 (FLAMPROPMETIL) a 4.0 lt/ha; y un testigo s/a. Los parámetros evaluados fueron densidad poblacional de maleza/m<sup>2</sup>, selectividad al cultivo y rendimiento en grano, efectuándose los muestreos previo a la aplicación y a los 15, 30 y 60 días después de la aplicación.

1/JEFE DEL C.R.E.D.I.F., S.A.R.. SANIDAD VEGETAL GUANAJUATO, IRAPUATO, GTO.

2/AUX.MALEZAS C.R.E.D.I.F.,

3/ REPRESENTANTE DESARROLLO COMERCIAL AGROQUIMICOS, SHELL MEXICO, S.A. DE C.V.

RESULTADOS Y DISCUSION: El cuadro 1 permite ver que los mejores tratamientos con el WL-043423 (6 lt/ha) y el STD 1 con un promedio de 89.25 y 90.5% de control de avena y alpiñillo; siendo altamente significativos con respecto al testigo s/a., el WL-043423 (8 lt/ha) logró el mayor control, pero causó severa toxicidad al cultivo, reflejándose en el rendimiento. El cuadro 2 indica que el mayor rendimiento se obtuvo en el WL-043423 (6 lt/ha) con 8,363 kg/ha. seguido del STD 1 con 8,343 kg/ha siendo altamente significativo con respecto al testigo s/a, coincidiendo con los tratamientos con mayor eficiencia en el control de avena y alpiñillo.

CUADRO 1. EFECTO DEL WL-043423 EN EL CONTROL DE PHALARIS SPP Y AVENA FATUA EN TRIGO.

	TRATAMIENTO	DOSIS I.A./HA	% DE CONTROL			S.E.	AL*	AV*
			AL*	AV*	PROM.AV*			
1.	WL-043423	288 gr.	72.8	98.5	85.7	AB	A	
2.	WL-043423	432 gr.	79.3	99.2	89.3	AB	A	
3.	WL-043423	576 gr.	88.2	99.9	94.0	A	A	
4.	STD 1	150 gr.	81.8	99.2	90.5	AB	A	
5.	STD 2	849 gr.	68.6	82.0	75.3	AB	A	
6.	STD 3	600 gr.	58.2	82.5	70.35	AB	A	
7.	TESTIGO	S/A	--	--	--	B	B	

TUKEY .05

AL\* ALPIÑILLO AV\* AVENA SILVESTRE

CUADRO 2. EFECTO DEL WL-043423 EN EL RENDIMIENTO ESTIMADO DE TRIGO.

	TRATAMIENTO	DOSIS I.A./HA	REND. KG/HA	% INC.	S.E.	AL*	AV*
2.	WL-043423	432 gr.	8,363	243.5	A		
3.	WL-043423	576 gr.	5,590	162.7		C	
4.	STD 1	150 gr.	8,343	242.9	AB		
5.	STD 2	849 gr.	6,196	180.4		B C	
6.	STD 3	600 gr.	6,598	192.1	AB	C	
7.	TESTIGO	S/A	3,435	---			D

TUKEY .05

CONCLUSIONES: Los tratamientos con WL-043423 (6 lt/ha) y el STD 1 resultaron ser los mejores para el control de alpiñillo y avena silvestre. El WL-043423 (8 lt/ha) presentó el mayor control, pero causó daño al cultivo.

BIBLIOGRAFIA:

- HUITZACUA, J.M. I. RIOS. 1990. CONTROL DE MALEZAS EN TRIGO. SARH-GUANAJUATO, TRIPTICO J
- 1985. GUIA PARA CULTIVAR TRIGO EN EL BAUIO. INIFAP

CONTROL BIOLÓGICO DE MALEZAS CON Neonotonia wightii EN LIMÓN BAJO RIEGO EN TECOMÁN, COLIMA.

