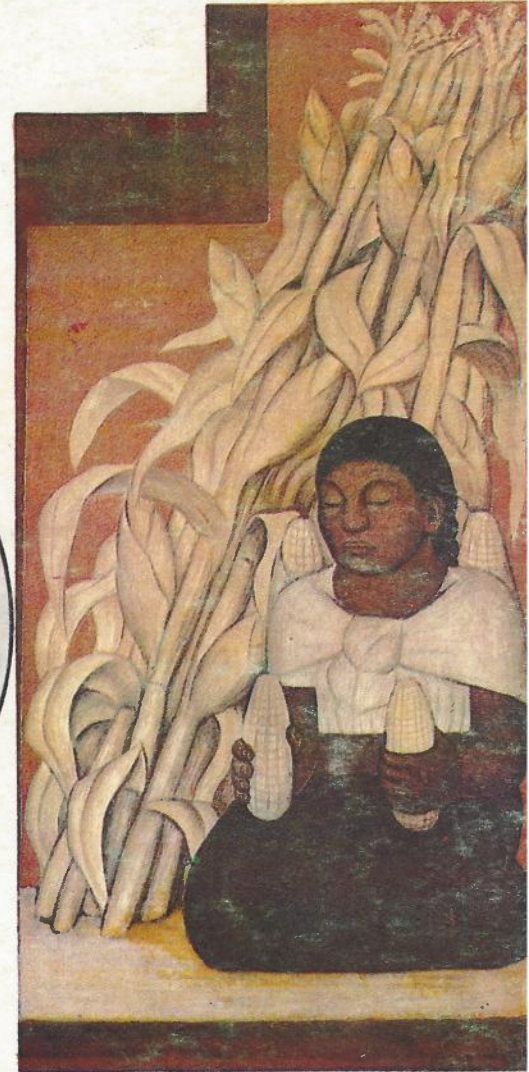
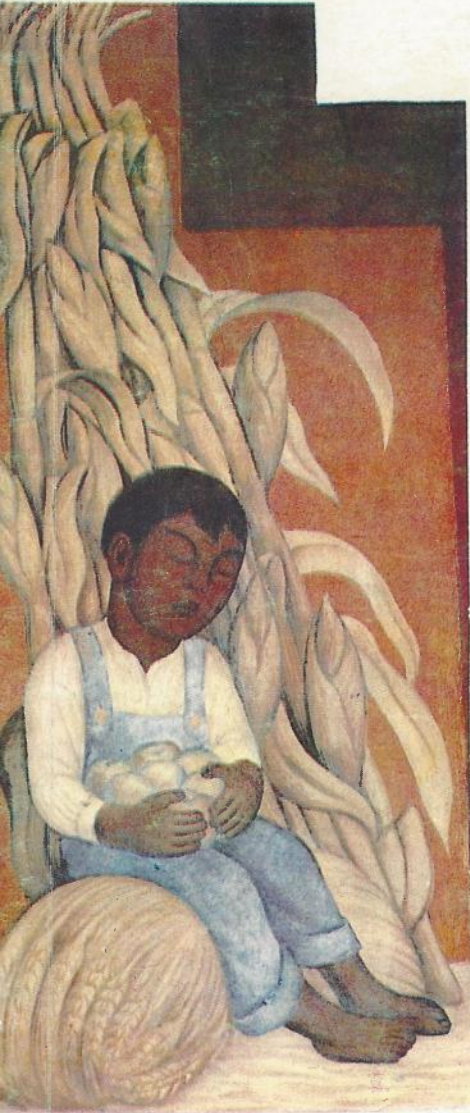




MEMORIA



Dos motivos alusivos a la tierra: una mujer con sendas mazorcas en las manos, que evoca por sus rasgos y postura a la diosa azteca del maíz, y un adolescente sentado sobre un haz de trigo y con frutas en el regazo (D. Rivera)

ASOCIACION MEXICANA DE LA
CIENCIA DE LA MALEZA.A.C.

Chapingo Estado de México, del 11 al 13 de noviembre de 1992.

XIII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA

11 al 13 de Noviembre de 1992



**Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo Estado de México**

**DIRECTIVA ASOMECIMA
1992-1993**

**Alejandro Vargas Sánchez
Presidente**

**Daniel Munro Olmos
1er. Vicepresidente**

**Javier Morgado Gutiérrez
2do. Vicepresidente**

**Antonio Tafoya Razo
Secretario**

**Enrique Rosales Robles
Prosecretario**

**Arturo Coronado Leza
Tesorero**

**Fernando García Gálvez
Protesorero**

COMITE LOCAL ORGANIZADOR

Departamento de Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo

Coordinador: Juan L. Medina Pitalúa

Difusión: José Alfredo Domínguez Valenzuela

Comité Técnico Revisor: Guillermo Mondragón Pedrero

Andrés Bolaños Espinosa

Roberto A. Ocampo Ruíz

José Alfredo Domínguez Valenzuela

Juan L. Medina Pitalúa

Programa Cultural y

Turismo : Roberto A. Ocampo Ruíz

Foros: Antonio Segura Miranda

Andrés Bolaños Espinosa

Campo y Exposiciones: Fernando Urzúa Soria

Coordinación de Servicios: Mario Galeana De la Cruz
Artemio Rosas Meza

Gestoría y Representación

Institucional : Cecilio Mendoza Zamora

Apoyo Secretarial: Yolanda Pliego Monreal

Sofía Trujano López

PRESENTACION

A 12 años de que nuestra institución fue anfitriona del II Congreso Nacional de la Maleza, nuevamente tenemos el honor y agrado de ser sede del XIII Congreso Nacional de esta Asociación.

Con satisfacción hemos visto que nuestra agrupación (ASOMECEIMA), está creciendo, no sólo en el número de participantes que asisten a nuestros congresos, sino que la calidad de los eventos tanto en el aspecto organizativo y técnico ha mejorado sustancialmente; esto se manifiesta en las memorias que sobre los eventos se generan año con año y que, en ésta, el 30 % del total de trabajos se refiere a aspectos de biología y ecología de maleza; 20 % a control químico; 25 % a nuevos herbicidas y formulaciones y, el 25 % a manejo integrado y otras opciones de manejo de la maleza.

En esta ocasión contamos con la presentación de más de 100 trabajos, los cuales serán expuestos en 4 diferentes foros, durante los días que dura el evento. Como en otras ocasiones, se tiene la participación de los Drs. Jerry Doll (Universidad de Wisconsin, U.S.A.), Roberto Arévalo (Instituto Biológico de Sao Paulo, Brasil), Ramiro de la Cruz (CATIE, Costa Rica), Okezie Akobundu (IITA, Nigeria, Africa) y Jean Pierre Caussanel (INRA, Francia), quienes dictan conferencias magistrales que abordan tópicos relacionados a los diferentes foros. Complementan el programa de actividades del congreso, la instalación de una área de exhibición de productos agroquímicos y una sesión de campo, en la que se podrán observar aspectos del manejo y uso de herbicidas en cultivos, así como de tecnología de aplicación de plaguicidas.

En esta ocasión, la actividad precongreso acostumbrada, ha sido estructurada para la realización del Simposium Internacional "Manejo de la Maleza: Situación actual y perspectivas" (9 y 10 de noviembre de 1992), el cual pretende el análisis y diagnóstico de la realidad mundial y nacional del manejo de la maleza en la agricultura, y en el que participan reconocidos científicos de la ciencia de la maleza a nivel mundial y nacional. Dicho evento está bajo la coordinación del M. Sc. José Alfredo Domínguez Valenzuela.

Aspiramos como institución organizadora, ofrecer un programa de actividades, que cumpla con las expectativas que los participantes en este evento se hayan planteado como objetivo. Asimismo, aprovechamos la ocasión para ofrecer a todos los miembros de ASOMECEIMA la hospitalidad de esta su casa.

Cordialmente

M.C. Juan L. Medina Pitalúa
Coordinador General

XIII CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DE LA MALEZA
 DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA AGRICOLA
 UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
 DEL 11 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1992

PROGRAMA DE MODERADORES

DIA	HORA	FOROS			
		I	II	III	IV
11	11:15 a 13:10	Isidro Almeyda León Jorge Adame	Antonio Tafoya Gabriel Pérez R.	Luis E. Moreno A. Ernesto López S.	Oscar H. Moreno Guillermo Mondragón
	16:30 a 19:10	Eugenia Vargas G. Adriana Legorreta M.	Eduardo Castro M. José L. Jiménez V.	Fernando Urzúa José L. Villegas S.	Fulgencio Tucuch C. Baldomero Huerta R.
12	10:40 a 13:30	Vicente Vázquez T. Manuel Orrantía O.	Asunción Ríos T Roberto Ocampo	Arturo Coronado L. Eleno Félix Fregoso	Gerardo Martínez D. Fernando García
	13:40 a 19:00	Francisco Espinosa G. Andrés Bolaños E.	Enrique Rosales Robles Rebeca M. González	Immer Aguilar M. Angel Peña	Luis M. Tamayo E. Manuel Madrid Cruz
13	10:10 a 11:10	Daniel Munro Olmos Osmin A. Santos E.	José A. Sandoval R. Espiridión Reyes Ch.	Antonio Tafoya R. Mario Rangel Velázco	Alejandro Vargas S. Samuel Zepeda Arzate

PROGRAMA MIERCOLES 11 DE NOV./1992. XIII CONGRESO NACIONAL DE LA ASOMECIMA

9:30-10:30	BIENVENIDA Y CEREMONIA INAUGURAL			
10:40-11:40	CONFERENCIA MAGISTRAL (Jerry D. Doll) (A)*			
11:40-11:50	RECESO (INICIO DE TRABAJOS EN FOROS SIMULTANEOS)			
	FORO I	FORO II	FORO III	FORO IV
11:50-12:10	Uscanga, E. (1)	Rios, T.A. (21)	Félix, F.E. (39)	Madrid, C.M. (55)
12:10-12:30	Bolaños, E. (2)	Munro, O.D. (22)	Rosales, R.E (40)	Durán, P.A. (56)
12:30-12:50	Díaz, R.R. (3)	Reyes Ch.E. (23)	Félix, F.E. (41)	Camargo, R.S. (57)
12:50-13:10	Martínez, D. (4)	Medina, G.L. (24)	González, I. (42)	Reza, A.R. (58)
13:10-13:30	Orrantia, O. (101)	Alemán, R.P. (102)	Peña, E.A. (103)	
13:30-14:30	VISITA A LA EXPOSICION DE AGROQUIMICOS			
14:30-16:30	COMIDA			
16:30-16:50	Martínez, D. (5)	Michel, A.A. (25)	Alavez, R.J. (43)	Rios, T.A. (61)
16:50-17:10	Almeyda, L.I (6)	Tafoya, R.J. (26)	Agavo, Z.A. (44)	Durán, P.A. (60)
17:10-17:20	RECESO			
17:20-18:20	CONFERENCIA MAGISTRAL (RAMIRO DE LA CRUZ) (B)**			
18:30-18:50	Adame, C.J. (7)	González, I. (27)	López, S.E. (45)	Martínez, D.G (59)
18:50-19:10	Contreras, D. (8)	Reyes, Ch.E. (28)	De Lara, J.M (46)	Zepeda, A.S. (62)
20:00	ESPECTACULO CULTURAL (AUDITORIO PRINCIPAL UACH)			

*/ Auditorio Principal UACH

** Auditorio Emiliano Zapata

En los foros, cada número que sigue al autor corresponde a la ponencia, según la relación anexa.

EL NUMERO ENTRE PARENTESIS CORRESPONDE A LA PONENCIA (LISTADO ANEXO)

PROGRAMA JUEVES 12 DE NOV./1992. XIII CONGRESO NACIONAL DE LA ASOMECIMA

9:30-10:30	CONFERENCIA MAGISTRAL (ROBERTO A. AREVALO) (C)**			
	FORO I	FORO II	FORO III	FORO IV
10:40-11:00	Zepeda, A.S. (9)	Hernández, H(29)	Martínez, DG(47)	Mondragón, P (63)
11:00-11:20	Santos, E.O. (10)	Medina, C.T. (30)	Tamayo, E.L. (48)	Joaquín, T.I. (64)
11:20-11:40	Hernández, V(11)	Hernández, H(31)	Méndez, L.I. (49)	Tafoya, R.J. (65)
11:40-12:00	Vargas, G.G. (12)	Bolaños, E.A(32)	Huerta, R.B. (50)	Moreno, R.O. (66)
12:00-12:10	RECESO			
12:10-12:30	Munro, D.D. (13)	Aguilar, MI. (33)	Pérez, R.J. (51)	Tucuch, C.F. (67)
12:30-12:50	Bonilla, B.J(14)	Bolaños, E.A(34)	Rangel, V.M. (52)	Tucuch, C.F. (68)
12:50-13:10	Arana, C.O. (15)	Sandoval, R. (35)	López, S.E. (53)	Llamas, J.C. (69)
13:10-13:30	Legorreta, M(16)	Rosales, R.E(36)	Aguilar, M.I(54)	Madrid, C.M. (70)
13:30-13:40	RECESO			
13:40-14:00	Medina, C.T. (17)	Rosas, I.R. (37)	Castro, M.E. (77)	DomínguezV. (71)
14:00-14:20	Zambrano, PL(18)	Munro, D.D. (38)	DomínguezV. (83)	Mondragón, P. (72)
14:20-16:20	COMIDA			
16:20-16:40	Cepeda, V.G. (19)	Castro, M.E. (78)	Urzúa, S.F. (87)	Mejía, G.H. (73)
16:40-17:00	Calderón, BQ(20)	Moreno, A.LE(80)	Jiménez, V.J(84)	Tafoya, R.J. (75)
17:10-18:10	CONFERENCIA MAGISTRAL (JEAN PIERRE CAUSSANEL) (D)**			
18:20-18:40	Vázquez, T.V(76)	Urzúa, S.F. (88)	Lozano D.R. (96)	Mondragón, P. (74)
18:40-19:00	Moreno, A.LE(81)	Verdejo. A. (92)	Villegas S. (97)	Castro, M.E. (79)

**/ Auditorio Emiliano Zapata.

EL NUMERO ENTRE PARENTESIS CORRESPONDE A LA PONENCIA
(LISTADO ANEXO)

PROGRAMA VIERNES 13 DE NOV./1992. XIII CONGRESO NACIONAL DE LA ASOMECIMA

9:00-10:00	CONFERENCIA MAGISTRAL (I. OKEZIE AKOBUNDU) (E)**			
	FORO I	FORO II	FORO III	FORO IV
10:10-10:30	Avilés, V.W. (82)	Orrantia O. (91)	Espinosa, HV (100)	Treviño, R.J. (89)
10:30-10:50	Jiménez, V.J (85)	Verdejo A. (93)	Pellegaud M (94)	Serrano C. L (90)
10:50-11:10	Urzúa, S.F. (86)	Villegas S. (98)	Aguilar M.I (99)	Escobar S.M. (95)
11:30-14:00	VISITA AL CAMPO EXPERIMENTAL UACH: OBSERVACION DE: »MODO DE ACCION DE HERBICIDAS; EQUIPOS Y TECNICAS DE APLI- CACION DE HERBICIDAS			
14:15-15:00	ASAMBLEA PLENARIA Y CEREMONIA DE CLAUSURA**			
15:00	COMIDA DE CLAUSURA			

**/ Auditorio Emiliano Zapata

EL NUMERO ENTRE PARENTESIS CORRESPONDE A LA PONENCIA
(LISTADO ANEXO)

RELACION DE PONENCIAS PRESENTADAS. XIII CONGRESO NACIONAL DE ASOMECIMA
 DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA AGRICOLA
 UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
 DEL 11 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1992

No.	PONENCIA	Página
1	*Relaciones de interferencia inter e intraespecifica del "Acahualillo" (<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.) y maíz (<i>Zea mays</i> L.) Ebandro Uscanga Mortera; Josué Kohashi Shibata.	1
2	*Determinación del período crítico de competencia en el cultivo de cebolla (<i>Allium cepa</i> L.) en siembra directa, en Atlixco, Pue. Bolaños Espinosa Andres; Eleazar Perez Sanchez.	2
3	*Estudio de convivencia en la interacción cultivo-maleza en calabacita (<i>Cucurbita pepo</i>) Var. Zucchini. Ramón Diaz Ruiz; Braulio E. Herrera Cabrera.	3
4	*Daños que causa la maleza en vid: 1. Disminución del rendimiento. Gerardo Martínez Díaz	4
5	*Evaluación de los daños que causan las malezas: 2. Consumo de agua. Gerardo Martínez Díaz; Adán Fimbres Fontes; J. A. Cristobal Navarro Ainsa.	5
6	*Caracterización del efecto del control sobre la dinámica poblacional en el arroz de riego. Isidro Humberto Almeyda Leon; Demetrio Carballo Gonzalez; Roberto Ku Naal.	6
7	*Sucesión de arvenses en alfalfa (<i>Medicago sativa</i> L.) Jorge Adame C.; Francisco J. Espinosa G.	7
8	*Dinámica de población de <i>Avena fatua</i> L. en el Noroeste de México. Enrique Contreras De La Cruz; Jesús Alvarado Martínez.	8
9	*La maleza del maíz y sorgo en el distrito de desarrollo rural 03 de Querétaro. Samuel Zepeda Arzate	9
10	*Levantamiento ecológico de malezas en el cultivo de frijol <i>Phaseolus vulgaris</i> L. bajo condiciones de temporal en Iguala, Gro. Osmin Antonio Santos Eméstica	10
11	*Dominancia aérea de las malezas en el Ingenio "Aaron Saénz Garza" de Xicotencatl, Tamaulipas. México. Marciano Hernandez Vasquez	11
12	*Malezas que afectan los cultivos del valle de Apatzingán. Eugenia Vargas Gomez; Daniel Munro Olmos.	12

- 13 *Estudio florístico de maleza en huertos de limón (*Citrus aurantifolia* Swing.) en el Valle de Apatzingán. Eugenia Vargas Gómez; Daniel Munro Olmos. 13
- 14 *Estado actual del problema de malezas acuáticas en el estado de Morelos, México. Jaime Raul Bonilla Barbosa 14
- 15 *Las herbáceas del campo experimental de la Universidad Autónoma Chapingo (Inventario, Guía ilustrada y datos generales) Oscar Arana Coronado; Artemio Alcantar Almaguer; Antonia González Embarcadero. 15
- 16 *Estudio fitoecológico enfocado a la sistemática de malezas en el Campo Experimental de la F. A. U. A. N. L., Marín N. L. Adriana Legorreta Millán; José Elías Treviño Ramírez; José Luis Gutiérrez Lobatos; Omar Guadalupe Alvarado G. 16
- 17 *Fenología de avena silvestre (*Avena fatua* L.) expresada en tiempo fisiológico. Tomas Medina Cázarez; Arturo Coronado Leza; Victor M. Sánchez Valdéz; Francisco K. Byerly M. 17
- 18 *Respuesta fotoblástica de semillas de *Sicyos deppei*, desarrolladas bajo dos calidades de luz. Leonidas Zambrano Polanco; Reyna Osuna Fernández; Alicia Brechú Franco; Guillermo Laguna Hernández; Alma Orozco Segovia. 18
- 19 *Evaluación del daño que causan las malezas: 3. Efecto de la correhuela perenne en las poblaciones de nematodos. Guillermo Cepeda Vazquez; Gerardo Martínez Díaz. 19
- 20 *Base de datos para el manejo de información sobre malezas. Oscar Calderón Barraza; Gustavo Torres Martínez. 20
- 21 *Evaluación de herbicidas postemergentes en maíz de temporal en Nayarit. Asunción Ríos Torres 21
- 22 *Susceptibilidad varietal de tres genotipos de maíz a la actividad de herbicidas residuales. Daniel Munro Olmos; Eugenia Vargas Gómez. 22
- 23 *Evaluación de herbicidas para el control de maleza en maíz en suelos vertisoles. Espiridion Reyes Chavez 23
- 24 *Validación del control químico preemergente de malezas en maíz de temporal en el Sur de Zacatecas. Luis F. Medina Guerrero 24
- 25 *Efecto de herbicidas solos y en mezcla para el control de malezas en maíz intercalado con ajonjolí en el Valle de Cocula, Gro. Alejandro C. Michel Aceves; Jesus Salmeron Erdosay; Angel A. Mastache Lagunas; Miguel Angel Casiano Ventura. 25

- 26 *Control químico de la maleza en girasol sembrado bajo labranza convencional.
J. Antonio Tafoya Razo; Guillermo Mondragón Pedrero. 26
- 27 *Validación de herbicidas en trigo de invierno, Queréndaro, Mich.
Rebeca M. González Iñiguez 27
- 28 *Evaluación de herbicidas preemergentes en almacigos de tomate bajo telas flotantes.
Espiridion Reyes Chavez; Dario Reyes Guerrero. 28
- 29 *Herbicidas pre-emergentes en chile jalapeño.
Juan Hernández Hernández; Valentín Esqueda Esquivel. 29
- 30 *Evaluación de herbicidas en chile ancho en el norte de Guanajuato.
Tomas Medina Cázarez; Alfredo Arévalo Valenzuela. 30
- 31 *Herbicidas post-emergentes aplicados en diferentes dosis y altura de maleza en chile jalapeño.
Juan Hernández Hernández; Valentín Esqueda Esquivel. 31
- 32 *Control químico de la maleza en cebolla (*Allium cepa* L.) en siembra directa.
Bolaños Espinosa Andres; Eleazar Perez Sanchez. 32
- 33 *Control químico de malezas en pepino peludo.
Immer Aguilar Mariscal; Victor M. Olalde G. 33
- 34 *Control químico de la maleza en gladiolo (*Gladiolus grandiflorus*) en invernadero.
Bolaños Espinosa Andres; José J. Mondragón Castillo. 34
- 35 *Control químico de malezas en el cultivo de naranjo en el norte de Veracruz.
José Alfredo Sandoval Rincón; Ulises A. Díaz Zorrilla; Valentín A. Esqueda Esquivel. 35
- 36 *Control químico postemergente de la cañita (*Sorghum bicolor*) en maíz.
Enrique Rosales Robles 36
- 37 *Control químico postemergente de zacate choneano (*Echinochloa crus galli*) en el Valle del Fuerte, Sin.
Ruben S. Rosas Ibarra 37
- 38 *Susceptibilidad de tres cultivares de clitoria (*Clitoria ternatea*) a la actividad de herbicidas pre y post-emergentes.
Daniel Munro Olmos; Cesar A. Treviño de la Fuente; Javier Espinosa Aburto; Eugenia Vargas Gómez. 38
- 39 *Efecto del herbicida nicosulfuron 4 SC. y mezclas con otros herbicidas para el control del completo Z. pitillo (*Ixaphorus unisetus*) y polocote (*Helianthus annuus*) en maíz en Jalisco.
Eleno Félix Fregoso 39

- 40 *Acción de primisulfuron y nicosulfuron sobre zacate jonhson
(*Sorghum halepense* (L.) Pers. en maíz.
Enrique Rosales Robles 40
- 41 *Efecto del herbicida nicosulfuron 4 SC. y mezclas con otros
herbicidas para el control de zacates en maíz
Eleno Félix Fregoso 41
- 42 *Evaluación de herbicidas para control de malezas en trigo de
invierno, (La Piedad, Mich.).
Rebeca M. González Iñiguez 42
- 43 *Control preemergente de malezas con acetoclor en maíz de
temporal en Jalisco 1990-1992.
José Alvez R. 43
- 44 *Evaluación del herbicida ASC-67041 en postemergencia en el
cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en el Valle de Zamora, Mich.
Agustin Agavo Zavala; Ramón Martínez Barrera; Juan Carlos Cabrera
Dropeza. 44
- 45 *Evaluación de herbicidas preemergentes en soya de temporal en el
centro de Veracruz.
Valentín A. Esqueda Esquivel; Ernesto Lopez Salinas; Octavio
Cano Reyes 45
- 46 *Control químico de tubérculos de coquillo púrpura (*Cyperus
rotundus* L.) con el herbicida Imazaquin.
Miguel Angel De Lara Jayme; H. Gámez González. 46
- 47 *Combate de Zacate Bermuda: 2.Efecto de trifluralina y glifosato.
Gerardo Martínez Díaz. 47
- 48 *Evaluación de la eficacia del herbicida amido sulfuron sobre el
control de correhuella (*Convolvulus arvensis* L.) en la
postemergencia del trigo.
Luis Miguel Tamayo Esquer 48
- 49 *Evaluación del herbicida folar 525 FW para el control de la
maleza asociada al cultivo del cafeto en el Soconusco, Chiapas.
Ismael Méndez López 49
- 50 *Evaluación de doblete (Paraquat + Diquat) para el control del
complejo de maleza asociada al cultivo de tomate de vara en el
Valle de Culiacán.
Baldomero Huerta R. 50
- 51 *Evaluación del herbicida Glifosato trimesiumm para el control de
Sorghum halepense en el cultivo de la vid. Valle de Mexicali
B.C. Ciclo 1992.
Juan José Pérez R.; Petronilo Sánchez R. 51
- 52 *Evaluación de resistencia a lluvia simulada de glifosato
trimesium contra *Sorghum halepense* en Tamaulipas.
Mario Rangel Velazco 52

53	*Dosis y época de aplicación de fomesafen en maleza de hoja ancha en frijol. Valentín A. Esqueda Esquivel; Ernesto Lopez Salinas; Octavio Cano Reyes	53
54	*Control químico de malezas con protectantes en sorgo. Immer Aguilar Mariscal	54
55	*Control químico de maleza y uso de acolchados en tomate. Huatabampo, Sonora. Manuel Madrid Cruz	55
56	*Efecto de la época y tipo de limpia en el rendimiento del frijol de humedad residual. Valentín A. Esqueda Esquivel; Arturo Durán Prado.	56
57	*El arrope como una técnica de control cultural de maleza en frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>). Sandra Camargo Ruiz; Rafael García Pérez.	57
58	*Forma de cultivar maíz en los municipios de Huitzuco, Atenango del Rio y Copalillo, Gro. Rafael Reza Aleman; Sergio Figueroa Morales.	58
59	*Combate de Zacate Bermuda: 1. Influencia del agobio hídrico. Gerardo Martínez Díaz; Adán Fimbres Fontes	59
60	*Efecto de la época y tipo de limpia en el rendimiento de la soya en condiciones de temporal. Valentín A. Esqueda Esquivel; Arturo Durán Prado.	60
61	*Control de malezas en el sistema de labranza de conservación en la Costa de Nayarit. Asunción Ríos Torres	61
62	*Evaluación de herbicidas en sorgo bajo labranza cero en Querétaro. Samuel Zepeda Arzate	62
63	*Control químico de la maleza en el cultivo del girasol sembrado bajo labranza cero. Guillermo Mondragon Pedrero; J. Antonio Tafoya Razo.	63
64	*Efecto de herbicidas preemergentes y postemergentes para controlar malezas en cacahuete en mínima labranza. Ignacio C. Joaquin Torres; Ruben Sanchez Martinez.	64
65	*Control de la maleza en girasol (<i>Helianthus annuus</i> L.) sembrado bajo el sistema de labranza de conservación y su efecto en la colonización micorrizica. J. Antonio Tafoya Razo; Guillermo Mondragón Pedrero; Ma. C. González Chavez.	65
66	*Respuesta del trigo al control mecánico, manual y químico de la maleza. Oscar H. Moreno R.	66

- 67 *Control integral de zacate peludo (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour)W. Clayton) Fulgencio M. Tucuch Cauich; Isidro Humberto Almeyda León. 67
- 68 *Control químico de maleza en la asociación maíz-frijol. Fulgencio M. Tucuch Cauich; Isidro Humberto Almeyda León. 68
- 69 *Trips (Thysanoptera: Thripidae) presentes en maleza asociada al manzano y otros frutales en Zacatlán, Pue. Cesar Llamas Jacobo; Juan Fernando Solis Aguilar; José Cruz Salazar Torres. 69
- 70 *Control químico de maleza arbustiva en praderas de buffel en Alamos Son. Manuel Madrid Cruz 70
- 71 *Cultivos de cobertura: Dinámica de la Maleza. Jose Alfredo Domínguez Valenzuela; Juan L. Medina Pitalúa; Hernández Gutiérrez Laurencio. 71
- 72 *Efectos fitotóxicos de un extracto acuoso de *Ambrosia artemisiifolia* sobre plántulas de algunas especies de maleza y cultivo. Guillermo Mondragón Pedrero; Trueba Castillo Samuel; Raul Santiago Jiménez. 72
- 73 *Insectos asociados a malezas de la región central de México. Heriberto Mejia Gonzalez; S. Anaya Rosales; B. Domínguez Ruiz; J. Sánchez Escudero; N. Bautista Martínez; S. Ramírez Alarcón. 73
- 74 *Efectos de un extracto acuoso de *Ambrosia artemisiifolia* sobre la germinación de semillas de algunas especies. Guillermo Mondragón Pedrero ; Sergio Trueba Castillo ; Raul Santiago Jiménez; Manuel Jiménez E. 74
- 75 *Efecto del control de la maleza y distribuciones de siembra en la relación *Rhizobium-Phaseolus*. J. Antonio Tafoya Razo; Guillermo Mondragón P.; J. J. Almaráz; Ronald Ferrera S. 75
- 76 *La investigación sobre la maleza en el estado de Veracruz. Vicente Vázquez Torres; Leticia Barradas Medina. 76
- 77 *Propaquizafop: herbicida para control de zacate johnson (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) en algodonoero Eduardo Castro Martínez. 78
- 78 *Control químico de mostacilla (*Sisymbrium irio* L) y malva (*Malva parviflora* L.) en trebol (*Trifolium alexandrinum*) en la Región Lagunera. Eduardo Castro Martínez 79
- 79 *Efecto de densidades de población de la maleza en la producción y calidad de forraje en trebol (*Trifolium alexandrinum*) en la Región Lagunera. Eduardo Castro Martínez; José A. Cueto Wong. 80

- 80 *Control mecánico y químico de la maleza en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) en la Comarca Lagunera. Luis E. Moreno Alvarado. 81
- 81 *Maleza y su efecto en el rendimiento del brocoli (*Brassica oleracea* L. var. *Brotytis*) en la Comarca Lagunera. Luis E. Moreno Alvarado; David G. Reta Sánchez; Rodolfo Faz Contreras. 82
- 82 *Periodo crítico de competencia de la maleza en tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot.) en Chapingo, México. Wilson I. Avilés Baeza; José Alfredo Domínguez Valenzuela; Juan L. Medina Pitalúa. 83
- 83 *Actividad de dos formulaciones comerciales de glifosato sobre maleza anual y perenne. José Alfredo Domínguez Valenzuela; Sabás Guillermo Butrón. 84
- 84 *Persistencia de atrazina en un luvisol de la Frailesca, Chiapas. José Luis Jiménez Victoria. 85
- 85 *Determinación del daño ocasionado por la maleza al cultivo del maíz en la Frailesca, Chiapas. José Luis Jiménez Victoria. 86
- 86 *Biología y control de zacate pinto (*Echinochloa crus galli*). Fernando Urzúa Soria; Rigoberto González Santarosa. 87
- 87 *Dosis y volúmenes de aplicación de paraquat. Fernando Urzúa Soria; Eriberto Jorge Pineda. 88
- 88 *Control químico de maleza en Cempoalxochitl. Fernando Urzúa Soria; Carmelo Fidel Estrada Blas. 89
- 89 *Periodo crítico de competencia entre malezas y dos variedades de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.), bajo condiciones de riego en Nuevo León. José Elías Treviño Ramírez; Ernesto J. Sánchez Alejo; Jesús A. Pedroza F.; Rogelio Salinas Rodríguez. 90
- 90 *Posibilidades del mejoramiento genético del frijol en interferencia con malezas. Luis Manuel Serrano Covarrubias; Guillermo Mondragón Pedrero. 91
- 91 *Control químico de la maleza en tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot.) en Chapingo, México. Manuel Orrantía Orrantía; Aureliano Peña Lomelí; Agustín Moreno Gómez. 92
- 92 *Evaluación de herbicidas para el control de maleza mixta en el cultivo del café. Rafael Antonio Verdejo. 93
- 93 *Evaluación de herbicidas para el control de maleza mixta en el cultivo de caña de azúcar. Rafael Antonio Verdejo. 94

- 94 *Efecto del Arsenal (Imazafir) sobre malezas acuáticas en canales de riego, en el Valle del Fuerte, Sinaloa. 1992.
Juan M. Pellegaud. 95
- 95 *Periodo crítico de competencia maleza-cultivo de cempasuchitl (*Tagetes erecta* L.) en Xalostoc, Mor.
Martín Escobar Solís; Mario Avila Ayala. 96
- 96 *Levantamiento ecológico de malezas en trigo (*Triticum aestivum* L.) en zonas productoras de Coahuila y Nuevo León.
Dora Elia Lozano del Río; José Luis Villegas Salas; Arturo Coronado Leza 97
- 97 *Respuesta de la línea de trigo AN-112-83 a herbicidas selectivos postemergentes, en Navidad, N. L.
José Luis Villegas S.; Arturo Coronado Leza; Francisco Ramírez M.; Dora Elia Lozano del Río. 98
- 98 *Selectividad y control de malezas dicotiledoneas en trigo con herbicidas postemergentes en Navidad, N. L.
José Luis Villegas S.; Héctor Quiñones; Arturo Coronado Leza. 99
- 99 *Control de Malezas mixtas con terbutilazina, en el cultivo del maíz
Immer Aguilar Mariscal; Javier Morgado; Edgardo Mariscal. 100
- 100 *Caracterización y uso de las Arvenses en las clases de tierras campesinas del ejido de Atenco, México.
Vicente Espinosa Hernández; Carlos A. Ortiz Solorio; David Pájaro Huertas; Jorge Pérez Pérez. 101
- 101 *Control químico de la maleza en ajo (*Allium sativum* L.) en Apaseo El Grande, Gto.
Manuel Orrantia Orrantia; Javier Manriquez Ramírez. 102
- 102 *Evaluación del ASC 67041 (Nicosulfuron) en el control de malezas gramíneas en maíz de temporal en la Región de los Altos de Jalisco.
Pedro Alemán Ruiz. 103
- 103 *ASC 67040 un nuevo herbicida para el control de Coquillo (*Cyperus esculentus*) en caña de azúcar.
Angel Peña Esquivel; Pedro Alemán Ruiz. 104

RELACIONES DE INTERFERENCIA INTER E INTRAESPECIFICA DEL "ACAHUALILLO" (*Simsia amplexicaulis* (CAV.) PERS.) Y MAÍZ (*Zea mays* L.)

Ebandro Uscanga Mortera*
 Josué Kohashi Shibata*

INTRODUCCION. La maleza representa un problema importante en la agricultura, ya que reduce el rendimiento de las cosechas al competir por agua, nutrientes, luz, etc. Además, está representada por especies que están mejor adaptadas al disturbio que provoca el hombre al realizar las prácticas agrícolas. El acahualillo, *Simsia amplexicaulis*, es una maleza con una alta capacidad competitiva con respecto a los cultivos, cuyos rendimientos abate considerablemente cuando no se combate oportunamente. También posee una alta capacidad competitiva en relación a otra maleza a la cual desplaza. El maíz es uno de los cultivos seriamente afectados por *Simsia*, especialmente cuando emerge antes o simultáneamente con el cultivo. ¿En que momento de su fenología *Simsia* iguala o supera en crecimiento al maíz, si se considera que las semillas de *Simsia* son muy chicas en comparación con las del maíz (0.003 g vs. 0.4 g) y, por tanto el peso del embrión debe guardar una proporción semejante entre ambas especies?. En el presente estudio el objetivo fue "determinar el efecto que ocasiona en la producción de biomasa, altura y algunos índices fisiológicos la interferencia entre el maíz y *Simsia*, cuando ambas poblaciones emergen simultáneamente".

MATERIALES Y METODOS. El estudio se realizó en Chapingo, Edo. de México en el ciclo P-V 1991. Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres tratamientos y tres repeticiones: Los tratamientos fueron: maíz en unicultivo, maíz en asociación con *Simsia* y *Simsia* en unicultivo. La densidad de población utilizada fue de 40,000 y 312,500 plantas por hectárea de maíz y *Simsia*, respectivamente. Se hicieron muestreos cada 14 días a partir de los 45 días después de la siembra. Se dissectaron cinco y ocho plantas de maíz y *Simsia*, respectivamente, y se determinó el peso seco de cada uno de sus órganos. Con los valores obtenidos se calculó la TAC y TRC. Además se midió la altura de planta y la intensidad de luz a través del dosel.

RESULTADOS. La altura de la planta a la madurez fisiológica no presentó diferencia estadística significativa en maíz en unicultivo y asociado. Por otro lado, en *Simsia* en unicultivo y asociada tampoco se observó diferencia estadística significativa. Sin embargo, *Simsia* en asociación presentó mayor altura con respecto al maíz asociado; característica que le favoreció para captar mayor radiación fotosintéticamente activa. En índice de área foliar, *Simsia* también superó al maíz. En la tasa fotosintética ocurrió lo contrario, pero no fue lo suficientemente alta para compensar su menor índice de área foliar, ya que produjo menor cantidad de biomasa (Figura 1). La tasa de

transpiración de *Simsia* fue mayor que la del maíz. De la relación tasa fotosintética/tasa de transpiración (aunque estos valores son "puntuales") se deduce que el maíz hace un uso más eficiente del agua. Los órganos del maíz son afectados en diferente magnitud por el efecto de la competencia con *Simsia*. De la inflorescencia femenina del maíz, particularmente el peso del grano fue el órgano más afectado por la competencia. Los órganos de *Simsia* fueron afectados por la competencia en menor grado que los del maíz.

CONCLUSION. A partir de los 45 días después de la siembra *Simsia* superó en altura al maíz. *Simsia* es una especie que presenta "agresividad" con respecto a otras especies y la competencia intraespecífica es un factor determinante en la predominancia.

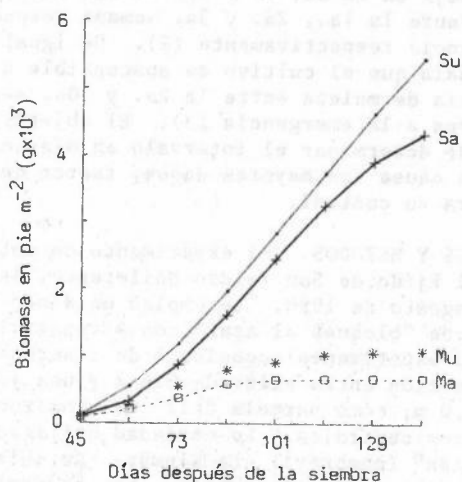


FIGURA 1. Cinética del crecimiento de biomasa en pie m^{-2} de maíz en unicultivo (Mu) y asociado (Ma) y *Simsia* en unicultivo (Su) y asociada (Sa).

BIBLIOGRAFIA.

- Almeyda León, I.H. 1989. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 117 p.
- Moreno Alvarado, L.E. 1987. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados. Chapingo. México. 141 p.
- Uscanga Mortera, E. 1992. Tesis de Maestría en Ciencias. Programa Interdisciplinario de Fisiología Vegetal, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 111 p.

* Investigador adjunto y Profesor-Investigador, respectivamente, del Centro de Botánica del Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 56230

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA DE LA MALEZA EN EL CULTIVO DE CEBOLLA (*Allium cepa* L.) EN SIEMBRA DIRECTA EN ATLIXCO PUEBLA.

Andrés Bolaños Espinoza¹
Eleazar Pérez Sánchez²

INTRODUCCION. La cebolla (*Allium cepa* L.) es una hortaliza importante y popular en la dieta humana, y su cultivo se ha extendido a todo el mundo, utilizándose como verdura fresca o bien como condimento, además de ser objeto de un comercio internacional activo (1). En el estado de Puebla las principales áreas productoras de este cultivo son Atlixco, Sn. Martín Texmelucan e Izúcar de Matamoros. Considerando que es una planta de escasa área foliar, compite desventajosamente con la maleza. Algunos estudios muestran que el rendimiento se redujo en un 62, 91 y 99% si las malezas compiten durante la 1a., 2a. y 3a. semana después de la emergencia respectivamente (2). De igual forma se señala que el cultivo es susceptible a la competencia de maleza entre la 2a. y 10a. semanas posteriores a la emergencia (3). El objetivo del ensayo fue determinar el intervalo en días en que la maleza causa los mayores daños, factor determinante para su control.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el Ejido de San Isidro Huilotepec, Atlixco Pue. en agosto de 1990. Se empleó un diseño experimental de "bloques al azar" con 4 repeticiones; la unidad experimental consistió de 5 surcos con una separación entre ellos de 0.4 m y una longitud de 4.0 m; como parcela útil se tomaron los tres surcos centrales. La variedad utilizada fue "Cojumatlán" (cambray). La siembra se hizo en forma tradicional en la región. Los tratamientos involucrados se señalan en el Cuadro 1. Los desmalezados se realizaron manualmente empleando una charrasca (implemento regional). A la cosecha se cuantificó producción de cebolla considerando el peso del bulbo más el de la hoja.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies dominantes en el ensayo fueron: *Amaranthus hybridus*, *Tithonia tubaeiformis*, *Ipomoea* spp, *Portulaca oleracea*; en menor grado *Simsia amplexicaulis* y *Galinsoga parviflora*. El análisis de varianza para la variable rendimiento mostró diferencias significativas entre tratamientos, mismas que se observan en la prueba de rangos múltiples de Tukey (Cuadro 1). Al graficar los valores de las medias para cada uno de los tratamientos se ve claramente que el Período Crítico de Competencia se ubica entre los 15 a 75 días después de la emergencia del cultivo (Fig. 1). Los resultados obtenidos concuerdan con los citados por (3); sin embargo, difieren de los obtenidos por (2). Considerando que el cultivo de cebolla es de escasa área foliar se puede confirmar la poca habilidad competitiva que tiene con las malezas, específicamente las dicotiledoneas.

Cuadro 1. Tratamientos y rendimiento del ensayo: determinación del P.C.C. en cebolla en siembra directa. Atlixco, Puebla. 1990.

No. de Tratamiento		Rendimiento (kg/ha)
6.	Sin competencia todo el ciclo	6187.5 a
7.	Con competencia los 15 primeros días	5562.5 ab
5.	Sin competencia los 75 primeros días	4375.0 abc
4.	Sin competencia los 60 primeros días	4125.5 bc
3.	Sin competencia los 45 primeros días	3062.5 cd
8.	Con competencia los 30 primeros días	3031.3 cd
9.	Con competencia los 45 primeros días	2187.5 de
2.	Sin competencia los 30 primeros días	2187.5 de
1.	Sin competencia los 15 primeros días	718.7 ef
10.	Con competencia los 60 primeros días	656.2 ef
11.	Con competencia los 75 primeros días	31.3 f
12.	Con competencia todo el ciclo	0.0 f

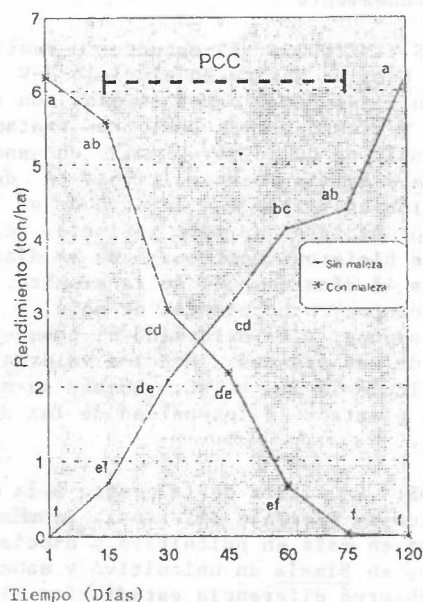


Fig. 1. Ubicación del Período Crítico de Competencia.

BIBLIOGRAFIA.

1. Barba, M.J. 1963. Prueba de campo de 4 fitoreguladores en el cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.) Apodaca N.L. Tesis Profesional ITESM.
2. Bannon, C.D.; Bhowmik, P.C.; Morzuch, B.J. 1988. Economic assessment of weed management systems in onion. In proceeding, 42nd meeting of the Northeastern. Weed Science Society. 210 p.
3. Thomas, M.N. and Wright, C.J. 1984. A study of factors affecting the onset of critical period of weed competition in onion crop (*Allium cepa* L.) Scientific Horticulture. 35:94-100.

¹/ Profesor Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo México. C.P. 56230.

²/ Exalumno. Depto. de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

ESTUDIO DE CONVIVENCIA EN LA INTERACCION CULTIVO-MALEZA EN CALABACITA (Cucurbita pepo) VAR. ZUCCHINI.