Jorge Pérez-Guerrero Z.†  
Julio Aguirre Toscano†  
German Virgen Verduzco‡

**INTRODUCCION.** En determinadas condiciones es posible utilizar plantas para controlar especies no deseables. En el trópico con el uso de leguminosas como cultivo de cobertera puede suprimirse el crecimiento de las malezas (4). La leguminosa Glycine o Neonotonia forma parte de este grupo de plantas (4). En México, estados de Colima y Veracruz, existen antecedentes prácticos en el uso de Glycine como pradera monófito bajo cítricos (1,2). Por otra parte, en el municipio de Tecomán, Colima se cultivan 16,193 ha de limón, siendo el principal método de control de malezas el mecánico (rastreo). Con base en lo anterior, se planteó el objetivo de evaluar la utilización de Glycine en cultivo de cobertera, como una alternativa para el control de malezas en cítricos.

**MATERIALES Y METODOS.** La evaluación se llevó a cabo en el ejido "Independencia", Tecomán, Col., clima Aw<sub>0</sub>, 31 msnm, temperatura y precipitación media anual de 26°C y 600 mm respectivamente, suelo neutro de textura areno-limosa. El área de prueba (0.9 ha) corresponde a una huerta de limón mexicano en producción, con una densidad de 121 árboles/ha (10x10). Las principales malezas presentes previo a la prueba fueron: coquillo (*Cyperus rotundus*), grama (*Cynodon dactylon*) y quelite (*Amaranthus* sp.), encontrándose además: cola de zorra (*Rynchelitrum repens*), pata de gallo (*Eleusine indica*), guizapol (*Cenchrus echinatus*), bejuco (*Rynchosia minima*), pega-pega (*Desmodium* sp.), hiedra (*Ipomoea purpurea*), hierba del pollo (*Commelina diffusa*), flor amarilla (*Melampodium* sp), Priva mexicana y *Acalypha hederacea*. Para el establecimiento del Glycine el terreno recibió un rastreo doble, aplicándose previamente glifosato (0.82 kg i.a/ha) para control de coquillo. Se utilizó la variedad tinaroo de Neonotonia, en una dosis de 10 kg/ha (46% de germinación). La semilla se escarificó con inmersión en agua por 12 hr, sembrándose el 12/03/90, a chorrillo, a una profundidad de 3 cm, con separación entre surcos de 1 m, quedando callejones surcados de 8 m entre las hileras de árboles. No hubo fertilización. Se llevó seguimiento del desarrollo del cultivo, realizándose la evaluación de control de malezas a los 19 meses post-siembra (P.S), mediante el método visual. Se tomaron dos muestras al azar por callejón (n=18) y se efectuaron observaciones en toda el área. Se hicieron mediciones de la cobertura, composición botánica, altura de la cobertera e incidencia de malezas.

**RESULTADOS Y DISCUSION.** El cultivo de Neonotonia se estableció a los 4.1 meses P.S., con una composición de 80%, contra 20% de la maleza. La altura del colchón formado fue de 40 cm. Durante el establecimiento, las malezas que destacaban por encima del cultivo, básicamente quelite, fueron chapadas dos veces para uniformizar la cubierta vegetal. El comportamiento de la leguminosa ante malezas de hábito erecto fue notoriamente enredador-trepador, observándose mayor desarrollo al encon-