Ramón Días Ruíz¹
Braulio E. Herrera Cabrera²

INTRODUCCION. En la actualidad, uno de los tipos de control a malezas que ha resultado ser más eficiente, es el uso de herbicidas. Sin embargo, un defecto que el hombre ha visto en ellos, es que, algunos no dejan completamente libre de malezas al cultivo, aceptando los que eliminan totalmente a las arvenses. Respecto a dicho fenómeno, podemos considerar que un herbicida que controle el 80% de plantas indeseables es aceptable; porque además de que retrasa el crecimiento de las malas hierbas respecto al cultivo, no destruyen por completo la flora nativa de los terrenos. Erradicar las malezas totalmente de los cultivos, implica concebir al mismo tiempo que ya no se podrá cultivar en esa tierra. Partiendo de esta directriz se planteó la presente investigación, con el objeto de encontrar un punto de equilibrio de convivencia entre maleza y la calabacita, además, demostrar que las especies sembradas pueden convivir con un número determinado de arvenses.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se llevó a cabo en cajas de madera para jitomate, de 0.144 m². Se les colocó un costal de plástico y se llenaron con suelo de textura arcillosa (52%). Se sembraron tres semillas por caja para aclarar a dos plantas por mata. Las densidades de malezas estudiadas fueron 0, 8, 16, 24, 32 y 40 plantas regulándose el número de arvenses inmediatamente de que emergieron y cada tercer día se desechaban las plantas extras que nacían. Se fertilizó a los 20 días de la siembra, con la fórmula 80-40-00. Se midió la altura de planta del cultivo y se fue contando el número de individuos de arvenses que florecieron. A la cosecha, el fruto se pesó durante los cortes realizados cada cinco días, obteniéndose en el último corte el peso fresco y seco de los arvenses. Los tratamientos se arreglaron en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION. El análisis de varianza aplicado al rendimiento, detectó diferencias altamente significativas, lo cual expresa las diferencias obtenidas entre los tratamientos en el campo. Con base en la prueba de Duncan (Cuadro 1), se determinó cual densidad de malezas no afectó drásticamente el rendimiento del cultivo, encontrando que con una población de 8 malezas la calabacita puede convivir sin llegar a mermar significativamente su rendimiento. Con la técnica de regresión lineal se formuló el comportamiento que presentó el cultivo y las arvenses (Fig. 1). En ella podemos observar la tendencia descendente del rendimiento al ir incrementando el número de malezas. La pendiente de la recta nos indica que por cada planta indeseable tenemos un decremento en el rendimiento de 0.0180 unidades. En otros términos con la densidad de 16 plantas se tiene 5.118 kg/m²

y con 8 y cero plantas se obtienen 6.118 kg/m² y 7.118 kg/m², respectivamente. Como puede detectarse estadísticamente el punto de convivencia entre el cultivo de calabacita y la maleza es en proporción de 2:8 respectivamente. Es decir, la variedad todavía no ha perdido completamente su plasticidad ecológica y esto le permite vivir con plantas diferentes.

En lo referente a la producción de materia seca, la altura de planta y días a floración no se encontraron diferencias significativas. Lo cual nos refleja que la especie de calabacita convive hasta con 40 plantas indeseables sin verse afectada en estas características. Es evidente también, que un cultivo al ir siendo mejorado como variedad o híbrido, va perdiendo al mismo tiempo cualidades ecológicas que le son útiles para sobrevivir en ambientes diferentes, lo que no sucede con los criollos regionales que están muy bien adaptados a su habitat. Por otro lado, las hierbas tuvieron un buen desarrollo, llegando algunas hasta la etapa de floración. Consecuencia de esto, hubo diferencia significativa en el peso de materia seca debido a que eran especies distintas.

CONCLUSION. Se observó que la maleza causa mermas en el rendimiento según el grado de infestación, pero siempre hay un punto en el que esta disminución no es significativa. Una especie aun que vaya siendo mejorada, no pierde totalmente la cualidad de convivir con otras plantas.

Cuadro 1. Prueba de Duncan (P= 0.05) efectuado a la variable rendimiento.

	Rendimiento (gr/0.144 m ²)		Diferencia
	\bar{X}	\bar{X}	ciación
T ₁ =	1161.00	X ₁ = 1161.00	A
T ₂ =	1018.75	X ₂ = 1018.75	A
T ₃ =	581.25	X ₃ = 581.25	B
T ₄ =	258.25	X ₄ = 495.75	BC
T ₅ =	495.75	X ₅ = 470.25	BC
T ₆ =	470.25	X ₆ = 258.25	BC

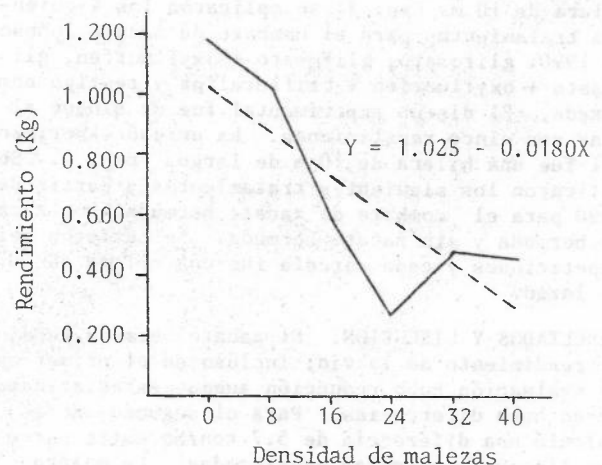


Fig. 1. Diagrama de dispersión (-) y regresión lineal (---) aplicada a la variable rendimiento.

BIBLIOGRAFIA.

Philip, C.J. 1982. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Editorial LIMUSA. México.

1. Invest. Aux. Asistente. Plan Puebla. U.P.
2. Invest. Adjunto. Colegio de Postgraduados. CEICADAR, Puebla.

DAÑOS QUE CAUSA LA MALEZA EN VID: 1. DISMINUCION DEL RENDIMIENTO.

Gerardo Martínez Díaz ¹

INTRODUCCION. En la región de Caborca existe una alta infestación de maleza, especialmente de especies perennes como zacate bermuda, zacate Johnson, estafiate y correhuella. Se calcula que el zacate bermuda infesta 5 700 has de frutales y el zacate Johnson unas 3 000 has. El daño que causan las malezas a los frutales puede reflejarse en el rendimiento, aunque esto no necesariamente debe ocurrir. Existen otros daños que faltan cuantificarse como el hecho de ser hospedero de plagas y patógenos, el ser consumidores de recursos como nutrientes y agua, el evitar la cosecha y otros. En la literatura existe escasa información acerca de la magnitud en que los rendimientos de vid se ven afectados debido a la presencia de maleza. De hecho en el cv Carignane no se encontró diferencia en el rendimiento al estar presente la correhuella perenne por varios años, ni tampoco al infestar por un año el zacate Johnson (Martínez, 1987); no obstante ese mismo cultivar, cuando había competido con zacate Johnson desde la plantación, rindió 25-30% menos que al estar desmalezado (1). Por lo tanto el objetivo de este trabajo es presentar un análisis de los experimentos de maleza realizados en vid en la región de Caborca, para relacionar el control y el rendimiento de la vid cv Thompson Seedless.

MATERIALES Y METODOS. Exp. 1; Se aplicaron los siguientes tratamientos contra el zacate Johnson en el verano de 1979: dalapón (2 l p.c./ha) + TCA (10 l p.c./ha) + atlox (12 l p.c./ha), glifosato (5 l p.c./ha), y testigo. El diseño utilizado fue bloques al azar y la unidad experimental fue una hilera de 10 m de largo. Exp. 2; se aplicaron los siguientes tratamientos para el combate de maleza anual: prometrina 1.5 y 2 kg p.c./ha, simazina 1.5 y 2 kg p.c./ha, DCPA 6 kg p.c./ha, diuron 3 kg p.c./ha un testigo enhierbado, un testigo limpio y un testigo regional. El diseño experimental fue bloques al azar y la unidad experimental fue una hilera de 10 m. Exp. 3; se aplicaron los siguientes tratamientos para el combate de zacate Johnson en 1990: glifosato, glifosato + oxyfluorfen, glifosato + oxyfluorfen + trifluralina y testigo enmalezado. El diseño experimental fue de bloque al azar con cinco repeticiones. La unidad experimental fue una hilera de 10 m de largo. Exp. 4. Se aplicaron los siguientes tratamientos a partir de 1990 para el combate de zacate bermuda: con zacate bermuda y sin zacate bermuda. Se tuvieron seis repeticiones y cada parcela fue una hilera de 10 m de largo.

RESULTADOS Y DISCUSION. El zacate bermuda redujo el rendimiento de la vid; incluso en el primer año de evaluación hubo reducción aunque estadísticamente no hubo diferencias. Para el segundo año se calculó una diferencia de 5.7 ton/ha entre parcelas limpias y parcelas enmalezadas. La maleza anual (chinita, quelite, zacate pinto, zacate salado y otras) también causó un decremento del rendimiento. Esta disminución fue de aproximadamente 4 ton/ha. Para el zacate Johnson existió una fuer

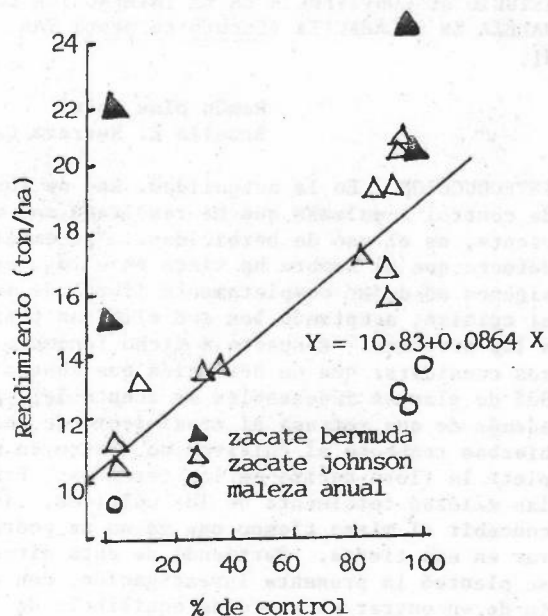


Figura 1. Efecto del control de maleza en el rendimiento de vid.

te relación entre el porcentaje de control y el rendimiento de vid ($r^2 = 0.85$) y la regresión lineal $Y = 10.83 + 0.0864 X$, donde Y es el rendimiento y X el porcentaje de control fue altamente significativa (Figura 1). Los experimentos analizados muestran que el zacate bermuda, zacate johnson y diferentes especies de maleza anual disminuyen el rendimiento de la vid. En consecuencia se necesita reducir su infestación. Las pérdidas ocasionadas por las malezas rebasan las 4 ton/ha por lo que su combate es redituable con la tecnología actualmente disponible.

BIBLIOGRAFIA

- Bernal V., J.A. 1983. Resúmenes del IV Congreso Nacional Ciencia de la Maleza. pp: 777-778.
- Martínez D., G. 1987. Resúmenes del VIII Congreso Nacional Ciencia de la Maleza. pp: 27-28.
- Martínez D., G. 1987. Resúmenes del VIII Congreso Nacional Ciencia de la Maleza. pp: 14-15.

^{1/} M.C. Investigador del Programa Combate de Malezas del CECAB.

EVALUACION DE LOS DAÑOS QUE CAUSAN LAS MALEZAS:
2. CONSUMO DE AGUA.

Gerardo Martínez Díaz¹
Adán Fimbres Fontes²
J.A. Cristóbal Navarro Aínza³

INTRODUCCION. Uno de los problemas fitosanitarios de los viñedos de la región de Caborca es la infestación de maleza; se ha calculado que un 50% del área cubierta por frutales está infestada de maleza donde las principales son zacate bermuda, zacate johnson, estafiate y correhuela. Uno de los daños que causan las malezas es el consumo de recursos, entre ellos el agua. En efecto Pritchard *et al.* (1980) encontraron que la maleza nativa consumió del 23 al 35% del agua total aplicada a un huerto. Ya que el agua es un recurso crítico para la región, en este trabajo se propuso medir la cantidad que es consumida por el zacate bermuda, maleza principal de esta área.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el Campo Experimental, en un viñedo cv Thompson Seedless infestado con zacate bermuda. Los tratamientos fueron: infestado con zacate bermuda y desmalezado. El diseño experimental fue de parcelas apareadas y la unidad experimental fue una hilera de 10 m que consta de 5 plantas. En 1990 se hicieron evaluaciones del contenido de humedad del suelo por el método gravimétrico a 0-30 y 30-60 cm de profundidad; en 1991 se hizo este análisis a 0-30, 30-60 y 60-90 cm. También se evaluó el rendimiento e incidencia de enfermedades en las plantas.

RESULTADOS Y DISCUSION. En ambos años se detectaron diferencias en el porcentaje de humedad entre los tratamientos (Fig. 1 y Fig. 2). En 1990 se calculó una diferencia de 23% en el contenido de humedad del suelo mientras que en 1991 ésta fue de 19%. El consumo de agua ha sido inferior al consignado por Pritchard *et al.* (1989) y por Boichev (1980). El menor consumo de agua de la maleza en este experimento puede deberse a la especie estudiada y a que ésta sólo progresa en una banda de 1.5 m de ancho y no en todo el viñedo. En 1990 el zacate bermuda no disminuyó el rendimiento de manera significativa, pero en 1991 se notó una reducción de 5.6 ton/ha (Cuadro 1); por otro lado, no se detectó un incremento de enfermedades en las parcelas enmalezadas.

Cuadro 1. Efecto del zacate bermuda en el rendimiento de vid cv Thompson Seedless.

Tratamiento	Ton/ha	
	1990	1991
Enmalezado	22.1 a	15 b
Desmalezado	24.3 a	20.7 a

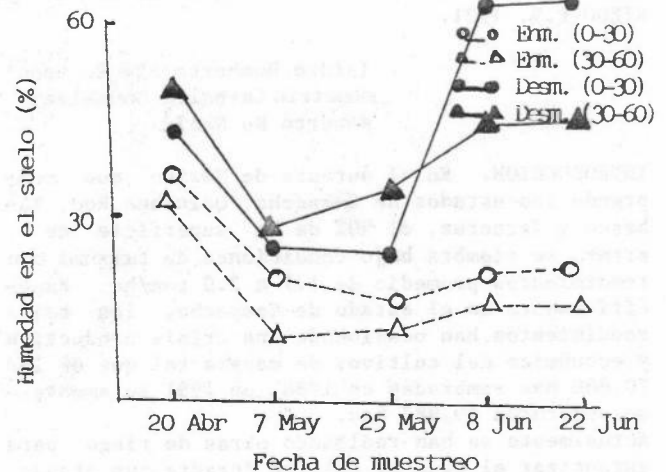


Figura 1. Efecto del zacate bermuda en la humedad del suelo (1990).

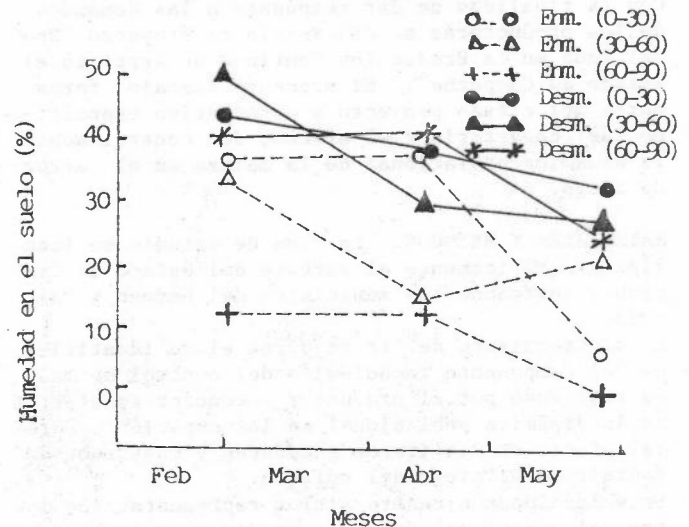


Figura 2. Efecto del zacate bermuda en la humedad del suelo (1991).

BIBLIOGRAFIA.

- Boichev, A. 1980. Weed Abst. 30(10): 357.
Pritchard T.L. *et al.* Cal. Agric. 43(4): 23-25.

1. Invest. Programa Combate de Malezas del CECAB.
2. Invest. Programa Uso y Manejo del Agua del CECAB.
3. Invest. Programa Fertilidad del CECAB.

CARACTERIZACION DEL EFECTO DEL CONTROL SOBRE LA DINAMICA POBLACIONAL DE LA MALEZA EN EL ARROZ DE RIEGO P.V. 1991.

Isidro Humberto Almeyda León¹
Demetrio Carballo González²
Roberto Ku Naal³

INTRODUCCION. En el sureste de México que comprende los estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Veracruz, el 90% de la superficie de arroz, se siembra bajo condiciones de temporal con rendimientos promedio de 1.7 a 2.0 ton/ha. Específicamente en el estado de Campeche, los bajos rendimientos han ocasionado una crisis productiva y económica del cultivo, de manera tal que de las 70,800 has sembradas en 1988, en 1991 solamente se sembraron 19,987 has.

Actualmente se han realizado obras de riego para garantizar el agua al cultivo durante sus etapas críticas de desarrollo. Sin embargo, los resultados obtenidos no han sido satisfactorios.

Con la finalidad de dar respuesta a las demandas de los productores se dió inicio al Proyecto "Uso del Agua en la Producción Continua de Arroz en el Estado de Campeche". El presente trabajo forma parte del citado proyecto y su objetivo específico fue: caracterizar el efecto, del control sobre la dinámica poblacional de la maleza en el arroz de riego.

MATERIALES Y METODOS. La zona de estudio se localiza geográficamente al sureste del estado de Campeche, abarcando los municipios del Carmen y Palizada.

El planteamiento del trabajo fue el de identificar el componente tecnológico del control de maleza realizado por el productor y conocer su efecto en la dinámica poblacional de las especies. Para tal efecto se realizaron encuestas y muestreos durante todo el ciclo del cultivo.

Se seleccionaron cuatro sitios representativos dentro del ámbito del área de estudio que comprende aproximadamente 5,000 has bajo riego. Las localidades fueron: sociedad de Producción Rural "Belbek", Sociedad de Producción Rural "Laguna Blanca", Sociedad de Producción Rural "Toluca-México" y Sociedad de Producción Rural "Montaña del Tigre".

RESULTADOS Y DISCUSION. Las características de preparación de suelo y control de maleza realizadas en las diferentes Sociedades de Producción se indican en el Cuadro 1.

En la SPR "Belbek", las malezas dominantes fueron: el zacate pinto Echinochloa colona (L.) Link, el pelillo Fimbristylis miliacea (L.) Vahl y la tripa de pollo Commelina diffusa Burm F., con poblaciones de 1'853,000, 480,000 y 240,000 plantas por hectárea respectivamente. Un problema serio en este sitio es el arroz rojo cuantificándose po

1. Investigador del Programa de Maleza y su Control del Campo Exptal. Edzná A.P. 341 Fax 1-34-32. Campeche, Camp.
2. Investigador del Programa de Uso y Conservación del Suelo y Agua del Campo Exptal. Edzná A.P. 341. Campeche, Camp.
3. Investigador del Programa de Socioeconomía del Campo Exptal. Edzná. A.P. 341 Campeche, Camp.

blaciones de 50 panículas/m² la cual puede reducir el rendimiento hasta en mas del 60% (2).

EN la SPR "Laguna Blanca", la maleza presente fue la de hábito acuático perteneciente a la familia de las Pontederáceas, también se presentó el tulle Typha latifolia, pero al igual que las primeras no se cuantificó su densidad de población. El verdadero problema de maleza en este sitio fue el arroz rojo con poblaciones de 52 panículas/m².

En la SPR "Toluca-México" las malezas dominantes fueron las mismas que en la SPR "Belbek" E. colona, F. miliacea con poblaciones de 390,000 y 230,000 plantas por hectárea respectivamente en los dos sitios se utilizó el mismo producto para controlar la maleza (Cuadro 1), por lo tanto es lógico que las especies dominantes fueran similares. Sin embargo la presencia de maleza nos indica que el control fue deficiente ya que se realizó en una época inadecuada (60-80 días después de la emergencia del cultivo), es decir cuando el efecto de competencia sobre el rendimiento ya se había efectuado.

En la SPR "montaña del Tigre", las malezas dominantes fueron las especies de hoja ancha entre las cuales tenemos al F. miliacea, el clavo Ludwigia decurrens Walt y a la tripa de pollo C. diffusa con poblaciones de 1,283,000, 1'186,000 y 280,000 plantas por hectárea respectivamente. Lo anterior coincide con lo reportado por Almeyda (1), el cual señala que cuando se aplica el Arrosolo sin mezclar con herbicidas hormonales como el 2,4-D se tienen altas poblaciones de hoja ancha.

Cuadro 1. Preparación del suelo y control de maleza en las diferentes S.P.R. muestreadas C.E. EDZNA-INIFAP-SARH.

S.P.R.	Preparación del suelo	Herbicida y dosis (kg i.a./ha)	Epoca de Aplic.
Belbek	Rastreo semipesado + rastreo agrícola	Fenoxopropetil 0.818	30 dde ^{1/}
Laguna Blanca	Rastreo semipesado + 2 rastreos agrícolas + fanguero	Inundación	Permanente
Toluca-México	Rastreo semipesado + rastreo agrícola	Fenoxapropetil 0.18	60 dde 80 dde
Montaña del Tigre	Rastreo semipesado + rastreo agrícola	Propanil-Molinate 5.04	15 dde

dde= Días después de la emergencia del cultivo.

CONCLUSIONES. Las especies de malezas dominantes fueron Echinochloa colona, Fimbristylis miliacea, Oryza sativa y Ludwigia decurrens.

El control de maleza en los sitios de muestreo es deficiente, en virtud al herbicida utilizado y a su época de aplicación.

BIBLIOGRAFIA.

1. Almeyda L. I.H. 1992. Informe de Labores del Programa de Maleza y su Control del Campo Exptal. Edzná P-V 1991. INIFAP-SARH.
2. Baldwin, F.L. 1978. Red Rice Control in Alternate Crops. Pags. 16-18. In: Red Rice: Research and control. Texas Agric. Exp. Stri. Bull 1270.

SUCESION DE ARVENSES EN ALFALFA (*Medicago sativa* L.)

Jorge Adame C. 1
Francisco J. Espinosa G. 1

INTRODUCCION. El tiempo de producción de un alfalfar es de 5 a 8 años dependiendo del manejo y grado de infestación de arvenses en el cultivo. Las arvenses pueden reducir el rendimiento de la alfalfa alelopáticamente o a través de la competencia por agua, nutrientes y luz, ó disminuyendo la calidad del forraje y semilla (Peters & Peters, 1972). Las arvenses también pueden ser importantes como forraje en alfalfares, pues además de su buena calidad forrajera (Díaz, 1983), se les suministran a los animales mezcladas con la alfalfa. Por lo anterior, es importante conocer la dinámica de las comunidades de arvenses en alfalfares.

En términos de la sucesión vegetal se cree que los terrenos agrícolas se mantienen en una condición inicial y estacionaria del desarrollo de la vegetación. Sin embargo, existe una dinámica en la vegetación que acompaña a un cultivo, producto del manejo agrícola, tales como secuencia de cosechas, régimen de cultivo o aplicación de herbicidas (Haas y Streibig, 1982).

El manejo normal de alfalfares puede provocar cambios en la estructura y diversidad de la comunidad de arvenses acompañantes, ya que puede favorecer o eliminar a ciertas especies. Con este trabajo se pretende describir la secuencia de reemplazo de la vegetación arvense de alfalfares, como un primer paso para explicarla desde el punto de vista de la sucesión vegetal, para tratar de comprender mejor el comportamiento de las especies acompañantes y las causas que las favorecen.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el rancho lechero "El Escudo" en Iztapaluca, México. Se seleccionaron 5 parcelas representando el tiempo que dura en producción un alfalfar en este rancho (de cero a cuatro años, uno por año). Se siguió mensualmente la comunidad de arvenses para cada alfalfar durante un año. Se usó un transecto permanente de 30 metros por alfalfar, registrándose el número de individuos por especie y el estado fenológico en el que se encontraban (plántula, juvenil, floración o fructificación). Se tomaron 5 muestras bimestrales del banco de semillas por alfalfar a dos profundidades, de 0-10 y de 10-20 cm, para relacionar los cambios que se den en la parte aérea y la dinámica del banco. Se compararon las comunidades de plantas arvenses de los alfalfares con base a la similitud (matriz de similitud y dendrograma) de sus valores de abundancia, frecuencia y coberturas relativas por especie y los valores obtenidos de los índices de diversidad de Hill y equidad. Se describió el comportamiento fenológico por especie, por año y por serie de alfalfares.

RESULTADOS Y DISCUSION. El valor de importancia (sumatoria de los valores relativos de frecuencia, cobertura y abundancia) de la alfalfa fue disminuyendo con la edad del cultivo, pasando de 222.4 a 60.42 para los alfalfares de 0 y 4 años respectivamente. Las arvenses anuales predominaron, aunque

las perennes aumentaron del 23 al 47% del total de especies al final del período.

En hábitos de crecimiento (erectas, pos-tradas, arrosadas, amacolladas y cespitosas) se reemplazaron las formas predominantes con la edad del alfalfar. El hábito erecto fue característico de los alfalfares de 0 y 1 año; las postradas y arrosadas para el de 2 años; las arrosadas y amacolladas para el de 3 años y las postradas para el de 4 años. Sin embargo, en el alfalfar de 4 años las arrosadas y amacolladas aún se encontraban bien representadas y las cespitosas ya eran notables a esta edad. La diversidad y equidad en la dominancia aumentaron con el incremento en la edad del alfalfar; de 2 a 8.5 especies abundantes en los alfalfares de 0 y 4 años respectivamente. El alfalfar con mayor riqueza de especies, 22, fué el de 2 años. Las especies anuales erectas *Amaranthus híbrido*, *Polygonum avidulare* y *Galinsoga parviflora* sufren una gran presión con los cortes de alfalfa; muchas plantas se establecen pero muy pocas fructifican, ocasionándose el agotamiento de su banco de semillas. Por ello estas anuales sufren una eliminación temprana o una aparición efímera en en alguna edad de alfalfar. *Malva parviflora*, aunque es anual, puede crecer erecta o postrada, por lo que permaneció por más tiempo en el cultivo, a pesar del corte, casi desapareciendo en el alfalfar de 4 años. Las especies perennes arrosadas (*Taraxacum officinale*), amacolladas (*Bromus* sp.) y postradas (*Dichondra* sp, *Modiola carolineana*, y *Trifolium repens*) no se vieron afectadas por los cortes de alfalfa, lo que les permitió aumentar su importancia a medida que el alfalfar incrementó su edad.

CONCLUSIONES. Los cambios observados en la comunidad de arvenses de la alfalfa tienen una tendencia direccional imputable a un desarrollo sucesional y no cíclico.

La cosecha de la alfalfa provoca la eliminación de algunas especies, favoreciendo su emergencia, pero impidiendo la producción de semillas y la recarga de su banco. Al mismo tiempo, favorece a otras especies, que por su hábito de crecimiento, medran en los alfalfares una vez que se establecen.

LITERATURA CITADA

- Díaz-Pérez, R. 1983. Tesis licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zootec. UNAM. México.
Haas, H. & Streibig, J.C. 1982. Lebaron, H.M. & Gressel, J. (Eds.). Herbicide Resistance in Plants. pp. 57-79. John Wiley & Sons, New York.
Peters, E. & Peters, R. 1972. Hanson, C.H. (Ed.) Alfalfa science and technology. No. 15. Am. Soc. of Agron. Madison, Wis. USA.

DINAMICA DE POBLACION DE *Avena fatua* L. EN TRIGO EN EL NOROESTE DE MEXICO.

Enrique Contreras De la Cruz¹
Jesús Alvarado Martínez²

INTRODUCCION. En el Noroeste de México se localiza la producción de trigo más importante del país, el principal problema de malas hierbas en esta región es el de avena silvestre *Avena fatua* L., lo anterior coincide con algunos investigadores (3) quienes la han catalogado como la maleza de mayor importancia mundial en el cultivo de trigo. En cuanto a la competencia se indica que 150 Pl/m² de avena ocasionan reducciones significativas en el rendimiento del trigo y los efectos se detectan a los 4 a 5 semanas después de la emergencia del cultivo (2) por lo que respecto a la planeación de un programa de control, mencionan que el conocimiento de la dinámica de población de avena silvestre es de importancia ya que nos permite conocer cuando aparecen las diferentes generaciones, sus características fenológicas a través del ciclo del trigo. Información que nos permite seleccionar la época más adecuada para aplicar el método de control más eficiente en función a lograr eliminar la mayor población de avena en trigo (1). El objetivo fué determinar en que época emergen las diferentes generaciones de avena silvestre después de la emergencia del trigo.

MATERIALES Y METODOS. El estudio de dinámica de población de avena en trigo sembrado en seco se efectuó en el Valle del Yaqui, Sonora. En un lote con infestación de avena silvestre, se establecieron 8 cuadros fijos de 1 m² distribuidos al azar, los conteos de plantas se realizaron a los 8, 16, 24, 33, 42, 55 y 77 días después de la emergencia del trigo. En cada conteo se marcaron las plantas con hilos de diferentes colores para conocer su comportamiento de desarrollo hasta la cosecha del trigo. El estudio de dinámica de avena en trigo sembrado en húmedo se desarrolló en la costa de Hermosillo, Sonora. Realizando conteos en 5 cuadros de 1 m² a los 10, 21, 31, 42, 52, 63, 83 y 121 días después de la emergencia, mientras que el estudio en surcos se hizo en el Valle del Yaqui, realizando conteos también en 5 cuadros de 1 m² a la emergencia del cultivo. Al final del ciclo en cada caso se determinó el número de macollos y altura de las plantas de avena.

RESULTADOS Y DISCUSION. En las Figuras 1 y 2 se concentrará la información obtenida sobre la dinámica de población de avena silvestre. En caso de trigo sembrado en seco y en húmedo, los resultados son muy similares, ya que en el primer caso emerge el 84.2% de 5'180,000 Pl/ha en los primeros 8 días, mientras que en húmedo, emerge el 85.5% de 1'450,000 Pl/ha los primeros 10 días después de la emergencia. La diferencia en ambos métodos de siembra es la población, resultando menor en la siembra en húmedo, probablemente, por la labor que se efectúa al preparar la siembra, la cual elimina una alta población de avena; en la siembra de trigo en surcos aparece el 50.7% de

1'848,685 Pl/ha. (Fig. 3). En forma general en los 3 métodos después de los 20 días de emergencia el cultivo contamos con el 90% de la población de avena.

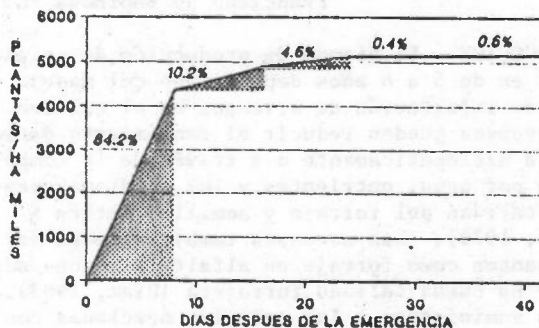


Figura 1. Dinámica de avena silvestre en trigo sembrado en seco.

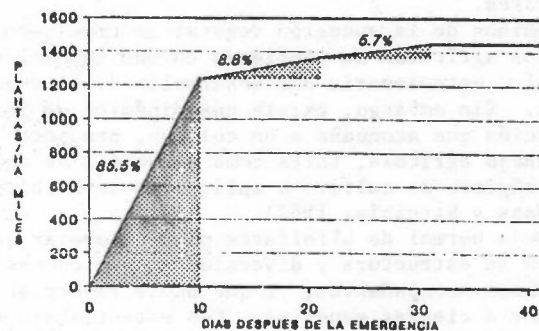


Figura 2. Dinámica de avena silvestre en trigo sembrado en húmedo.

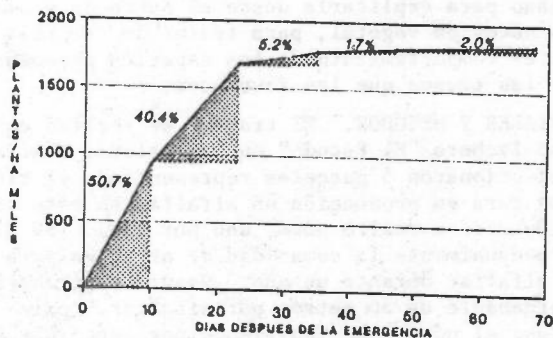


Figura 3. Dinámica de avena silvestre en trigo sembrado en surcos.

CONCLUSIONES. Más del 90% de la población de avena silvestre emerge en los primeros 20 días posteriores a la emergencia del trigo, en etapas posteriores como una consecuencia de la competencia intra e interespecifica.

BIBLIOGRAFIA.

1. Arévalo Valenzuela A. 1977. Tesis Universidad de Guadalajara.
2. Chancellor R.J. and Peters, N.C.B. 1974. Weed Res. 14; 197-202.
3. Price, D.J. ed 1966 Agricultural research council 296 p.

1. Invest. CEVY-CIFAPSON. Apdo. Postal 515 Cd. Obregón, Son.

2. Invest. CEUC-CIFAPSON A.P. 356 Culiacán, Sin.

LA MALEZA DEL MAÍZ Y SORGO EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 03 DE QUERÉTARO.

Samuel Zepeda Arzate*

INTRODUCCION. El Distrito de Desarrollo Rural 03 de Querétaro, se ubica en la parte centro del estado y comprende los municipios de Pedro Escobedo, San Juan del Río Tequisquiapan y Ezequiel Montes. Se sitúa entre alturas de 1800 a 2000 msnm, y su clima es semiárido con precipitaciones promedio aproximado de 500 mm anuales. Asimismo es el área de riego de mayor importancia en el estado. Los cultivos anuales de mayor importancia en esta área, son el sorgo y el maíz. El primero presenta un promedio de rendimiento de 7.0 ton/ha, y el maíz de 3.3 ton/ha.

Uno de los factores limitantes en la producción que se ha venido incrementando, es el manejo de la maleza; sin embargo, no existía una información clara 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.

MATERIALES Y METODOS. Durante agosto-octubre se realizaron recorridos por rutas establecidas que recorrían las más importantes áreas de producción. Se muestreó con el método cualitativo, que se basa en determinar los porcentajes aproximados de cada especie presentes en las parcelas. Cada 3-4 kilómetros se realizaron muestreos en parcelas de más de una hectárea, recorriendo en zig-zag, anotando las especies presentes. Su grado de infestación dentro del total de la parcela, altura aproximada de la maleza y el cultivo y se realizaron colectas para establecer una identificación clara de cada especie. En cada punto elegido se muestrearon los dos cultivos si se presentaban en una distancia de 200 m alrededor. En áreas predominantemente maiceras sólo se muestreó en este cultivo. La información se manejó y 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. Dado que el manejo de estos dos cultivos es muy similar, se agruparon los resultados y se presentan para todo el distrito y para cada uno de los municipios.

RESULTADOS. Se realizaron un total de 69 muestreos; 25 en sorgo y 44 en maíz; localizándose un total de 41 especies diferentes. De estas las de mayor frecuencia de aparición de hoja ancha (Cuadro 1) fueron el shoto, correhuella, acahual, estrellita, quelite, aceitilla y tomatillo. Para la maleza de hoja angosta las más frecuentes fueron el zacate fino, zacate pinto, zacate guilotoero, el género *Eriochloa*, la avena silvestre y el zacate johnson.

Dentro de las malezas de importancia encontradas con baja frecuencia y que es importante comentar, está el chayotillo *Sicyos deppei* presente en al-

Cuadro 1. Principales especies de maleza en hoja ancha y hoja angosta presentes en maíz y sorgo en el distrito de desarrollo rural 03. PV 1991. INIFAP Campo Experimental Querétaro.

Nombre Científico	Nombre Común	Frecuencia de aparición
HOJA ANCHA		
<i>Tithonia tubaeformis</i>	Shoto	66
<i>Ipomoea</i> spp	Correhuela	66
<i>Simsia amplexicaulis</i>	Shoto	64
<i>Galinsoga parviflora</i>	Estrellita	44
<i>Amaranthus</i> spp	Quelite	43
<i>Bidens odorata</i>	Aceitilla	41
<i>Physalis</i> sp	Tomatillo	29
HOJA ANGOSTA		
<i>Eragrostis mexicana</i>	Pasto Fino	46
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Z. Pinto	43
<i>Brachiaria plantaginea</i>	Z. Huilotoero	36
<i>Eriochloa acuminata</i>	---	24
<i>Avena</i> spp	Avena S.	24
<i>Sorghum halepense</i>	Z. Johnson	23

gunas parcelas de sorgo en el municipio de Pedro Escobedo. Asimismo, la cucurbitácea de mayor presencia en el área es el llamado chayotillo o mano de gato *Cyclanthera ribiflora* ampliamente distribuido, aunque en general en bajas infestaciones. El coquillo *Cyperus esculentus* es también una maleza de gran importancia con regular distribución en el distrito.

* Investigador del Campo Experimental Querétaro. Sto. Domingo 608 Col. Carretas 76050 Querétaro.

LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE FRIJOL Phaseolus vulgaris L. BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL EN IGUALA, GRO.

Osmín Antonio Santos Emestica¹

INTRODUCCION. En la región de Iguala, Gro., la producción de frijol está en aumento debido, entre otros aspectos, a la demanda creciente de la población. Sin embargo, las condiciones edafoclimáticas que prevalecen en esta zona, favorecen el desarrollo y establecimiento de altas poblaciones de malezas; las cuales, además de la competencia que presentan al cultivo de frijol, dificultan de manera considerable el manejo y las condiciones fitosanitarias de las poblaciones. Los objetivos de la presente investigación fueron: identificar las malezas que infestan al cultivo de frijol, su distribución e importancia en el área de estudio para programar métodos de combate apropiados.

MATERIALES Y METODOS. Los trabajos de muestreo y colecta de malezas se llevaron a cabo en el Valle de Iguala, Gro., en el ciclo primavera-verano de 1991, en 50 lotes comerciales de frijol, efectuando los recorridos en dos épocas; una al inicio del cultivo y la otra a la cosecha. Se utilizó un cuadrante de madera de 50 X 50 cm, sobre el que se determinó: densidad y número de individuos, cobertura o dominancia visual y la frecuencia u ocurrencia para cada especie por cuadrante (1,2). Se colectaron en las parcelas muestreadas las plantas que se encontraron en floración y/o fructificación y se colocaron en pliegos individuales de papel periódico y después compiladas en prensas de madera de 45 X 45 cm. Se anexaron en cada pliego, etiquetas con datos de nombre vulgar, tipo de suelo, localidad, número de colecta, altura de planta, etc., (2,4). Posteriormente, se determinaron los valores relativos para cada especie encontrada en las parcelas y el promedio por cada época de muestreo. La suma de estos tres valores relativos proporcionó el valor de importancia específico de Cox (3).

RESULTADOS Y DISCUSION. Se identificaron 17 familias y 33 especies de malezas asociadas al cultivo de frijol, las cuales se concentran en el Cuadro 1., las más importantes por su abundancia y distribución. Las familias colectadas son: Compositae, Euphorbiaceae, Graminae, Solanaceae, Loasaceae, Leguminosae, Cyperaceae, Lennoaceae, Sterculiaceae, Portulacaceae, Amaranthaceae, Zygophyllaceae, Sterculiaceae, Boraginaceae, Martyniaceae, Malvaceae, Convolvulaceae, y sus especies con mayor densidad relativa son: acahual Tithonia diversifolia, cola de conejo Acalypha sp, zacate cola de zorra Leptochloa filiformis, abrojo plateado Solanum elaeagnifolium, pegarropa Mentzelia aspera, dormilona Mimosa sp, coquillo Cyperus esculentus, flor de tierra Lennoa madreporoides, Jarilla Melochia pyramidata, verdolaga Portulaca oleracea, quelite Amaranthus sp, verdolaga de marrano Kallstroemia parviflora,

Jarilla flor morada Melochia pyramidata, alacranillo Heliotropium procumbens, uña de gato Proboscidea fragrans, malva Anoda cristata y quiebra plato Ipomoea tyrianthina, respectivamente. Tomando en cuenta que la mayoría de las especies de arvenses cumplen su ciclo fenológico antes o al mismo tiempo que el frijol, esto nos indica la relación con los contenidos de energía y nutrientes que las arvenses obtienen antes que el cultivo pueda aprovecharlos al máximo, teniendo con ello una mayor ventaja competitiva con respecto al cultivo (3). Con los parámetros de Cox se obtuvieron los valores de densidad, cobertura y frecuencia de cada especie en particular relacionadas al conjunto de especies de la comunidad en estudio, lo cual permitió evaluar en forma integral la importancia cuantitativa de cada especie de la comunidad.

Cuadro 1. Principales familias y especies de malezas asociadas al cultivo de frijol de temporal en Iguala, Gro., 1991.

FAMILIA	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Compositae	(rosa amarilla)	<u>Melanpodium divaricatum</u>
Euphorbiaceae	(golondrina)	<u>Euphorbia hirta</u>
Graminae	(zacate johnson)	<u>Sorghum helepense</u>
Solanaceae	(chicalote)	<u>Solanum rostratum</u>
Loasaceae	(pegarropa)	<u>Mentzelia aspera</u>
Leguminosae	(dormilona)	<u>Mimosa</u> sp.
Cyperaceae	(coquillo)	<u>Cyperus esculentus</u>
Lennoaceae	(flor de tierra)	<u>Lennoa madreporoides</u>

BIBLIOGRAFIA

1. Agundis, M.O. 1984. Logros y aportaciones de la investigación agrícola en el combate de la maleza. SAH-INIFAP. México. Pub. esp. No. 115. pp. 4-8.
2. Alemán, R.F. (s.f.). Metodología sobre levantamientos ecológicos en cultivos. Cuiliacán, Sin. CIAS. 27p.
3. Cox, G.N. 1972. Laboratory manual of general ecology. 2a. ed. W.M.C. Brown Co. Publish Dudaque, Iowa, USA. 195 p.
4. Quiroga, M., R.R. 1984. Levantamiento ecológico de maleza en el cultivo de frijol Phaseolus vulgaris L. Tesis Licenciatura. UACH. Chapingo. México. p.v..

1/ Escuela Superior de Agricultura
Universidad Autónoma de Guerrero
Apartado Postal No. 346. Iguala, Gro.
C.P. 40000

DOMINANCIA AEREA DE LAS MALEZAS EN EL INGENIO "AARON SAENZ GARZA" DE XICOTENCATL, TAMAULIPAS, MEXICO.

Marciano Hernández Vázquez¹

INTRODUCCION. El Ingenio programó para la zafra 1991/92 5,000-00-00 ha de siembra, 14,858-00 ha. para cosecha, obteniendo un rendimiento promedio en campo de 62,000 ton/ha; de la superficie cultivada el 50.0, 28.43 y 21.0% es de riego, temporal y bombeo para regarse por gravedad respectivamente (4). Consecuentemente, tendrá mayores problemas de malezas durante todo el año y además cuenta aproximadamente con 500 km de drenes y canales. Los productores de caña gastaron alrededor de \$500'000,000.00 para la limpieza manual de drenes y canales y de 8-10 jornales/ha de limpieza manual y aplicaron 3,800.00 has. de herbicidas para llevar el cultivo a la cosecha.

Los efectos de la dominancia de especies limita únicamente a los medios altamente productivos de las plantas competitivas dominantes (1). Por tal motivo es necesario conocer la cantidad, dominancia y distribución de las principales malezas que ocasionan problemas económicos a los cultivos de una región (3). En base a lo anterior se plantearon los siguientes objetivos del presente trabajo: 1) Definir el arreglo de agregación de las principales malezas dentro del cultivo. 2) Estimar la dominancia aérea de las malezas en base a la abundancia relativa en cada una de las especies encontradas.

MATERIALES Y METODOS. El muestreo preliminar para definir el número de eventos a realizar fue hecho por el método de "releve" (2); y la fórmula utilizada para definir el tamaño de la muestra fue la propuesta por (5), que es $n = (\bar{x}^2(I/\bar{x} + A/K))/S^2A$, donde: $K = \bar{x}^2/(5 - \bar{x})$; siendo S^2 , la estimación de la varianza y la media de la población respectiva; $A =$ área de la superficie muestreada; $K =$ parámetro de agregación de la binominal negativa. En cada punto muestreado se contaron las plantas por especie, midiéndoles a cada una altura y cobertura aérea y en el caso de plantas rastreras se midió la longitud del diámetro. Las especies encontradas se agruparon entre secciones en base a la abundancia relativa registrada, valor medio, varianza binominal negativa, coeficiente de correlación y coeficiente de variación en cada una de las secciones.

RESULTADOS Y DISCUSION. El muestreo preliminar mantuvo mayor uniformidad en cuanto a número de especies por unidad de muestreo en el cuadrante II de $1m^2$, con un rango de 6-8 especies por muestreo y un C.V. = 10.04% y $S = 0.74$; siendo este el más adecuado y por fórmula nos indica un tamaño de muestras de 8.8. Todas las especies resultaron tener una disposición espacial agregada, principalmente las de la primera sección como lo cita (5). Además se observa que existe menor relación entre la altura y el diámetro de copa de la planta, al separar los valores del coeficiente de r^2 entre estos dos factores, a medida que aumenta la densidad de las malezas. Se registraron 431 plantas distribuidas en 33 especies de malezas, de las cuales las primeras once son las que se pue-

den considerar de importancia económica en la zona de abasto del ingenio.

Cuadro 1. Registro del número de especies por cuadrante en el muestreo preliminar.