trar un soporte natural como el quelite (o ramas bajas de limón). Cuando el Glycine logró mantenerse sobre la maleza el crecimiento de esta fue suprimido, a excepción de *Rynchosia*, leguminosa nativa que se le asemeja en comportamiento. La evaluación a los 15 meses del establecimiento (21/09/91) nos indica una cobertura del 100% del área sembrada, con una composición de 93.3% de Neonotonia y 6.7% de malezas, siendo estas: grama (5.9%), *Acalypha* (0.6%), Priva (0.1%) y bejuco (0.1%), con una incidencia de 22, 22, 11 y 11% respectivamente. La altura promedio de la cobertera fue de 35 cm, altura influenciada por pastoreos no controlados (furtivos), mismos que propiciaron una masa vegetal uniforme. Se encontró sobre el suelo una capa de materia orgánica de Glycine, con un espesor de 4cm, producto de material senescente, el cual actúa como "sellador", no permitiendo la germinación de malezas y manteniendo humedad en el suelo. La presencia de grama solo se observó en ausencia de la capa mencionada. Una vez establecido el cultivo, la irrigación únicamente se efectuaba en los árboles de limón, manteniéndose la cobertera con la humedad residual del riego. Se observó en las raíces de la leguminosa abundante nodulación y nódulos efectivos. Pequeñas cantidades de semilla fueron cosechadas al presentarse copiosa floración de Neonotonia durante los meses de dic.-feb.

**CONCLUSIONES.** La utilización de Glycine como cultivo de cobertera y control biológico de malezas en huertos de limón bajo riego es una opción viable, que puede complementarse con usos alternativos como pastoreo controlado y producción de semilla (3), buscando una mayor eficiencia económica.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. Anónimo. 1989. *Frutícola (Méx.)* 2(4):10-11, 14-15; 2(5):10-11, 14-15.
2. Pérez-Guerrero, Z.J. 1984. Colima, Col., FIRA (Dcto. interno). 8 p.
3. Pérez-Guerrero, Z.J. 1988. XI Reun. ALPA (Cuba). Resúmenes. p 82.
4. Skerman, P.J. 1977. Roma, Series FAO; Pl. Prod. and Prot. no. 2. p. 143-144.

† Técnicos de FIRA-BANCO DE MEXICO. Colima, Col., y Tecomán, Col., respectivamente.

‡ Asesor Técnico. Progr. de Asesores FIRA. Colima

## INDICE DE AUTORES

### A

ADAME BELTRAN Enrique	81
AGUILAR MARISCAL Immer	11, 12, 140
AGUILAR ZAMORA Agustin A.	113
ALDABA MEZA Jose Luis	13
ALEMAN RUIZ Pedro	127, 128
ALMENDAREZ DIAZ De L. Ma Raquel	86
ALMEYDA LEON Isidro Humberto	82, 85
ALVAREZ Sandra Luz	91
AMADOR RAMIREZ Mario D.	102, 103
ANAYA ROSALES Socorro	18, 20
ANTONIO FLORES J. Jesus	87
ARANDA LIRA Jose Samuel	31
ARCOS CAVAZOS Gerardo	38
ARIAS ROJO H.M.	133
AVILA AYALA Mario	35
AVILA M. F.	114
AVILES BAEZA Wilson Ildefonso	61, 62, 63
AYALA SANCHEZ Alejandro	62, 63

### B

BARRADAS MEDINA Leticia	44
BECERRA LEOR E. Moc.	113
BOLANOS ESPINOZA Andres	52, 53, 54
BRECHU-FRANCO Alicia	29, 30
BUEN ABAD DOMINGUEZ Antonio	86, 87

### C

CABALLERO H. Filiberto	42, 43
CABRERA OROPEZA J. Carlos	96
CALDERON F. Enrique	132
CAMPOS RIVERA Jose Amador	1
CASADO H. A.	116, 117
CASTILLO G. Epigmenio	99
CASTILLO ZAMUDIO Armando	88, 89
CASTRO MARTINEZ Eduardo	21, 22, 23, 25
CAZAREZ G. L. R.	116, 117
CERVANTES ARAGON Maricruz	140
CONTRERAS ALVARADO Jose A.	109, 110
CONTRERAS DE LA CRUZ Enrique	74, 75, 76
CORONADO LEZA Arturo	97, 109, 110, 111, 112, 134
COVARRUBIAS RAMIREZ Juan Manuel	98
CRUZ HERRERA Dionicio	2
CUEVAS GALINDO Felipe	12