Cudtes.	No. de especies/evento								\bar{x}	de cv	
I	16	14	15	02	05	10	13	04	9.87	5.48	55.5
II	07	07	08	07	08	06	08	08	7.37	0.74	10.0
III	06	07	06	08	04	06	03	04	5.50	1.69	30.7
IV	04	01	06	10	03	07	02	05	4.75	2.91	61.3
V	07	02	01	03	05	08	04	07	4.62	2.55	55.2
VI	03	04	03	00	03	05	02	03	1.62	1.50	92.6
VII	01	01	03	00	04	01	00	01	1.00	1.061	106.0

Cuadro 2. Registro de la primera sección de > 10 plantas/especie; mostrando altura, diámetro de copa, longitud de las malezas erectas y rastreras respectivamente.

No. de Spp.	Especies	Ptas/esp.	$h\bar{x}$ cms.	$\phi\bar{x}$ cms.	long. $\bar{x}\phi$ cms.	v^2
1	<u>Sorghum halepense</u>	65	95	65		3.67
2	<u>Parthenium hysterophorus</u>	51	18	15		2.45
3	<u>E. dentata</u>	36	34	12		2.03
4	<u>Ipomoea purpurea</u>	29			70.0	1.63
5	<u>Croton lobatus</u>	29	75	12		1.63
6	<u>Amaranthus blitoides</u>	24	5	5		1.35
7	<u>M. solanaceus</u>	21	15	45		1.41
8	<u>Cyperus esculentus</u>	20	12	12		1.27
9	<u>P. adpersum</u>	17	7	6		0.96
10	<u>P. mexicana</u>	11	35	40		0.62
11	<u>Convolvulus arvensis</u>	11			400.0	0.62
$r = 0.65$		314	296	682		

CONCLUSIONES.

1) Quedan definidas las malezas más importantes en base a dominancia aérea y abundancia en la zona de abasto del Ingenio. 2) El zacate johnson (Sorghum halepense) es la maleza de mayor importancia en base a altura (h) y diámetro de copa. 3) A menor densidad de malezas el arreglo de distribución tiende a ser menos agregado. 4) Cada agricultor modificará el arreglo y dominancia aérea con su manejo en cada lote.

BIBLIOGRAFIA.

- Barbour, G.M. 1980. Cummings publishing Company Inc. USA.
- _____, G.M. 1969. Ecol. Vol.I (4) 679-685.
- Castro, M.E. 1974. Inédito, CIAT-Río Bravo, Tam.
- Covarrubias, C.J. 1992. Inédito, Informe Técnico, Ingenio "Aarón Sáenz Garza".
- Rabinovich, E.J. 1970. 1ra. Edición, Ed. CECSA, México.

1. Jefe del Departamento de Protección Vegetal. Apartado Postal No. 122; Tel. 91 (123) 5-02-22 Fax 91 (123) 5-00-25.

MALEZAS QUE AFECTAN LOS CULTIVOS DEL VALLE DE APATZINGÁN.

Eugenia Vargas Gómez¹
Daniel Munro Olmos²

INTRODUCCION. En el Valle de Apatzingán, se siembran aproximadamente 15 cultivos, los cuales, son manejados de acuerdo a su ciclo de vida (anuales o perennes), régimen de humedad (riego o temporal) y criterio del productor. Esta serie de factores han ocasionado que en esta área existan más de 150 especies vegetales que se presentan de manera persistente u ocasional como malezas.

Esta amplia gama de malas hierbas trae consigo problemas en la producción y manejo de las plantaciones que van, desde una competencia mínima con el cultivo por nutrientes, agua, luz y espacio, hasta pérdidas totales. El desconocimiento del tipo de malezas que se presentan en este agrosistema tan especial, ha ocasionado la aplicación de un deficiente y costoso control de malezas que ha favorecido la desaparición de las malezas menos agresivas y la permanencia y proliferación de las más agresivas, como el caso del zacate pitillo Ixophorus unisetus (Presl.) Schlecht. en maíz, y el zacate colorado (Ischaemum rugosum Slisb.) en arroz, entre otras. Los objetivos del presente trabajo fueron el conocer las malezas que infestan los cultivos del Valle de Apatzingán, así como su densidad de población y frecuencia de aparición.

MATERIALES Y METODOS. De junio de 1985 a la fecha (1992) se han realizado levantamientos ecológicos de malezas en los siguientes cultivos: maíz, arroz, sorgo, plátano, mango y limón; en los municipios de G. Zamora, Fco. J. Mújica y Parácuaro para maíz, G. Zamora para arroz, Apatzingán, Buenavista, Tepalcatepec y Aguililla para sorgo, Buenavista, Apatzingán y Parácuaro para plátano, Apatzingán, Parácuaro y Fco. J. Mújica para mango y limón.

Para estimar la población de malezas por predio se utilizó un cuadrante de 0.50 x 0.50 m, la cantidad de éstos por predio fué: 30 para maíz y sorgo, 25 para arroz, 35 para plátano y 20 para mango y limón.

RESULTADOS. Maíz. El total de malezas colectadas por predio fué de 70 especies de malezas las que estuvieron contenidas en 22 familias botánicas, de las que las más representativas fueron: Poaceae y Fabaceae. Las malezas más importantes en base a su densidad de población y frecuencia de aparición fueron: Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv., Ixophorus unisetus (Presl.) Schlecht., Amaranthus palmeri Wats. y Cyperus rotundus L. Arroz. El total de malezas colectadas fué de 44 las que estuvieron contenidas en 18 familias botánicas, las familias más representadas fueron: Euphorbiaceae y Poaceae; las malezas más importantes fueron Echinochloa colonum (L.) Link., Cyperus rotundus L., Eclipta alba (L.) Hassk. y Heteranthera limosa

(Sw.) Willd. Sorgo. El total de malezas colectadas fué de 67 especies de malezas, las que estuvieron contenidas en 21 familias botánicas, de éstas las más representadas fueron: Poaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae. Las especies de malezas importantes fueron: Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv., Amaranthus palmeri Wats., Solanum rostratum Dunl., Ixophorus unisetus (Presl.) Schlecht. y Acacia farnesiana (L.) Willd. Plátano. 70 especies colectadas, contenidas en 28 familias botánicas, las familias más representadas fueron: Poaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae. Malezas importantes: Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv., Cyperus rotundus L. y Amaranthus palmeri Wats. Mango. Se colectaron 100 especies de malezas, contenidas en 25 familias botánicas, de éstas las familias más representadas fueron: Poaceae y Euphorbiaceae. Las malezas con más altas densidades y mayor frecuencia de aparición fueron: Melochia pyramidata L., Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv., Sorghum halepense (L.) Pers. y Aldama dentata La Llave & Lex. Limón. Las especies colectadas para limón fueron 103, las que estuvieron contenidas en 32 familias botánicas, de estas las más representadas fueron: Poaceae, Fabaceae y Euphorbiaceae. Especies importantes: Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv., Melochia pyramidata L., Panicum reptans L., Euphorbia hyssopifolia L. y Rhynchosia minima (L.) DC.

CONCLUSIONES.

- Las malezas que fueron comunes a los 5 cultivos fueron: Echinochloa colonum (L.) Link., Ixophorus unisetus (Presl.) Schlecht. y Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv.
- A excepción del arroz en el que la maleza dominante fue el Echinochloa colonum (L.) Link. en el resto de los cultivos la maleza más importante fue Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv.

BIBLIOGRAFIA.

- Lawrence, G. 1951. Taxonomy of vascular plants. McMillan Co. New York.
- Mc Vaugh, R. 1974. Flora Novo-Galiciana. Familia Gramineae. Confr. Univer. Mich. U.S.A.
- Nash, D.L. and Williams; O.L. 1976. Flora de Guatemala. Familia compositae. Fieldiana Botany. Vol. 24 Part. 3 Published by Field museum of Natural history.

1. Investigador de malezas del INIFAP-CEFAP. Valle de Apatzingán.
2. Investigador de malezas del INIFAP-CEFAP. Valle de Apatzingán.

ESTUDIO FLORISTICO DE MALEZA EN HUERTOS DE LIMON (Citrus aurantifolia SWING.) EN EL VALLE DE APATZINGAN.

Eugenia Vargas Gómez¹
Daniel Munro Olmos²

INTRODUCCION. El limón en el Valle de Apatzingán se cultiva en dos sistemas de producción, como limón unicultivo (72%), y limón frutales (28%). El 21% de los productores de este cítrico, utilizan sus huertos como potreros una época del año, misma en que los huertos están completamente desatendidos (Becerra, 1984). Estas condiciones de manejo propician la proliferación de malezas que compiten con las plantas de limón por agua, luz, nutrientes y espacio, pero que, a la vez crea las condiciones necesarias para el establecimiento de microclimas que favorecen el control biológico natural de insectos plaga.

OBJETIVOS. Obtener información básica acerca de distribución y abundancia de especies de malezas, así como determinar la sanidad ecológica de los huertos de limón mediante el cálculo de los índices de Diversidad, Equitabilidad y predominio de la vegetación presente en éste cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo de campo se realizó en 1990 a 1991 en que se hicieron colectas y muestreos de malezas en las zonas productoras ubicadas en los municipios de Apatzingán y Fco. J. Mujica, utilizando conteos al azar (20 cuadrantes/predio) para la estimación de las poblaciones de las diferentes especies de malezas. Para determinar el número de huertos comerciales a colectar se utilizó una curva acumulativa de especies de Gleason (1922), la cual se basa, en la relación que existe entre el número de sitios muestreados y el número de especies de malezas detectadas. Para el análisis de la información se utilizaron las siguientes herramientas metodológicas: a) cálculo de la densidad de población media de las especies de malezas; b) cálculo del índice de diversidad (H') de Shannon y Weaver. (1962); c) cálculo del índice de equitabilidad (E) de Krebs. (1972); d) cálculo del índice de predominio (C) de Simpson (1949); e) análisis de regresión lineal para determinar las contribuciones de las especies al incremento de la Diversidad o del Predominio; f) análisis de componentes principales para determinar asociaciones de especies y agrupaciones naturales de sitios con composición florística similar.

RESULTADOS. Se muestrearon 18 huertos comerciales de limón (en producción). La curva de acumulación de especies indicó que era necesario hacer colecta en los 18 huertos muestreados de acuerdo a la dinámica de especies detectadas. Se colectaron 103 especies de malezas contenidas en 32 familias botánicas, de las cuales las más representadas fueron: la Poaceae y la Euphorbiaceae. Las especies más importantes de acuerdo a su densidad de población y frecuencia de aparición fueron: Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv, Cyperus ro-

tundus L., Panicum reptans L. y Melochia pyramidata L. Los índices de diversidad mostraron valores que fluctuaron entre 0.49 y 1.20 bels/indv., entre el sitio menos y el más diverso. Los índices de equitabilidad muestran valores más bajos que los índices de diversidad debido a que la distribución de los individuos entre las especies fue mas bien heterogénea. Los índices de predominio fluctuaron desde 0.10 en el sitio con mayor diversidad y menos predominio hasta 0.55 en el sitio con mayor dominancia (Cuadro 1). Las especies que más contribuyeron a los índices de diversidad fueron Ixophorus unisetus y Aldama dentata, y la especie que afecto negativamente los índices de diversidad fué Cynodon dactylon. El análisis de componentes principales reportó 4 asociaciones de especies y 4 agrupaciones de sitios con composición florística similar.

CONCLUSIONES. Los índices de diversidad, equitabilidad y predominio agruparon a las huertas muestreadas en tres tendencias de manejo bien definidas. Por otra parte la utilización de los huertos de limón como potreros incrementa los índices de predominio de especies tolerantes al pastoreo como el zacate Grama (Cynodon dactylon).

Cuadro 1. Indices de diversidad, equitabilidad y predominio de malezas en huertos de limón.

Sitio	I.Divers.	I.Equitab.	I.Predom.
1	0.86	0.71	0.21
2	0.86	0.75	0.21
3	0.79	0.65	0.24
4	0.85	0.68	0.18
5	0.49	0.43	0.55
6	0.92	0.75	0.18
7	1.20	1.02	0.10
8	0.80	0.70	0.22
9	0.77	0.66	0.18
10	0.77	0.66	0.22
11	0.88	0.73	0.22
12	0.87	0.76	0.20
13	1.02	0.85	0.11
14	0.83	0.67	0.25
15	1.00	0.83	0.13
16	0.99	0.83	0.13
17	0.76	0.62	0.30

BIBLIOGRAFIA

Becerra, R.S. 1984. Marco de referencia del cultivo del limón en los Estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Memoria del II Simposium de limón sobre la agroindustria del limón mexicano. SARH-INIA-CAETECO.

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

2/ Investigador de la Red de Malezas del CEFAPVA.

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA DE MALEZAS ACUATICAS EN EL ESTADO DE MORELOS, MEXICO.*

Jaime Raul Bonilla Barbosa¹

INTRODUCCION. Algunas especies de plantas acuáticas, son muy importantes en el estado de Morelos y en nuestro país, debido al peligro actual y potencial que tiene su presencia en los ambientes acuáticos, ya que son consideradas malezas muy agresivas y difíciles de controlar en todo el mundo. Las siete especies de malezas que afectan estos ambientes son: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms., *Lemna aequinoctialis* (L.) Welw., *Potamogeton crispus* L., *Egeria densa* Planchon, *Typha domingensis* Pers., *Najas marina* L. y *Sesbania emerus* (Aubl.) Urban. La Dirección General de Protección y Ordenación Ecológica de la SRH, elaboró un Inventario Nacional de Malezas Acuáticas y su distribución, enumerando 10 especies, 10 géneros y 10 familias de malezas para 22 estados del país, considerando para el estado de Morelos a una sola especie, *T. domingensis* y para una sola localidad (5).

En base a las características de desarrollo y/o la dificultad de control que presentan (1), constituyen las de mayor importancia tanto biológica (6), económica (2), como de salud pública (4). Por lo que considerando lo anterior, y sabiendo de antemano la problemática existente de la infestación de plantas acuáticas, fue indispensable conocer el estado actual que se tiene sobre las malezas acuáticas, definir su problemática y proponer estrategias de manejo y control para cada una de las especies.

MATERIALES Y METODOS. Se realizaron exploraciones a diferentes ambientes acuáticos del estado, con el fin de coleccionar especímenes botánicos de este tipo de plantas. Se elaboró un listado florístico y claves para la determinación de las especies en relación a su forma de vida (3), así como su distribución en el estado. Asimismo, en el campo, para determinar el área invadida de cada una de las especies, en los cuerpos de agua que infestaban, se hicieron mapas de vegetación del largo y ancho de las poblaciones, así como, la profundidad a la que se encontraban enraizadas. Se realizó una encuesta con los pobladores aledaños a estos ambientes acuáticos y con dependencias gubernamentales, para conocer la problemática de estas malezas y proponer alternativas de solución.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas acuáticas en el estado de Morelos, están representadas por 7 especies, 7 géneros y 7 familias (Cuadro 1), para 10 localidades infestadas. *E. crassipes*, *T. domingensis*, *E. densa* y *S. emerus* fueron las especies más ampliamente distribuidas (Cuadro 1), y mayormente nocivas tanto ecológica, económica como de salud pública.

La clasificación de las hidrófitas vasculares, de acuerdo a su forma de vida, están representadas por las hidrófitas enraizadas al substrato con 2 especies emergentes, *T. domingensis* y *S. emerus* y con 3 especies sumergidas, *E. densa*, *N. marina* y *P. crispus*.

^{1/} Investigador. Herbario de la Universidad de Morelos (HUMO), Fac. Ciencias Biológicas. Av. Universidad 1001, Chamilpa, Cuernavaca, 62210.

* Apoyado por el Convenio IMTA-UAEM (Anexo 2).

Dentro de las hidrófitas libremente flotadoras se encontraron 2 especies, *E. crassipes* y *L. aequinoctialis*.

En relación al área que cubrieron cada una de las especies, *S. emerus* abarcó 20 has en el Lago Coatetelco; *T. domingensis* 3 has en el manantial Las Estacas, 12 has en el Lago Coatetelco y 1 ha en el Bordo Xalostoc; *E. densa* cubrió 3 y 4 has en los Lagos Zempoala y Tonatiahua, respectivamente; *N. marina* cubrió 3 has en la Unidad Piscícola El Axocoche; *P. crispus* 1.5 has en el Lago Tonatiahua; *L. aequinoctialis* cubrió 5 has en la Presa Emiliano Zapata, y *E. crassipes* cubrió 5 has en las Presas de Quilamula y Cruz Pintada.

Dentro de la problemática ocasionada por estas especies, se tiene que obstruyen la restauración de lagos, principalmente Coatetelco, causan alta evapotranspiración, impiden el flujo de las aguas en canales, ríos y sistemas de riego, impiden la pesca, afectan el cultivo y reproducción de peces y crustáceos comerciales y por último incrementan el desarrollo de organismos patógenos vectores de enfermedades.

CONCLUSIONES. Antes de decidir sobre la técnica de control más apropiada, debe ser necesario determinar cuales son los factores que causan el excesivo crecimiento de estas malezas, por lo que la erradicación total de estas plantas nunca debe ser considerada, debido a que juegan un papel importante en el ecosistema acuático. Por otro lado estas malezas acuáticas tienen un potencial para su explotación, como alimento para animales, aditivos para el suelo, para producción de energía, papel y fibra vegetal y para el tratamiento de aguas residuales.

Cuadro 1. Especies de malezas acuáticas y su distribución en el estado de Morelos.

Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>E. densa</i>	*	*								
<i>E. crassipes</i>				*		*	*			
<i>L. aequinoctialis</i>								*		
<i>N. marina</i>										*
<i>P. crispus</i>			*							
<i>S. emerus</i>				*						
<i>T. domingensis</i>			*		*				*	

(1) Lago Zempoala; (2) Lago Tonatiahua; (3) Lago Coatetelco; (4) Río Amacuzac; (5) Manantial Las Estacas; (6) Presa Quilamula; (7) Presa Cruz Pintada; (8) Presa Emiliano Zapata; (9) Bordo Xalostoc; (10) Unidad Piscícola El Axocoche

BIBLIOGRAFIA

- AD HOC PANEL. 1976. Making aquatic weed useful. Nat. Acad. of Sci., Washington, DC, 175 pp.
- BOWMAKER, A. 1975. Fisheries productivity of Lake Kariba. Tob. Forum, 2:17-25.
- DALTON, P.A. and NOVELO, A. 1983. Aquatic and wetland plants of the Arnold Arboretum. Arnoldia, 43(2):37-44.
- SEAGRAVE, C.P. 1988. Aquatic weed control. Fishing News Books Ltd., England, 153 pp.
- SRH., 1982. Inventario Nal. Malezas Acuáticas.
- SCULTHORPE, C.D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. Edw. Arnold, London, 610 pp.

LAS HERBACEAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO (INVENTARIO, GUIA ILUSTRADA Y DATOS GENERALES).

Oscar Arana Coronado 1
Artemio Alcantar Almaguer 1
Antonia González Embarcadero 1

INTRODUCCION. Los terrenos del Campo Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo (C.E.) son constantemente utilizados para enseñanza, investigación, servicio y producción por diversos Departamentos de la UACH y otras instituciones agronómicas; es por ello que nació la inquietud de llevar a cabo el presente trabajo de carácter básico para la mayoría de las actividades presentes y futuras que se realizan en el C.E.; pues pretende dar a conocer la diversidad y potencial florístico existente, mediante la identificación taxonómica de las especies herbáceas, registrar su variación cualitativa a lo largo del año y entre las tablas agrícolas del C.E., realizar una guía ilustrada acompañada de una breve descripción de cada especie con base en caracteres vegetativos y florales, complementándola con datos de abundancia y floración por estación, uso, valor forrajero, grado de manejo y toxicidad, de acuerdo a lo reportado en la literatura.

MATERIALES Y METODOS. La zona de estudio está ubicada dentro del municipio de Texcoco, al oriente del Valle de México, entre los 19°29'11" de latitud norte y los 98°50'51" de longitud oeste; a una altitud que va de los 2240 a 2275 msnm; se caracteriza por tener un clima C(wo)w)b(i') g. que es templado subhúmedo con lluvias en verano (García, 1981); suelos aluviales y coluviales (Martínez, 1990). Los terrenos del C.E. cuentan con una superficie de 309.24 ha, dividida en siete tablas agrícolas: San Juan, Xaltepa, San Martín, El Olivar, San Pedro, San Bartolo y la Huerta. Se siguió la metodología para obtener ejemplares de herbario de acuerdo a la bibliografía (Lot y Chiang, 1986); se realizaron cuatro colectas correspondiendo a las estaciones del año (de diciembre de 1989 a noviembre de 1990) con el propósito de localizar el mayor número de especies en floración; los ejemplares se identificaron con claves dicotómicas para familias, géneros y especies, posteriormente se determinaron taxonómicamente en herbarios aledaños al área de estudio y se describieron con bases en caracteres vegetativos y florales, basándose principalmente en las descritas por Rzedowski y Rzedowski (1979, 1985), 1990 complementándola con datos generales como; uso, valor forrajero, abundancia, época de floración, grado de manejo y toxicidad (según literatura).

RESULTADOS Y DISCUSION. Se registraron 306 especies de herbáceas correspondientes a 178 géneros y 42 familias; de este total 251 especies son no cultivadas y 55 cultivadas. De las 306 especies identificadas se encontró que 82 corresponden a la familia Gramíneae, 44 a la Compositae, 34 a la Leguminosae y 146 a otras familias (39 de éstas

últimas tuvieron de 1 a 9 especies). Asimismo se describen 278 especies que incluyen a las no cultivadas y cultivadas de importancia forrajera y poco comunes en el área, complementadas con datos de época y abundancia de floración por tabla agrícola, longevidad, uso, valor forrajero, toxicidad y grado de manejo, de acuerdo a lo consultado en la bibliografía; además cada descripción es acompañada con un esquema de la planta; se enlistan 9 especies no descritas para el Valle de México. De las 278 especies descritas, 48% son perennes, 41% anuales y 11% anuales, bianuales o perennes. En cuanto a floración por estación del año 146 especies florecieron en el verano, 124 en otoño, 59 en primavera y 52 en invierno. Sobre el uso forrajero, 55.4% de especies no son usadas como forrajeras y 44.6% son de uso forrajero; de éstas, 5.8% son de excelente valor forrajero, 18.7% buenas, 13.3% regulares y 6.8% son malas. De las hierbas no tóxicas se encontraron 79.14% de especies y 20.86% reportadas como tóxicas para el ganado. De las 306 especies encontradas, 16% son de uso para consumo humano y 84% de no consumo; y de este total 264 especies son clasificadas de acuerdo al grado de manejo en ruderales (43%), malezas (5%), arvenses (8%) y el resto (56%) en las combinaciones que resultan de éstas.