## D

DE ALBA AVILA Abraham	106. 119
DE LARA JAYME Miguel A.	114
DELGADILLO PASQUALI Andres	10
DIAZ MEDEROS Primitivo	126
DIEGO SILVA I.	51
DOMINGUEZ RUIZ Baldemar	18. 19. 20
DOMINGUEZ VALENZUELA J.A.	55

## E

ESCALONA A. Miguel A.	99
ESCOBEDO ROSALES J. Santos	101
ESPADAS RESENDIZ Marcos	5. 6
ESPINOSA MORENO Jorge Alejandro	69. 70. 71. 72
ESQUEDA ESQUIVEL Valentin A.	26. 27. 28. 38

## F

FLORES ARRIAGA Jose Luis	122. 123
FERRERA CERRATO Ronald	136

## G

GALAN ESPEJO Tomas	97
GALEANA DE LA CRUZ M.	51
GAMEZ GONZALEZ Hilda	16. 17. 114
GARCIA GONZALEZ Fabian	73
GARCIA SALINAS Adolfo	97
GOMEZ CRUZ Guadalupe	49
GONZALEZ INIGUEZ Rebeca M	7. 8. 9
GONZALEZ VALLADARES Blanca E.	78
GONZALEZ VELAZQUEZ Mario Alberto	120. 121

## H

HERNANDEZ HERNANDEZ Juan	38
HERNANDEZ MARTINEZ Martin	69
HERNANDEZ MIRANDA Claudia	36. 37
HERNANDEZ MOTA Fidencio	52
HERRERA I. Ricardo	107
HERRERA T. Irene Magdalena	86

## J

JIMENEZ CHONG Jose Alfredo	136
JIMENEZ VICTORIA J.L.	133

## L

LARQUE-SAAVEDRA Alfonso	15
LOPEZ BERNAL Rafael	17
LOPEZ SALINAS Ernesto	28
LOZANO DEL RIO Dora Elia	109. 110
LOZANO RODRIGUEZ Araceli	16

## M

MADRID CRUZ Manuel	59, 60
MAGALLANES ESTALA Agustin	81
MALDONADO T. Ranferi	47, 48, 79, 80
MANDUJANO Y MANDUJANO Darien	124, 125
MARTINEZ BARRERA Ramon	96
MARTINEZ DIAZ Gerardo	115
MARTINEZ GUEVARA Eduardo	89
MARTINEZ JUAREZ Isabel	10
MARTINEZ VALENZUELA Maximino	125
MEDINA CAZARES Tomas	112
MEJIA GONZALEZ H.	20
MENDOZA NUCAMENDI Oscar	70, 71, 72
MEZA ZARATE Ramiro	94, 95
MICHEL A. Alejandro C.	138
MOLINA ROMAN Cenobio	18
MONTIBELLER C. Arturo	45
MORALES AMBRIZ Pablo	50
MORENO ALVARADO Luis E.	21, 22, 23, 24, 25
MORENO GLOGGNER Martin	70, 71, 72
MORGADO GUTIERREZ Javier	88, 89, 94, 95, 120, 121, 130
MUNRO OLMOS Daniel	40, 41, 42, 43

## O

ORRANTIA ORRANTIA Manuel	105
ORTEGA ARENAS Laura D.	1
OSUNA CANIZALEZ Felipe de Jesus	136, 137
OSUNA FERNANDEZ Reyna	29, 30

## P

PEDRO A. Rutilo	105
PENA ESQUIVEL Angel	91, 92, 93
PENA L. Aureliano	105
PENA OLVERA Victor Samuel	111
PEREZ JIMENEZ Silvia	99
PEREZ MORENO Luis	45
PEREZ RIOS Ma del Rocio	108
PEREZ TORRES Jaime	87

## Q

QUEZADA GUZMAN Esperanza	106, 119
QUINONES LUNA Servando	39
QUINTERO LIZAOLA Roberto	136
QUINTO HERNANDEZ Wilson	130
RABAGO PORTILLO Jose	14
RAYO HONORATO Eduardo	11
REYES CAMARA Alejandro	49
RIOS TORRES Asuncion	64, 65, 66, 107
RITENOUR Gary L.	4