BIBLIOGRAFIA

- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. México, D.F.
- Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de Herbario. México, D.F.
- Martínez, M.Z. 1990. Estudio Integral de los suelos del C.E. de la UACH, Chapingo, México.
- Rzedowski y Rzedowski. 1979. Flora fanerogámica del Valle de México. Vol. I. México.
1985. Idem. Vol. II.
1990. Idem. Vol. III.

1/ Herbario del Depto. de Zootecnia
Universidad Autónoma Chapingo
Km. 38.5 Carretera México-Texcoco
Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230

ESTUDIO FITOECOLOGICO ENFOCADO A LA SISTEMATICA DE MALEZAS EN CAMPO EXPERIMENTAL DE LA F.A.U.A. N.L. MARIN, N.L.

Adriana Legorreta Millán¹
 José Elías Treviño Ramírez²
 José Luis Gutiérrez Lobatos³
 Omar Guadalupe Alvarado G.⁴

INTRODUCCION. Se tiene el conocimiento que desde el establecimiento de la agricultura, al hombre se le han presentado diversos problemas con plagas, siendo las malezas de entre las más difíciles de erradicar, ya que presentan características especiales que las hacen persistir en un número elevado y por tiempo casi indefinido (1). Las malezas son plantas indeseables, puesto que crecen fuera de lugar según el sentido utilitario del hombre (3). Sin embargo, las malezas no siempre son consideradas como plantas nocivas, pues en algunos casos proporcionan alimento a la fauna silvestre, producen sustancias medicinales, evitan la erosión en tierras abandonadas y pueden funcionar como plantas de ornato (2). Este estudio se realizó con el objetivo principal de identificar las malezas más comunes en áreas específicas de investigación sobre malezas en cultivos de maíz, frijol y sorgo, así como en terrenos de pastoreo de ganado.

MATERIALES Y METODOS. Esta investigación se desarrolló de marzo de 1987 a febrero de 1988 en el Campo Experimental de la Fac. de Agronomía de la U.A.N.L. en Marín, N.L., identificando las malezas presentes en diversos experimentos de campo en maíz, frijol y sorgo establecidos para este fin, se hicieron los muestreos principalmente en tratamientos enmalezados durante todo el ciclo del cultivo.

Los muestreos de malezas se hicieron durante los ciclos temprano (marzo-junio, 1987) y tardío (julio-noviembre, 1987) en los cultivos mencionados, y en los terrenos con pastoreo de ganado vacuno de agosto de 1987-febrero de 1988.

Para el muestreo se usó el método de cuadrado, usando un cuadro de 1 m², realizando de 12 a 20 muestreos por cultivo y por ciclo.

En terrenos de pastoreo se utilizó el mismo método pero marcando 4 m² y realizando 25 muestreos. El material vegetal fue colectado e identificado en campo y en laboratorio. Los parámetros medidos en malezas fueron: frecuencia, frecuencia relativa, densidad, cobertura y cobertura relativa.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se lograron identificar 22 familias de especies vegetales, con 44 géneros y 50 especies.

Las familias de malezas identificadas fueron: Acanthaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Malvaceae, Nyctaginaceae, Oleaceae, Poaceae, Poly-

galaceae, Portulacaceae, Rhamnaceae, Simaroubaceae, Solanaceae, Ulmaceae y Zygophyllaceae.

Sin embargo, las familias en las que se identificaron más especies para zonas bajo cultivo fueron: Amaranthaceae (2 especies), Asteraceae (8 especies), Malvaceae (5 especies), Poaceae (4 especies) y Solanaceae (4 especies).

Las especies más abundantes en los terrenos de cultivo, según los parámetros medidos en malezas, fueron: Helianthus annuus L., Amaranthus retroflexus L., Amaranthus blitoides Wats., Parthenium hysterophorus L., Sorghum halepense (L.) Pers. y Solanum elaeagnifolium Cav.

Las malezas más abundantes en terrenos de pastoreo fueron: Acacia rigidula (Benth.) Propolis glandulosa Torr. y Bouteloua trifida (Thurb.).

CONCLUSIONES

1. Se observó que las poblaciones de malezas son más abundantes en el ciclo tardío (Julio-Noviembre) para los terrenos experimentales con cultivos.
2. En terrenos de pastoreo dominaron especies de malezas diferentes a las comunes en terrenos de cultivo.

BIBLIOGRAFIA

1. Legorreta M., A. 1988. Tesis Profesional de Licenciatura de la Fac. de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. 148 p.
2. National Academy of Sciences (E.U.A.) 1978. Plantas nocivas y cómo combatirlas. LIMUSA. Méx. Vol. II. 574. p.
3. Soto, A. 1984. Competencia y Alelopatía. FAO. Curso Int. de Malezas. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 7 p.

1. Tesista de Licenciatura. Fac. de Ciencias Biológicas, U.A.N.L.
 2,4. Maestros-Investigadores de la Fac. de Agronomía de la U.A.N.L. (Depto. de Fitotecnia).
 3. Maestro-Investigador. Fac. de Ciencias Biológicas, U.A.N.L.

FENOLOGIA DE AVENA SILVESTRE (*Avena fatua* L.) EXPRESADA EN TIEMPO FISIOLÓGICO.

Tomas Medina Cazares¹
 Arturo Coronado Leza²
 Victor M. Sanchez Valdez²
 Francisco K. Byerly M.³

INTRODUCCION. En el cultivo del trigo uno de los principales problemas lo constituyen las malezas y dentro de éstas la de mayor importancia tanto por su rango de infestación, su agresividad y los daños que ocasiona es la avena silvestre (*Avena fatua* L.) (5), por lo cual debe de ser controlada muy eficientemente para evitar pérdidas en rendimiento. Una de las cuestiones básicas es cuando implementar las medidas de control de la maleza, esta es muy difícil de contestar pues al igual que otros organismos (cultivos e insectos) son poiquilotermicos, su desarrollo es influenciado por la temperatura y ésta no es la misma cada año ni en cada región agrícola, por lo que ocasiona diferencias en las épocas de control para una especie en diferentes localidades y años cuando éstas están basadas en un calendario cronológico, (días), un calendario más preciso en cual nos evitaría esas diferencias sería un calendario expresado en tiempo fisiológico (unidades calor). Modelos de desarrollo basados en unidades calor han sido muy utilizados para describir el crecimiento y desarrollo de insectos (2) y cultivos (3) pero han sido muy poco utilizados en malezas. Para construir modelos basados en acumulación de calor, el punto más importante es conocer la temperatura umbral, mínima de desarrollo (TUMD) de la especie, que en avena silvestre es 4.3°C (4). El objetivo del presente trabajo fue determinar la fenología de avena silvestre expresada en unidades calor.

MATERIALES Y METODOS. Se estableció un experimento en el mes de enero de 1991 en un invernadero de la UAAAN en Saltillo Coah. se sembraron 5 unidades de avena silvestre: 400,000, 800,000, 1'200,000, 1'600,000 y 2'000,000 de plantas/ha en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela experimental fue de 1 m², el invernadero tenía un termómetro de máximas y mínimas, las cuales se registraron diariamente, se tomaron los datos de estudios fenológicos. Con la TUMD y los registros de máximas y mínimas diarias se determinaron los requerimientos térmicos por etapas fenológicas de desarrollo para avena silvestre por el método de seno doble (1), se construyó una tabla de unidades calor precalculadas para avena silvestre.

RESULTADOS Y DISCUSIONES. En el Cuadro 1 se presentan las principales fases fenológicas de avena silvestre y sus requerimientos térmicos en las cinco densidades evaluadas. Para la etapa de emergencia las cinco densidades presentaron los mismos requerimientos térmicos con 84 U.C.A. a partir de la siembra. En las etapas de amacollamiento y encañe las densidades tuvieron los mismos requerimientos térmicos con 300 y 651 U.C.A. respectivamente. En la etapa de espigamiento se presentaron diferencias entre las densidades a la densidad de 400 mil ocurre a las 1291 U.C.A. en la de 800 mil a las 1173

U.C.A. y en las otras tres a las 1078 U.C.A. Para la etapa de floración a 400 mil p/ha ocurre a 1380 U.C.A. 800 mil p/ha 1271 U.C.A. y las otras tres a 1173 U.C.A. en la etapa de madurez de semillas a 400 mil p/ha ocurre a 1823 U.C.A. a 800 mil p/ha a 1712 U.C.A. y en las otras tres a 1608 U.C.A. Dividiendo el ciclo de la avena silvestre en tres etapas: emergencia de plantula, desarrollo vegetativo y desarrollo reproductivo. Para la etapa de emergencia de no hay diferencia entre densidades ya que en todas ocurre a las 84 U.C.A. después de la siembra. Para el desarrollo vegetativo la densidad de 400 mil p/ha necesita 1207 U.C.A. la de 800 mil p/ha 1088 U.C.A. y las otras densidades 993 U.C., Para la etapa reproductiva la densidad de 400 mil p/ha requiere de 532 U.C., la de 800 mil p/ha 539 U.C. y las otras tres densidades requieren de 529 U.C.

CONCLUSIONES. Los requerimientos térmicos para las etapas de emergencia de plantulas, amacollamiento y encañe son iguales en todas las densidades. Donde se presentan diferencias en los requerimientos térmicos en la etapa de espigamiento ya que las densidades de 400 y 800 mil p/ha utilizan más U.C. que en las otras tres densidades, por lo cual estas densidades alargan más su ciclo de vida en relación a las otras tres.

CUADRO 1.- Principales fases fenológicas de avena silvestre, expresadas en tiempo fisiológico.

Densidad población plantas/ha	Requerimientos térmicos por cada fase fenológica					
	Emer- gencia 50 %	Desarrollo Vegetativo		Desarrollo Reproductivo		
		Anacolla- miento 50 %	Encañe 50 %	Espiga- miento 50 %	Floración 50 %	Madurez semilla 50 %
400,000						
U.C.	84	300	651	1291	1380	1823
U.C./Etapa	84	216	351	640	89	443
Días	6	21	45	81	86	108
800,000						
U.C.	84	300	651	1173	1271	1712
U.C./Etapa	84	216	351	522	98	441
Días	6	21	45	75	80	102
1'200,000						
U.C.	84	300	651	1078	1173	1608
U.C./Etapa	84	216	351	427	95	435
Días	6	21	45	70	75	97
1'600,000						
U.C.	84	300	651	1078	1173	1608
U.C./Etapa	84	216	351	427	95	435
Días	6	21	45	70	75	97
200,000						
U.C.	84	300	651	1078	1173	1608
U.C./Etapa	84	216	351	427	95	435
Días	6	21	45	70	75	97

Sas

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allen, J.C. 1975. Env. Ent. 5(3):388-396
- 2.- Barfield, C.S.E.R. Mitchell and S.L. Poe 1978 Ann. Ent. Soc. Am. 71:70-74
- 3.- Brown, D.M. 1969. Agronomy Journal, 9:492-496
- 4.- Medina C.T. 1992 Tesis Maestría UAAAN, Saltillo Coah.
- 5.- Tamayo. E.L.M. 1991. Series Técnicas ASOMECEMA, 1(1):3-11.

1/ Invest. INIFAP, CIFAP-Gto. A.P.25 S. José Iturbide
 2/ Gto. C.P. 37980.
 2/ Maestros invest. de la UAAAN, Saltillo Coah.
 3/ Invest. INIFAP-CIFAP-Laguna.

RESUPUESTA FOTOBLASTICA DE SEMILLAS DE Sicyos
deppei DESARROLLADAS BAJO DOS CALIDADES DE LUZ.

Leonidas Zambrano Polanco¹
Reyna Osuna Fernández²
Alicia Brechú Franco³
Guillermo Laguna hernández⁴
Alma Grozco Segovia⁵

INTRODUCCION. La latencia de las semillas de Sicyos deppei G. Don, Cucurbitaceae ("chayotillo") y su capacidad de invasión de terreno de cultivo, se ven influenciadas en gran medida por el régimen lumínico que prevalece durante la maduración de la semilla sobre la planta madre, así como al que se exponen durante su germinación (1). Se planteó el presente estudio para determinar la influencia de la calidad de la luz durante la maduración de las semillas y bajo condiciones de germinación, sobre la respuesta de las semillas maduras deshidratadas.

MATERIALES Y METODOS. Se mantuvieron los frutos en desarrollo bajo 2 condiciones de luz; luz natural (sin filtro) y luz filtrada roja lejana. Esta última se logró empalmado una mica roja y otra azul GAAM COLOR 245 y 905 en forma de cono sobre las infrutescencias. A partir de la cosecha de frutos monospóricos maduros, se determinó en laboratorio la capacidad de germinación bajo diferentes calidades de luz, de semillas escarificadas y no escarificadas, recién cosechadas y con 6 meses de almacenamiento.

La germinación de las semillas recién cosechadas se evaluó en cajas de Petri con papel filtro húmedo, que se expusieron a 3 condiciones: luz roja (mica roja y luz fluorescente), luz roja lejana (micas roja y azul y luz incandescente) y oscuridad (papel aluminio). Para el caso de semillas con 6 meses de almacenamiento, se probó además la respuesta en la luz blanca (mica transparente y luz fluorescente).

RESULTADOS Y DISCUSION. El tratamiento de escarificación tuvo un efecto importante que elevó considerablemente el porcentaje de germinación tanto en las semillas recién cosechadas (de 10% a 84%) como 6 meses después (de 58% a 100%). Las semillas recién cosechadas mostraron diferencias en la respuesta de germinación, con los porcentajes más elevados en la condición de germinación en oscuridad (82% promedio) y los menores obtenidos en la condición de luz roja (50% promedio). En ambos casos no hubo diferencia entre semillas maduras en luz natural y con filtro. En cambio, la procedencia de las semillas sí mostró su efecto cuando éstas se germinaron en luz roja lejana: las semillas con filtro mantuvieron valores de germinación altos, similares a los obtenidos en oscuridad (34%), a diferencia de las semillas sin filtro, con porcentajes de germinación bajos (51%), semejantes a los alcanzados con luz roja.

Se plantea que la calidad de la luz en que germinaron las semillas recién cosechadas influyó sobre la respuesta, evidenciando su característica de fotoblásticas negativas por los altos porcentajes de germinación obtenidos en la oscuridad. Sin embargo, los resultados podrían estar relacionados con la cantidad de luz o flujo fotónico, que recibieron durante su desarrollo y al que quedaron expuestas durante su germinación: las semillas germinadas en oscuridad, recibieron el menor flujo fotónico de los tratamientos, cuyo nivel pudo ser igualado en semillas desarrolladas con filtro y germinadas en luz roja lejana.

La respuesta fotoblástica negativa de las semillas recién cosechadas, desarrolladas en campo con luz natural y luz filtrada, se perdió en aquellas con seis meses de almacenamiento, convirtiéndose en semillas indiferentes a la luz a la que se expusieron para su germinación.

Cuadro 1. Germinación de semillas recién cosechadas y con seis meses de almacenamiento, escarificadas y no escarificadas, desarrolladas bajo luz filtrada roja lejana y luz natural y germinadas en diferentes calidades de luz: roja (R), roja lejana (RL), oscuridad (O) y blanca (B).

	RECIEN COSECHADAS		CON / MESES DE ALM		ESC		N-ESC	
	ESC	N-ESC	ESC	N-ESC	CF	SF	CF	SF
	-----% de Germinación -----							
R	46	54	3	1	97	98	41	42
RL	84	51	10	6	99	100	28	46
O	84	80	9	7	100	97	34	37
B					96	95	46	58

Se observaron mayores porcentajes de germinación en las semillas evaluadas 6 meses después de cosechadas, poniendo en evidencia una disminución de latencia endógena, así como de la latencia impuesta por cubierta seminal.

BIBLIOGRAFIA

1. Kendrick, R.E. y Kronenberg, G.H.M. (Eds.). 1986. Photomorphogenesis in plants. Martinus Nijhoff Publishers, The Netherlands.

1/ Profesor de Universidad del Cauca, Colombia

2, 3, 4/ Paresores de la Facultad de Ciencias, UNAM.

5/ Investigador del Centro de Ecología, UNAM.

EVALUACION DEL DAÑO QUE CAUSAN LAS MALEZAS: 3.
EFECTO DE LA CORREHUELA PERENNE EN LAS POBLACIONES DE NEMATODOS.

Guillermo Cepeda Vázquez¹
Gerardo Martínez Díaz²

INTRODUCCION. El daño que causan las malezas no solamente se refiere a las reducciones que provocan en los rendimientos sino también al consumo de recursos (nutrientes y agua); al hecho de ser hospedero de plagas y patógenos; a la obstrucción de prácticas de manejo y otros. En la región de Caborca las malezas perennes más importantes son el zacate bermuda, zacate johnson, estafiate y correhuela perenne (Quezada y Agundis, 1984). De estas especies se ha identificado que la correhuela es hospedera de Meloidogyne spp. (Martínez y Cepeda, 1990) nematodo más importante en los viñedos de la región. Por lo tanto se estableció como objetivo evaluar si bajo la presencia de Convolvulus arvensis podría existir más daño a la vid.

MATERIALES Y METODOS. En un viñedo cv Thompson Seedless infestado con correhuela perenne se hizo un mapeo para identificar áreas sin correhuela y áreas cubiertas con correhuela. En ambos lugares se seleccionaron 10 plantas y se extrajeron 10 muestras de suelo y raíz a una distancia del tronco de 0.5 m y a 30-40 cm de profundidad. Estas muestras se procesaron en el laboratorio determinándose cantidad de nódulos de Meloidogyne spp. en 5 g de raíces y la población de nematodos en 100 cc de suelo por medio de la técnica del embudo de Baerman.

RESULTADOS Y DISCUSION. Sólo en dos fechas de muestreo (5 de septiembre y 10 de octubre) se detectó que había más nódulos en plantas enmalezadas que en plantas limpias (Cuadro 1). Esa diferencia no superó el 15% y por lo tanto se considera que el ataque de Meloidogyne es casi similar en ambos grupos de plantas. Contrariamente a lo esperado, las poblaciones de las cuatro especies de nematodos analizadas fue mucho más alta en plantas sin maleza que en plantas enmalezadas, especialmente las de Xiphinema y Pratylenchus (Cuadro 2). Estos resultados podrían deberse a que la distribución radical de la vid en el perfil es aparentemente diferente, esto es, existe mayor cantidad de raíces de vid en las capas superficiales cuando no hay correhuela. Por lo tanto la correhuela al ser hospedero de Meloidogyne puede ser dañina a nuevas plantaciones donde los sarmientos o barbados están libres de nematodos y también podrían ser focos de reinfestación si se realiza combate de nematodos a lo largo de las hileras pero no entre las hileras; si no se realiza combate de nematodos, la correhuela no incrementa el ataque de Meloidogyne a la vid al menos en las capas más superficiales.

Cuadro 1. Nódulos en raíces de vid cv Thompson Seedless.

Fecha de muestreo	No. nódulos/5 g raíces		
	con correhuela	sin correhuela	Diferencia
21 Feb.	54.5	58.1	+ 3.6
5 Sept.	71.8	62.4	- 9.4
10 Oct.	59.3	56.1	- 3.2
7 Nov.	80.4	80.6	+ 0.2

Cuadro 2. Población de nemátodos en plantas de vid cv Thompson Seedless infestadas con correhuela.

Especies	No. nematodos/100 cc suelo	
	con correhuela	sin correhuela
<u>Meloidogyne</u> sp.	216.7	246.7
<u>Xiphinema</u> sp.	21	57.8
<u>Pratylenchus</u> sp.	1.8	74.7
<u>Longidorus</u> sp.	0.5	0.8

BIBLIOGRAFIA.

- Quezada G., E., y D. Agundis M. 1984. Maleza del Estado de Sonora y Cultivos que Infesta. SARH-INIA. Folleto Técnico No. 82. 43 p.
Martínez D., G. y G. Cepeda V. 1990. Efecto de Cynodon dactylon y Convolvulus arvensis en la regulación de poblaciones de nematodos en viñedos. Reporte Técnico. CIRNO-CECAB (Inédito).

1. Biol. Invest. en Fitopatología en el CECAB hasta 1991.

2. M.C. Invest. Programa Combate de Malezas. CECAB.

BASE DE DATOS PARA EL MANEJO DE INFORMACION SOBRE MALEZAS.

Oscar Calderón Barraza¹
Gustavo Torres Mtz.¹

INTRODUCCION. Actualmente es vital para investigadores, extensionistas y consultores agrícolas tener acceso eficiente a la información que se genera. La manera más rápida es mediante el uso de bancos de datos(1).

El Centro Nacional de Referencia de Roedores, Aves y Malezas tiene entre sus funciones formar y actualizar constantemente un banco de datos sobre las plagas mencionadas.

En base a lo anterior, se planteó el presente trabajo que tuvo como objetivo crear un programa que sirviera para almacenar información referente a distribución, biología, incidencia, impacto económico y métodos de manejo de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El proceso se realizó con los programas Side Kick y DBASE III PLUS. Para independizar el programa se compiló con el lenguaje CLIPER, haciendo ejecutables los archivos del programa fuente.

RESULTADOS Y DISCUSION. El programa maneja básicamente dos tipos de bases de datos.

Una donde se almacenan herbicidas y sus características principales, cultivos en donde está autorizado su uso y malezas que controlan. Esta ayuda a seleccionar herbicidas para una situación determinada. Para lograrlo, se ingresa el cultivo, las malezas que se quiere controlar y las características generales deseables en el herbicida(selectivo o no, pre o postemergente, etc.) El resultado es el nombre común del producto herbicida.

En la otra se obtiene información más detallada sobre los herbicidas registrados en México y de las malezas más comunes. De éstas últimas se puede saber lo indicado en la introducción de este artículo. Además, se encuentran agrupadas según sean de importancia cuarentenaria, económica, exóticas o parásitas.

De los productos se puede obtener toda aquella información que sirva para normar el criterio de uso.

El programa también tiene las opciones para hacer cambios, bajas o altas.

BIBLIOGRAFIA.

1. Mueller-Warrant, G.W. 1991. Weed Technol. 5:221-228.

1. Ing. Agr. Centro Nacional de Referencia de Roedores, Aves y Malezas, DGSV-SARH, Chapultepec s/n Col. Chapultepec. Cuernavaca, Mor. C.P. 62450 FAX (73) 16-32-80

EVALUACION DE HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN MAIZ DE TEMPORAL EN NAYARIT.

Asunción Ríos Torres¹

INTRODUCCION. Las malezas representan uno de los principales problemas en la producción de maíz de temporal en Nayarit, principalmente cuando no se controlan oportunamente, en los primeros 30 días disminuyen los rendimientos en más de 30 % (3) y, cuando existen especies resistentes a los herbicidas, éstas en corto tiempo se convierten en problema. A nivel regional el control de malezas en maíz se realiza con aplicaciones en preemergencia principalmente a base de atrazina y existen malezas que no son controladas como el huizapol (*Cenchrus* spp) zacate abujilla (*Cisania* sp.) y coquillo (*Cyperus* spp.), las cuales se están convirtiendo en problema debido al uso continuo de herbicidas que no las controlan (1, 2). El objetivo del presente trabajo fue determinar el mejor tratamiento de herbicida postemergente en maíz.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en San José de Mojarras (S.J.M.) y en Ahuacatlán, Nayarit. Bajo condiciones de temporal de 1991, se utilizó el cultivar de maíz B-555, la unidad experimental fue de 4 surcos de 5 m de longitud (16 m²), bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 10 tratamientos; dos en preemergencia (los recomendados por el CESIX), seis en postemergencia a base de nicosulfuron (Accent) y primisulfuron (Teel) y dos testigos. Se evaluó el control de malezas, fitotoxicidad al cultivo, población de malezas/especie y rendimiento en grano de maíz. Se aplicó análisis de varianza y prueba de Tukey y Rangos de Friedman 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los resultados nos muestran que las malezas dominantes fueron: zacate fresadilla, zacate abujilla, huizapol, oreja de ratón y gordolobo, con una población de 244 plantas/m² en S.J.M. y en Ahuacatlán predominaron zacate pinto, zacate pitillo, zacate jalapa con población de 383 plantas/m². El control de malezas en postemergencia fue (P < .05) menor en S.J.M., pero en Ahuacatlán fue menor en preemergencia por ser diferentes especies de maleza, el daño al cultivo fue de 3-10% (Cuadro 1). Los rendimientos de maíz en S.J.M. estadísticamente fueron igual (P < 0.5) con Primagram, Prozine y Accent, en Ahuacatlán fueron (P < 0.5) igual Primagram, Prozine, Accent y Teel. Se concluye que Accent tuvo más amplio espectro de control de malezas en dosis de 60 g/ha respecto a Teel, debido a que este último tuvo poco efecto sobre zacate fresadilla (*Digitaria* spp), zacate pinto (*Echinochloa* sp). Los dos herbicidas postemergentes controlaron bien la jalapa (*Sorghum halepense*) y el huizapol, pero no controlaron al zacate abujilla.

Cuadro 1. Efectos de los tratamientos sobre cultivo y maleza, herbicidas en maíz San José de Mojarras y Ahuacatlán. Primavera-Verano 1991. CESIX CIPAC.

Tratamientos P.C./Ha	Porcentaje			
	Sn. José de M. Daño al cultivo	Control malezas	Ahuacatlán Daño al cult.	Cont. mal.
<u>PREEMERGENCIA</u>				
Primagram 500,4.0 l. (Metolaclor-Atrazina)	0	97 a	0	70*b
Prozine 5.0 l. (Pendiment.-Atrazina)	0	99 a	0	70*b
<u>POSTE-EMERGENCIA</u>				
Accent 40 g total (Micosulfuron)	0	70 b	3	80 b
Accent 60 g semid. (Micosulfuron)	5	80 a	5	85 b
Accent 60 g total (Micosulfuron)	8	75 b	5	95 a
Teel 30 g total (Primisulfuron)	5	35 bc	3	95 a
Teel 50 g semid. (Primisulfuron)	8	65 b	5	95 a
Teel 50 g total (Primisulfuron)	10	50 b	5	95 a

P.C.. = Producto Comercial.

* Zacate Jalapa.

Medias con la misma literal en columna son iguales estadísticamente, de acuerdo a rangos de Friedman 0.05.

BIBLIOGRAFIA

1. Endre, L., L. Garbor, P. Endre y M. Jozsef. 1984. Resistance to Triazine herbicides in horserweed, weed science 32:669-674.
2. Rodosvich, S.R. 1997. Mechanusm of atrazine resistance in lambaquarters and piqweed.
3. Ríos T. A. 1990. En memorias II Reunión Científica del CIFAP-Nayarit. Pág. 23.

1/ Investigador Programa Malezas. CESIX-CIPAC-INIFAP. Apdo. Postal 100, Santiago Ixcuintla, Nayarit. C.P. 63300.

SUSCEPTIBILIDAD VARIETAL DE TRES GENOTIPOS DE MAÍZ A LA ACTIVIDAD DE HERBICIDAS RESIDUALES.

Daniel Munro Olmos¹
Eugenia Vargas Gómez²

INTRODUCCION. En las principales zonas productoras de México en donde se cultiva maíz como monocultivo, o bien en determinadas rotaciones, el uso continuo de herbicidas fenoxiacéticos y triazínicos ha traído como consecuencia el incremento de los índices de predominio de malezas gramíneas de los géneros: *Ixophorus*, *Eleusine*, *Digitaria*, *Brachiaria*, *Echinochloa* y *Leptochloa* entre otros. En base a esta problemática el programa de malezas del Campo Experimental Valle de Apatzingán ha generado información respecto al uso de herbicidas en este cultivo. Así mismo, con la finalidad de reducir riesgos, se hace necesario determinar la susceptibilidad de los genotipos de maíz usados comercialmente, a la actividad de los herbicidas recomendados. El objetivo a estudiar en este trabajo es el determinar si se presentan diferencias en susceptibilidad de los genotipos de maíz H-422, V-454 y H-507 a la actividad de los herbicidas Primagram 500 (atrazina + metolaclor) y Gesaprim Combi (atrazina + terbutrina).

MATERIALES Y METODOS. Para el logro del objetivo planeado, se estableció el presente trabajo en un diseño experimental de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas, en donde se evaluaron los herbicidas Primagram 4.0 y Gesaprim Combi 4.0 l p.c./ha, aplicados en las variedades de maíz H-422, V 454 y H 507. Para la calificación de las interacciones herbicida-genotipo se llevó registro de altura del maíz en varias etapas de su desarrollo, población de malezas y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1 se muestran los efectos de los herbicidas evaluados sobre el desarrollo de los tres genotipos de maíz. Aquí se aprecia que no se tienen diferencias en el desarrollo en altura de los genotipos entre los tratamientos herbicidas Primagram 4.0 y Gesaprim Combi 4.0, y únicamente se observó retraso en el desarrollo del maíz en el testigo deshierba mecánicamente. Esto se atribuyó a la competencia de malezas ejercida entre los períodos de deshierba.

El análisis de varianza de los datos de rendimiento de grano del maíz no mostró diferencia en la interacción herbicida-variedad y únicamente reportó significancia estadística para tratamientos herbicidas. Los mayores rendimientos se observaron en los tratamientos con herbicida debido al estricto control de malezas que se tuvo en las parcelas tratadas con respecto al testigo sin herbicida (Cuadro 2).

Cuadro 1. Efecto de herbicidas sobre la altura de planta de tres genotipos de maíz.

Tratamiento	dds	Altura de maíz Variedad		
		H-422	V-454	H-507
G. Combi 4 l p.c./ha	20	22	24	20
(atrazina + terbutrina)	53	206	220	155
	110	243	245	293
Primagram 4 l p.c./ha	20	23	23	21
(atrazina + metolaclor)	53	220	212	183
	110	239	236	286
Testigo	20	23	25	21
	53	165	173	159
	110	224	243	273

Cuadro 2. Producción de tres genotipos de maíz con diferentes tratamientos herbicidas.

Tratamiento	Rend. en kg/parcela Variedad		
	H-422	V-454	H-507
G. Combi 4 l p.c./ha	5.14	5.19	5.51
(atrazina + terbutrina)			
Primagrama 4 l p.c./ha	4.84	5.19	5.77
(atrazina + metolaclor)			
Testigo	3.63	4.44	3.44

CONCLUSIONES.

- No se presentaron diferencias en susceptibilidad entre los genotipos H-422, V-454 y H-507, a la acción de los herbicidas Primagram 4.0 y Gesaprim Combi 4.0 l p.c./ha.
- Los genotipos mostraron una producción similar aunque con diferencias en altura.

BIBLIOGRAFIA.

- COVARELLI, G.; TEI, F. Effect of crop rotation on weed flora in maize. In VIIIe colloque International sur La biologie, l'Ecologie et la Systematique des Mauvaises Herbes. Paris France; A.N.P.P. (1988) Vol 2, 477-84.
- SINZAR, B.; STEFANOVIC, L. Weed infestation of maize in Dragaceva. Ispitivanje Zakorovljenosti Kukurusa Dragaceva. Fragmenta Herbologica Jugoslavica (1986) 15 (1)5-16.

1. Investigador del Programa de Malezas del CEFAP Valle de Apatzingán.
2. Investigador del Programa de Malezas del CEFAP Valle de Apatzingán.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZA EN MAIZ EN SUELOS VERTISOLES.

Espiridión Reyes Chávez¹

INTRODUCCION. En la región sur del estado de Yucatán existen alrededor de 16,000 has de suelos vertisoles. Actualmente parte de esta superficie se destina a la siembra de maíz de temporal, por las características de estos suelos: como son su gran capacidad de retención de humedad, una vez iniciado el temporal la utilización de maquinaria y equipo agrícola es limitada. Bajo estas condiciones las malas hierbas constituyen uno de los principales problemas a resolver. Aún cuando se cuenta con resultados que permiten controlar de manera eficiente la maleza del maíz en suelos mecanizados (1), bajo condiciones de suelos vertisoles, estos resultados no han sido del todo efectivos para resolver la problemática de maleza, ya que se ha observado que después de 40 a 45 días de la aplicación ocurre la presencia de una nueva generación de especies de maleza, y que si bien los daños por competencia después de este período pueden ser mínimos (2,3), la dificultad para realizar la cosecha del maíz es grande; esto se traduce finalmente en incremento en costos y reducción en el rendimiento. Considerando lo anterior el objetivo de este trabajo fue evaluar dosis más altas de los herbicidas recomendados para el control de la maleza en maíz, a fin de buscar una mayor eficiencia por un tiempo más prolongado.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se situó en la Unidad Agrícola J. López Portillo del Mpio. de Muna, Yuc., en el ciclo P-V 1991. Los tratamientos evaluados fueron los siguientes: 1) atrazina terbutrina 4.0 kg p.c./ha; 2) diurón 3.0 kg p.c./ha; 3) metolaclor 4.0 lt p.c./ha; 4) atrazina-terbutrina + diurón 3.0 + 2.0 kg p.c./ha; 5) atrazina-terbutrina + metolaclor 3.0 kg p.c. + 3.0 lt p.c./ha; 6) diurón + metolaclor 2.0 kg p.c. + 3.0 p.c. lt/ha; 7) paraquat + 2,4, D-amina 1.0 lt p.c. + 1.0 lt p.c./ha; 8) testigo sin aplicación.

Estos tratamientos fueron distribuidos en un diseño de bloques al azar con cinco repeticiones, el tamaño de parcela experimental fue de 8 surcos de 10.0 m de largo, la parcela útil fue de 4 surcos eliminando un metro de cada cabecera. Los datos a tomar fueron: número de maleza/m² a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación, biomasa aérea de maleza/m² en las mismas fechas, a la cosecha se evaluó dificultad para realizar esta práctica y finalmente rendimiento en kg/ha.

RESULTADOS Y DISCUSION. Desde los 15 a 45 días después de la aplicación la menor emergencia de individuos de maleza se registró con los tratamientos a base de atrazina-terbutrina en dosis de 4.0 kg a.c./ha y la mezcla de atrazina-terbutrina + metolaclor en dosis de 3.0 kg + 3.0 lt p.c./ha con 83 y 80% respectivamente de reducción en población en relación al testigo sin aplicación. Los mismos tratamientos anteriores a los 45 días proporcionaron reducciones en la producción de biomasa aérea de maleza de 71 y 74 % respectivamente en relación al testigo.

Cuadro 1.- Efecto de los tratamientos herbicidas sobre la dificultad de cosecha y rendimiento en kg/ha en suelo vertisol.

Tratamiento	Dosis kg ó lt m.c./ha	Dificultad de cosecha Esc. 1-5*	Rendimiento kg/ha
Atrazina-terbutrina.	4.00	1.39 c**	1825.0 a**
Diurón	3.00	1.72 a	823.0 c
Metolaclor	4.00	1.65 a	1043.0 cd
Atrazina+terbutrina + diurón	3.00+2.00	1.60 ab	948.0 d
Atrazina-terbutrina + metolaclor.	3.00+3.00	1.36 c	1546.0 abc
Diurón + metolaclor.	2.00+3.00	1.49 b	1227.0 acd
Paraquat + 2,4, D-amina.	1.00+1.00	1.45 b	1737.0 a
Testigo sin aplic.	---	2.08 a	843.0 d

* Datos transformados a: $\sqrt{\quad}$

** Valores con la misma letra indican que son iguales Dúncan 5%.

Casi nula dificultad de cosecha se presentó con atrazina-terbutrina + metolaclor y atrazina-terbutrina y resultando difícil a muy difícil con diurón, metolaclor y el testigo sin aplicación (Cuadro 1). El mayor rendimiento se obtuvo en el tratamiento atrazina-terbutrina en dosis de 4.0 kg de p.c./ha superando el testigo en más de un 50% (Cuadro 1).

CONCLUSIONES

1. EL mejor tratamiento resultó ser atrazina-terbutrina en dosis de 4.0 kg p.c./ha ya que permitió la menor emergencia de maleza y el mayor rendimiento.
2. Económicamente el tratamiento sobresaliente fue paraquat + 2,4, D-amina en dosis de 1.0 lt + 1.0 lt p.c./ha.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, C.G. et, al. 1983. Folleto para productores Núm. 4. SARH. INIA. CIAPY. CAEUX.
2. Rojas, Garcidueñas, M. 1986. Manual teórico práctico de herbicidas y fitoregulares
3. Zimdahl, R.L. 1980. Weed crop competition. A review. Int. plant protection center. Oregon State Unive. (Corvallis).

¹/ Investigador del Programa de Cobertura de Malezas de CEUX.

VALIDACION DEL CONTROL QUIMICO PREEMERGENTE DE MALEZAS EN MAIZ DE TEMPORAL EN EL SUR DE ZACATECAS.

Luis F. Medina Guerrero¹

INTRODUCCION. En el área del Distrito (SARH) 185 Jalpa, las poblaciones de malezas en P-V son abundantes y la mano de obra escasa debido a la emigración, por lo cual se consideró necesario validar el control químico preemergente de malezas, como una opción viable técnica y económicamente (2) aplicable en 70,252 has; ya que al controlar las malezas oportunamente, se obtiene en términos generales, un incremento en la producción, comparativamente con lo que se cosecha utilizando el método químico y/o mecánico para control postemergente, dentro del lapso de los 40 o mas días después de la siembra (d.d.s.). El objetivo que se pretende con este trabajo fue el validar a escala comercial el control químico preemergente de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en P-V 1991 en dos localidades, una en la zona media (1640 m.s.n.m.) en Ciénega, Huanusco con una precipitación de 760 mm durante el ciclo, y otra en la zona alta (2195 m.s.n.m.) en Tlachichila, No-chistlán, con una precipitación de 820 mm durante el ciclo. En la zona media se implementaron 2 tratamientos, uno en 7 ha para la parcela de validación (PAVAL) en la que se aplicó atrazina + terbutrina 2.0 kg/ha a los 3 d.d.s. (1) complementado con la aplicación de 1.0 lt de p.c. de bentazona/ha a los 49 d.d.s. contra coquillo (*Cyperus* sp) (3) y el otro (testigo) se ubicó en 5 ha cuyo control se realizó mediante dos deshierbes manuales, el 1º a los 30 d.d.s. y el 2º a los 54 d.d.s. con 2 jornales cada uno. En la zona alta se utilizaron 2 ha para cada tratamiento, así, en PAVAL se aplicó atrazina 2.0 kg/ha a los 5 d.d.s. y en el testigo 2, 4-D a la dosis de 1 lt de p.c./ha a los 45 d.d.s. Se cuantificó número de malezas mediante 1 muestreo de 1 m² cada uno/ha, a los 27 y 102 d.d.s. en Ciénega y a los 21 y 50 d.d.s. en Tlachichila. Se tomaron datos sobre densidad de población del cultivo, desarrollo fenológico, altura de plantas, y se calculó costo de producción y utilidad neta/ha en las PAVAL y testigos.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se registró un considerable abatimiento de malezas en las PAVAL respecto a testigos, con 92.7% en Ciénega, y 80.92% en Tlachichila. En la Ciénega se escardó a los 27 d.d.s. lográndose con ello una menor población de malezas (excepto zacates en PAVAL), en la segunda cuantificación en la cual se muestreó solo sobre las hileras, respecto a la primera en la cual se muestreó a cobertura completa (Fig. 1). En Tlachichila la población de malezas en la segunda cuantificación fue mayor que en la primera, debido a que no se pudo escardar por exceso de humedad (Fig. 2), con lo cual se incrementó el número de malezas en PAVAL y testigo, en donde los muestreos en las dos cuantificaciones se efectuaron a cobertura completa. En la zona media las malezas de mas alta frecuencia fueron, zacate sabana (*Eragrostis* spp), coquillo (*Cyperus* spp), y tacote (*Helianthus* sp), y en la zona alta por orden decreciente se presentaron coyole (*Oxalis* spp), tro-nadora (*Dalea* spp), avena silvestre (*Avena fatua* L.) y coquillo (*Cyperus* spp). El control preemergente realizado en las PAVAL tuvo un efecto favorable en el rendimiento, así, en Ciénega se obtuvieron en la PAVAL 3.264 y 5.636 ton/ha de grano y forraje respectivamente en tanto que al testigo correspondieron 1.668 y 2.657. En Tlachichila en la PAVAL se obtuvieron 1.55 y 11.175 ton/ha de grano y forraje respectivamente, en cambio el testigo sólo alcanzó .504 y 5.055 ton/ha de grano y forraje respectivamente. Con el presente trabajo se mostró la ventaja del control químico preemergente de malezas, a técnicos y productores.

Fig. 1. Población de malezas en 2 cuantificaciones. Ciénega, Huan. Maíz Temp. P-V 1991

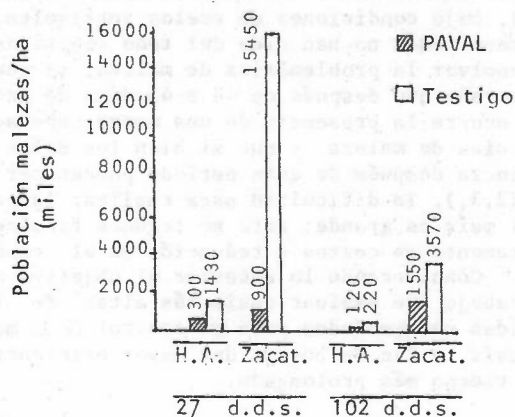


Fig. 1. Población de malezas en 2 cuantificaciones. Ciénega, Huan. Maíz Temp. P-V 1991

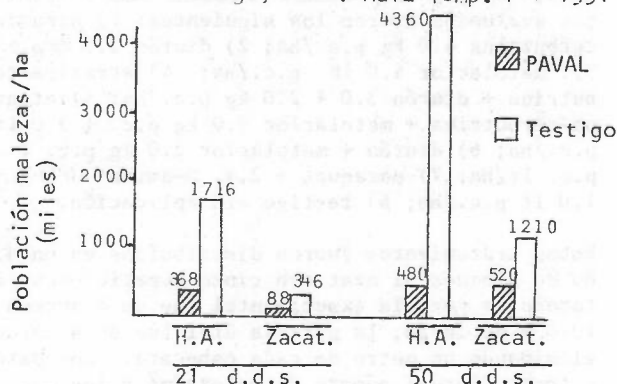


Fig. 2. Población de malezas en 2 cuantificaciones. Tlachichila. Maíz Temp. P-V 1991.

CONCLUSIONES. El control químico preemergente de malezas en maíz de temporal, es una opción viable técnica y económicamente a escala comercial en el área del Distrito SARH 185 Jalpa, Zac.

BIBLIOGRAFIA

- González, M.M. 1988. Diccionario de especialidades agronómicas. 2a. Ed. P.L.M. México.
- Medina, G.G. y Zapata A.R. 1986. El maíz en los Cañones de Zac. INIFAP. Folleto p.productores.
- Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza 1986. Manual de Herbic. Vol 1.

1. Investigador del Programa de Validación INIFAP CEDEC. Ap.Postal 69. Jalpa, Zac. C.P. 99600.

EFFECTO DE HERBICIDAS SOLOS Y EN MEZCLA PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ INTERCALADO CON AJONJOLI EN EL VALLE DE COCULA, GRO.

Alejandro C. Michel Aceves¹
 Jesús Salmerón Erdosay¹
 Angel A. Mastache Lagunas¹
 Miguel Angel Casiano Ventura²

INTRODUCCION. Uno de los principales factores que inciden negativamente en la producción de los cultivos solos y asociados, particularmente del maíz y ajonjolí, lo constituyen la invasión de malezas, las cuales ejercen una fuerte acción de competencia por los elementos vitales para el desarrollo de las plantas⁽¹⁾. Un adecuado control en las primeras semanas después de la siembra es de gran importancia y el uso de herbicidas adecuados en su oportunidad nos resuelve el problema; por esta razón se llevó a cabo el presente trabajo de investigación con los objetivos de: 1) Determinar cual herbicida solo o en mezcla ejerce un satisfactorio control de malezas en el sistema intercalado maíz-ajonjolí y 2) Evaluar los posibles efectos fitotóxicos de los productos solos y en mezcla en los cultivos.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el campo experimental del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEGRO), sito en Cocula Gro. Se utilizó la variedad de maíz VS-529 y de ajonjolí "Calentana". El factor de estudio consistió en cuatro herbicidas aplicados en preemergencia a dosis comerciales, solos y con todas las mezclas posibles, siendo: Alaclor (lasso), metolacolor (Dual 500), diuron (Karmex) y pendimetalin (Prowl) generándose 10 tratamientos dos testigos (con y sin maleza) los 12 tratamientos se establecieron bajo un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones, la unidad experimental consistió de cuatro surcos de 6 m de longitud con una separación de 0.81 cm siendo la parcela útil los surcos centrales eliminando 1 m en las cabeceras. La siembra intercalada de ambos cultivos se realizó en forma manual, mateada a cada 50 cm, dejando después del aclareo 2 y 5 pl/mata para el maíz y ajonjolí, respectivamente. La fertilización para el primero fue 90-40-00 y 60-40-00 para el ajonjolí depositando la mitad del nitrógeno y todo el fósforo al momento de la siembra y el resto del fertilizante a los 35 días posteriores. Las variables de respuesta fueron: Para el ajonjolí % de daño a los 30 y 60 días, N° de plantas, altura de planta y peso de follaje seco, para el maíz: días a 50% jiloteo y anthesis, altura de planta, N° de plantas jorras, peso de follaje y rendimiento de grano y para ambos cultivos N° de malezas de hoja angosta y ancha a los 30 y 75 días después de la siembra y peso fresco y seco total de malezas a los 30 y 75 días.