RODRIGUEZ GOMEZ Enrique	111
RODRIGUEZ HDZ Cesareo	1
RODRIGUEZ MONTALVO Flavio A.	26
ROQUE L. Agustin	105
ROSALES ROBLES Enrique	32, 33, 34, 98
ROSAS I. Ruben Socrates	77
ROSAS MEZA Artemio	54, 56
RUIZ FIGUEROA J. Feliciano	2, 3
SALINAS CASTRO Alejandro	53
SALINAS GARCIA Jaime Roel	32, 33
SANCHEZ BARRIGA A.	58
SANCHEZ ESCUDERO Julio	18, 19, 20
SANCHEZ NAVA M.A.	46
SANCHEZ PAYAN Ma de Lourdes	6
SANCHEZ VALDEZ Victor M.	112
SANDOVAL RINCON Jose Alfredo	38, 90
SANTOS EMESTICA Osmin Antonio	134
SEGURA MIRANDA Antonio	73
SILVA SERNA Mario M.	81
SOSA CERVANTES Jose Luis	1
TAFOYA RAZO J. Antonio	50, 51
TISCARENO I. Miguel Angel	86
TORRES CEDILLO Luis S.	2, 3
TORRES LOPEZ Tranquilino	6
TOVAR ESPINOSA Ricardo	15
TRUJILLO ARRIAGA Javier	108
TUCUCH CAUICH Fulgencio Martin	83, 84
URESTI GIL Jesus	104
URZUA SORIA Fernando	46, 57, 58
URZUA SORIA S.	57
VALENZUELA Ana	91
VARGAS GOMEZ Eugenia	40, 41, 42, 43
VAZQUEZ TORRES Vicente	44
VELASCO NUNO Raymundo	129, 131
VELASQUEZ VALLE Rodolfo	100
VERGARA BORJA J.	46
VERGARA S. Miguel Angel	47, 48, 79, 80
VIESCA GONZALEZ F. Carlos	50
VILLAR MORALES Carlos	10
VILLEGAS SALAS Jose Luis	97, 109, 110, 111, 112
ZAMBRANO POLANCO Leonidas	30
ZEPEDA ARZATE Samuel	67, 68, 135
ZITA PADILLA Gloria De Los Angeles	5, 6

# CIBA-GEIGY MEXICANA, S.A. DE C.V.

## EMPRESA LIDER EN EL MERCADO DE HERBICIDAS

GESAPRIM CALIBRE 90	Herbicida pre y post emergente para uso selectivo en maíz y sorgo, en su nueva formulación de gránulos dispersables en agua.
GESAPRIM 500 FW /50 PH.	Herbicidas selectivos para uso en maíz y sorgo.
GESAPRIM COMBI 500 FW /50 PH	Herbicidas preemergentes para uso en maíz y sorgo.
PRIMAGRAM 500 FW.	Herbicida preemergente que controla zacate, ciperáceas y maleza de hoja ancha en maíz.
GESAPAX H 375	Herbicida para el control de maleza mixta y ciperáceas en caña de azúcar.
GESAPAX 500 FW	Herbicida para el control de maleza mixta y ciperáceas en caña de azúcar.
GESAPAX COMBI 80	Herbicida de amplia residualidad para el control de maleza de hoja ancha y angosta en caña de azúcar.
GESATOP 50 PH.	Herbicida preemergentes de alta persistencia para uso en caña de azúcar y frutales.
ESTAMINE	Herbicida hormonal de muy baja volatilidad para cultivos de gramíneas.
HIERBAMINA , HIERBESTER	Herbicidas hormonales para uso en cultivos de gramíneas.

**CORTESIA DE CIBA-GEIGY MEXICANA.**



CIBA-GEIGY  
Al cuidado de la Agricultura