RESULTADOS Y DISCUSION. El análisis de varianzas revela que algunos productos ejercieron buen control de malezas, entre los que destacó metolacolor + diuron, la mezcla de ellos alaclor + metolacolor, metolacolor + diuron y diuron + pendimetalina controlando hoja ancha; en lo que se refiere

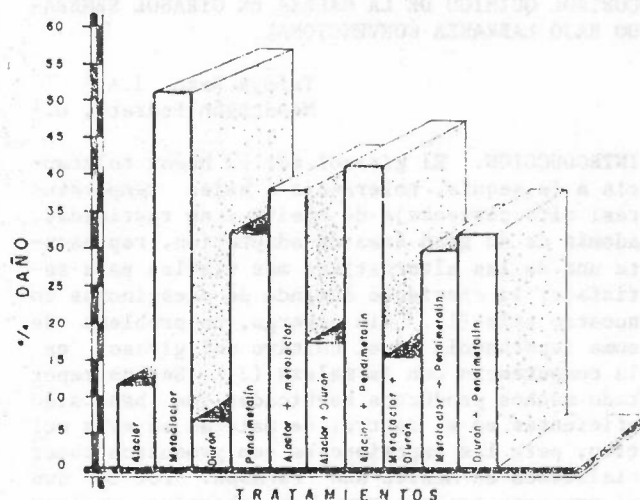


Figura 4. Porcentaje de daño de los herbicidas al ajonjolí a los 30 días después de la siembra.

a hoja angosta sobresalieron pendimetalina, alaclor, metolacolor y alaclor + diuron (Cuadro 1).

Considerando el control de ambos tipos de malezas alaclor y metolacolor son los más eficientes, pero al tomar en cuenta fitotoxicidad al ajonjolí el primero es uno de los productos que menos daños ocasionaron (12.4%). El diuron, alaclor y la mezcla de metolacolor + diuron son factibles de utilizarse en el sistema de siembra intercalado maíz-ajonjolí al no ser altamente fitotóxicos (Figura 1) y controlar en forma eficiente hoja angosta y ancha.

Cuadro 1. Variables de estudio más relevantes.

Tratamiento	Número de malezas a los 75 días X 1.62 m		PSTM gr	% Daño a los 30 días Ajonjolí
	H. ancha	H. angosta		
Lasso	23 ab ⁽¹⁾	1.5	82	12.4
Dual 500	17 ab	0.8	114	50.6
Karmex	20 ab	3.0	72	7.5
Prowl	37 a	0.3	353	33.3
L + D	22 ab	4.0	283	39.5
L + K	28 ab	1.5	169	18.6
L + P	33 a	1.8	326	40.3
D + K	20 ab	2.3	180	15.6
D + P	32 a	1.3	261	30.9
K + P	21 ab	2.3	231	32.9
Testigo enmalezado	40 a	9.3	330	0.0
Testigo limpio	0 b	0.0	0	0.0

** Altamente significativo al 1% de probabilidad. NS No significativo.

(1) Comparación de medias (Tukey 5% de prob.)

BIBLIOGRAFIA

- (1) Pérez, C.N. y Rodríguez, S.G. 1981. Las malezas y su control químico en Cuba. Ed. Pueblo y Educ. La Habana, Cuba. p. 241.

1/ Profesor-Investigador del Centro de Estudios Profesionales (CEP), CSAEGRO.

2/ Ex-alumno del CEP, CSAEGRO.

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN GIRASOL SEMBRADO BAJO LABRANZA CONVENCIONAL.

Tafoya Razo, J.A.¹
Mondragón Pedrero, G.¹

INTRODUCCION. El girasol por su buena tolerancia a la sequía, tolerancia a bajas temperaturas; alto porcentaje de aceite y su rusticidad, además de su gran área de adaptación, representa una de las alternativas más viables para satisfacer la creciente demanda de oleaginosas en nuestro país (1). Sin embargo, un problema de suma importancia en el cultivo del girasol es la competencia con la maleza (2). Se han reportado muchos productos herbicidas que han sido eficientes en el control de malezas en este cultivo, pero las experiencias con productos comercializados en México son escasas. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la efectividad de control de malezas de algunos herbicidas en un cultivo de girasol sembrado en labranza convencional.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la UACH, bajo condiciones de temporal, durante el ciclo primavera-verano de 1989. El diseño experimental fue en bloques al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental consistió en cuatro surcos de 5 m de largo x 0.8 m de ancho. La siembra se realizó el 31 de mayo de 1989, utilizando la variedad Victoria a una densidad de 8 kg/ha. Se fertilizó con la fórmula 120-40-00, aplicando todo el fósforo y la mitad del nitrógeno a la siembra, y el resto del nitrógeno a los 40 días después de la emergencia del cultivo. Los tratamientos empleados fueron: linurón (1 kg i.a./ha), simazina (0.75 kg i.a./ha), diurón (0.75 kg i.a./ha), metribuzina (0.28 kg i.a./ha), linurón + metolaclor (0.75 kg i.a./ha + 1 kg i.a./ha), testigo siempre enmalezado y testigo siempre limpio. Todos los tratamientos herbicidas se aplicaron en preemergencia, un día después de la siembra empleándose una aspersora de mochila manual con boquilla Tee jet 8004 con un gasto de 300 l/ha. Se evaluó el control de la maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30, 45 y 60 días después de la aplicación herbicida; así como el rendimiento de grano a la cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de maleza dominantes fueron: acahual (*Simsia amplexicaulis*), quelite (*Amaranthus hybridus*), aceitilla (*Bidens odorata*) y Eleusine multiflora. En lo que respecta a las evaluaciones visuales de control se obtuvo que, a excepción de la simazina, todos los herbicidas mantuvieron un control de la maleza por arriba del 85%. La simazina descendió a 83% de control en la última evaluación, por lo que este producto mostró poca residualidad. Se observó que el diurón y la metribuzina provocaron fitotoxicidad al cultivo, con

valores de 40% y 10%, respectivamente. En cuanto a rendimiento de grano del girasol (Cuadro 1), a excepción del diurón, con los demás herbicidas se obtuvieron valores estadísticamente iguales al testigo siempre limpio. El comportamiento del diurón sobre el rendimiento de grano se debió a la alta fitotoxicidad que presentó. A pesar de que los otros tratamientos no mostraron diferencias significativas respecto al testigo siempre limpio, se observa una disminución importante, del rendimiento del girasol, sobre todo con la simazina, metribuzina y la mezcla de linurón + metolaclor, esto porque la simazina no tuvo buen control de malezas y la metribuzina presentó fitotoxicidad al cultivo; la mezcla de linurón + metolaclor, posiblemente no dió resultado bajo las condiciones que se realizó el ensayo porque se aplicó el linurón en dosis mas bajas que cuando se aplicó sin mezclarse con otro producto. En conclusión, la aplicación de un herbicida preemergente como el linurón en girasol a la dosis probada, es una buena alternativa para el control de la maleza en estas condiciones.

Cuadro 1. Rendimiento de grano del Girasol.

Tratamiento	Rend. (kg/ha) ¹	Sig.
Testigo siempre limpio	2318	a*
Linurón	2072	a b
Metribuzina	1878	a b
Simazina	1816	a b
Linurón + Metolaclor	1778	a b
Diurón	1626	b
Testigo siempre enmalezado	507	c

* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según prueba Tukey ($\alpha = 0.01$)

D.M.S. = 0.412 kg/ha ($\alpha = 0.01$)

C.V. = 11.81%

BIBLIOGRAFIA.

- Gallegos, C.C. 1970. El cultivo del girasol en la Mesa Central. Circular CIB N° 30. INIA México.
- Weiss, E.A. 1983. Oil seed crops. Langman Inc. New York. USA.

1. Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola. UACH. C.P. 56230.

VALIDACION DE HERBICIDAS EN TRIGO DE INVIERNO, QUE RENDARO, MICH.

Rebeca M. González Iñiguez¹

INTRODUCCION. En el estado de Michoacán el cultivo de trigo bajo condiciones de riego se siembra en una superficie de 41,000 ha, con un rendimiento promedio de 4.0 ton/ha. La problemática se define por: el uso de semilla no certificada que trae como consecuencia la infestación del terreno por diversas malezas. En el Valle Morelia Queréndaro, las malezas identificadas por orden de importancia, de acuerdo a su frecuencia, son Phalaris minor y Avena fatua, con 53% y 24%, respectivamente; el 23% restante lo cubren los géneros Brassica, Amaranthus y Chenopodium. El presente trabajo tiene como objetivo validar comercialmente los herbicidas fenoxaprop-etil y tralkoxydim, de acuerdo a la dinámica poblacional de alpiste y malezas de hoja ancha.

ANTECEDENTES. Experimentalmente durante dos ciclos de invierno, se evaluaron los herbicidas fenoxaprop-etil, tralkoxydim y diclofop-metil, en dosis y fechas; asimismo, se cuantificaron las poblaciones de malezas de acuerdo a su eficiencia. Se determinó la dinámica poblacional de Phalaris y malezas de hoja ancha.

MATERIALES Y METODOS. En el ciclo otoño-invierno 91-92 se estableció una parcela comercial de trigo de 3.0 ha en Queréndaro, Mich., usando la variedad Salamanca. Se validaron los tratamientos fenoxaprop-etil en dosis 2.5 y 3.5 l p.c./ha y tralkoxydim 2.5 l p.c./ha, antes del primer riego de auxilio y 2,4-D éster 1.5 l p.c./ha después del riego; el testigo regional fue de fenoxaprop-etil 2.5 l p.c./ha, variando en fecha de aplicación al tratamiento validado (Cuadro 1). Se tomaron tres muestras por tratamiento de diez metros cuadrados para cuantificar rendimiento y peso hectolítrico.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los rendimientos obtenidos de la parcela de validación fue superior a los resultados experimentales de los dos ciclos (Cuadro 1). Para tralkoxydim, en la validación rindió 6.767 kg/ha, mientras que experimentalmente produjo 5,856 y 6,517 kg/ha de los ciclos 0-I 89/90 y 90/91, respectivamente. En fenoxaprop-etil a dosis de 2,5 l p.c./ha el rendimiento de la validación es de 6,517 kg/ha, superior en 387 y 517 kg/ha para los ciclos 0-I 89/90 y 90/91, respectivamente.

El testigo del cooperante (fenoxaprop-etil) no superó a los tratamientos evaluados, con la única diferencia, que el agricultor aplicó primero el 2,4-D éster, y cuatro días después el fenoxaprop-etil aplicados, antes del primer riego de auxilio. Esto permitió que la población de malezas de hoja ancha emergieran después del riego y no fueran controladas adecuadamente, produciendo competencia en el cultivo. Estos resultados confirman que los estudios de dinámica son importantes para definir el momento de aplicación de los herbicidas.

CONCLUSIONES. 1. Los herbicidas tralkoxydim y fenoxaprop-etil a dosis de 2.5 l p.c./ha controlan alpiste entre 90 al 100%.

2. De acuerdo a la dinámica poblacional de alpiste y malezas de hoja ancha, los herbicidas selectivos para alpiste deben aplicarse antes del primer riego de auxilio y, para el control de hoja ancha, después del riego, para el Valle Morelia-Queréndaro.

3. Las pérdidas de trigo son de 1.0 ton/ha cuando no se controlan malezas.

Cuadro 1. Resultados de validación comparados con resultados experimentales de trigo de invierno, Queréndaro, Mich.

Tratamientos	Fecha de Aplicación	Rendimientos		kg/ha Valid.
		89/90	90/91	
Tralkoxydim 2.5 p.c./ha 3.5 p.c./ha	7 y 21 Feb**	5856	6517	6767
		6110		
Fenoxaprop-etil 2.5 p.c./ha 3.5 p.c./ha	7 y 21 Feb	6130	6000	5617
	7 y 21 Feb	5720	4783	5983
T. enyerbado		5150	4850	
Fenoxaprop-etil 2.5* p.c./ha	12 y 9 Feb			5967

* Testigo agricultor ** Esteron (2,4-D éster)

BIBLIOGRAFIA.

- González I., R.M. 1990. Resumen III Reunión Científica. INIFAP-MICH. p. 28
- _____ 1991. Resumen IV Reunión Científica, INIFAP-MICH. p. 29.
- _____ 1991. Resumen XII Congreso SOMECEMA. p. 67.

1. Investigador. INIFAP-CIPAC-Morelia, Tte. Isidro alemán 294, Chapultepec Sur, Morelia, Mich.

EVALUACION DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN ALMACIGOS DE TOMATE BAJO TELAS FLOTANTES.

Espiridión Reyes Chávez¹
Darío Reyes Guerrero²

INTRODUCCION. La construcción de almacigos es una práctica común en el sistema de producción de tomate en Yucatán. La práctica contempla un tratamiento previo de esterilización del suelo (3), sin embargo en la mayoría de los casos ésta no es efectuada por el productor por diversas causas. Ante esta situación uno de los problemas que afronta el productor es la fuerte competencia de especies de maleza que compiten con las plántulas de tomate durante las primeras fases de su desarrollo. El método utilizado por el productor para controlar estas malas hierbas es el manual, esto se le facilita sobre todo si maneja superficies pequeñas, en cambio cuando estas son mayores el problema se torna más grave (2). Por otra parte debido a que en los últimos años en la región ha proliferado fuertemente la enfermedad viral conocida como el "chín del tomate" (1), se ha detectado que la infección ocurre desde la etapa de almacigo ocasionando pérdidas hasta del 100%, esto ha creado alternativas como la de proteger el almacigo cubriéndolo con una especie de tela "Agribón 17". Bajo estas condiciones el problema de maleza adquiere mayor relevancia. Por lo tanto el objetivo de este trabajo fue evaluar diversos herbicidas y dosis para el control de maleza y determinar su toxicidad al cultivo bajo condiciones de almacigo cubierto con Agribón.

MATERIALES Y METODOS. Se evaluaron los herbicidas, metribuzina en dosis de 0.150 y 0.300 kg p.c./ha, DCPA en dosis de 4.0 y 8.0 kg p.c./ha, trifluralina en dosis de 1.0 + 2.0 lt p.c./ha, bensulide en 5.0 y 8.0 lt p.c./ha y difenamida en 4.0 y 8.0 kg p.c./ha, además se incluyó un testigo sin aplicación, teniendo un total de 11 tratamientos con 4 repeticiones distribuidos en un diseño de bloques al azar, el tamaño de parcela fue de 0.40 m x 1.0 m.

Se tomaron los siguientes parámetros:

1. Evaluación visual de toxicidad a la emergencia
2. Conteo de especies de maleza por parcela al momento de retirar la tela.
3. Altura de plántulas de tomate
4. Longitud de raíz.

RESULTADOS Y DISCUSION. Toxicidad: No se detectó efectos tóxicos a la emergencia en plántulas de tomate, observándose una población uniforme en todas las parcelas, sin embargo 6 días después de la emergencia las plántulas de las parcelas con difenamida en 8.0 kg p.c./ha y DCPA en 4.0 y 8.0 kg p.c./ha mostraron leves síntomas de clorosis, y el daño fue avanzando hasta ocasionar necrosis en el ápice de las dos primeras hojas.

Supervivencia de especies: al momento de retirar la tela se observó una reducción de 42% de especies de maleza anual de hoja ancha de los tratamientos con herbicida, en relación al testigo, la menor supervivencia de este tipo de especies se obtuvo con metribuzina en 0.300 kg p.c./ha (Cuadro 1).

1/ Investigador del Programa Combate de Malezas del CEUX.

2/ Investigador del Programa de Sistemas de Producción en el CEUX.

Para maleza gramínea la más baja supervivencia de especies se registró con los herbicidas DCPA, metribuzina y trifluralina en dosis de 4.0 kg p.c./ha, 0.300 kg p.c./ha y 2.0 lt p.c./ha respectivamente (Cuadro 1).

Altura y longitud radicular de plántulas: registró una marcada reducción en altura de plántulas de las parcelas con tratamientos a base de DCPA; la mayor altura se obtuvo en tratamientos con bensulide, difenamida, trifluralina y metribuzina, en cuanto a longitud radical se observó diferencias significativas entre los tratamientos, sobresaliendo aquellas desarrolladas en parcela con aplicación de bensulide, difenamida y metribuzina. (Cuadro 2).

Cuadro 1. Supervivencia de especies anuales de hoja ancha y gramíneas a 28 días de la aplicación.

Tratamiento	Dosis p.c. kg ó lt/ha	Núm. de especies de 0.4 m ²	
		H. Ancha anual	Gramíneas
DCPA	4.000	16.0 ab	0.7
Metribuzina	0.300	5.7 a*	1.2 a*
Trifluralina	2.000	11.2 ab	1.2 a
Bensulide	8.000	11.7 ab	2.2 ab
Difenamida	8.000	10.2 ab	5.7 bcd
Testigo	-	19.0 b	11.2 e

* Valores con la misma letra no difieren estadísticamente al 5% según Dúncan.

Cuadro 2. Altura y longitud radical de plántulas de tomate a 28 días de la aplicación.

Tratamiento	Dosis p.c. kg ó lt/ha	Altura	Long. radical
		(cm)	(cm)
Bensulide	5.0	17.2 a*	4.2 a*
Difenamida	4.0	16.5 ab	3.8 ab
Metribuzina	0.150	13.1 abc	3.5 ab
Testigo	-	12.6 abc	3.1 abc
Trifluralina	1.0	11.8 bc	2.7 bc
DCPA	8.0	6.6 d	1.9 c

* Valores con la misma letra no difieren estadísticamente al 5% según Dúncan.

CONCLUSIONES.

1. La mayor eficiencia en control de maleza anual de hoja ancha se logró con los herbicidas metribuzina, bensulide y difenamida.
2. Para zacates anuales los mejores resultados se obtuvieron con DCPA, trifluralina y metribuzina.
3. Resultaron fitotóxicos al cultivo DCPA y difenamida.

BIBLIOGRAFIA

1. Acosta, L.R. et al. 1991. Memorias del XVIII Congreso Nacional de Fitopatología S.M.F. Puebla, Méx.
2. Avilés, B.W. 1991. Informe anual del Programa de Maleza INIFAP-CIFAP. Yucatán. Mochochá, Yuc.
3. Medina, E.J.J. 1984. Guía para producir tomate en la zona henequenera. SARH-INIFAP-CIAPY-CEZOHE. Mérida Yuc.

HERBICIDAS PRE-EMERGENTES EN CHILE JALAPEÑO

Juan Hernández Hernández¹
Valentín Esqueda Esquivel²

INTRODUCCION. El control de maleza en forma manual requiere de bastantes jornales y en ocasiones no se realiza dicho control en forma eficiente por falta de mano de obra y porque las condiciones del tiempo como la lluvia impiden realizarlo. Dentro del control químico de maleza se pueden utilizar herbicidas pre y post emergentes (1). En 1990/91 se determinaron los herbicidas preemergentes selectivos al chile. Después se evaluaron en campo en dosis diferentes pero no hubo efecto principalmente por no haber suficiente humedad en el suelo (2). Por lo anterior el presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de los herbicidas pre-emergentes para el control de maleza en Chile jalapeño.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el municipio de Papantla, Ver. en el ciclo 0-1 91/92. Se sembró semilla criolla del subtipo espinalteco en un suelo de textura franco-arcilloso. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y catorce tratamientos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tratamientos de herbicidas pre-emergentes.

Tratamiento	Dosis/ha	
	kg/á.a.	l/p.c.
Napropamida	.96	4
Napropamida	1.44	6
Napropamida	1.92	8
Difenamida	3.00	6
Difenamida	4.0	8
Difenamida	5.0	10
Bensulide	3.84	8
Bensulide	4.80	10
Bensulide	5.76	12
Trifluralina	.5	1
Trifluralina	1.0	2
Trifluralina	1.5	3
Testigo limpio	---	---
Testigo enmalezado	---	---

La parcela experimental consistió de cuatro surcos de 10 m de largo. La aplicación de los herbicidas se realizó inmediatamente después de la siembra de Chile con una aspersora manual y boquilla Tee-Jet 8002 en los dos surcos centrales de cada parcela. Los surcos laterales se utilizaron como testigo. Se tomaron datos de densidad de población de maleza, control de maleza y fitotoxicidad (escala visual) 0-100%.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas dominantes en el experimento fueron en el orden siguiente: 1. Digitaria sanguinalis (Poaceae) 2. Eleusine indica (Poaceae) 3. Melampodium sp. (Asteraceae) 4. Cyperus sp. (Cyperaceae) 5. Amaranthus spinosus (Amaranthaceae). De estas cinco especies se observó el control únicamente en dos (Digitaria, Eleusine). Hubo pequeñas diferencias en el porcentaje de control entre las dosis utilizadas de los herbicidas

napropamida, difenamida y bensulide. La trifluralina no controló ninguna de las especies de maleza mencionadas, posiblemente sea debido a que el terreno no estuvo bien preparado y no fue incorporado al suelo. En base a los resultados obtenidos durante dos ocasiones (2). podemos decir que para obtener un eficiente control de maleza con herbicidas pre-emergentes es necesario que se tenga bien preparado el terreno, suficiente humedad de suelo al momento de la aplicación. Además, los pre-emergentes requieren de dosis altas, lo cual incrementan los costos de control, en cambio los post-emergentes con dosis bajas dan buen control y no son tan exigentes en cuanto a humedad y suelo. Por lo anterior y de acuerdo al tipo de agricultura de la región de Papantla, los herbicidas pre-emergentes no son buena opción para disminuir los costos de control de maleza.

Cuadro 2. Efecto de herbicidas pre-emergentes en el control de malezas.

Tratamiento	Porcentaje de control	
	Digitaria	Eleusine
Napropamida	90	100
Napropamida	97	100
Napropamida	100	100
Difenamida	0	0
Difenamida	--	--
Difenamida	80	90
Bensulide	100	100
Bensulide	100	100
Bensulide	--	--
Trifluralina	--	--
Trifluralina	0	0
Trifluralina	0	--
Testigo limpio	100	100
Testigo enmalezado	0	0

CONCLUSIONES. Dentro de los herbicidas pre-emergentes el herbicida napropamida, representa por el momento el más viable de utilizarse pues se necesitan dosis no muy altas para un eficiente control de maleza, siempre y cuando se tengan las condiciones óptimas requeridas por los pre-emergentes.

BIBLIOGRAFIA

- Hernández H.J. 1990. CEPAPAN-CIFAP-VER. (Documento Interno).
- Hernández H.J. 1991. CEPAPAN-CIFAP-VER. (Informe Anual).

1/ Investigador. INIFAP-CIRGOC-CEPAPAN. Papantla, Ver.
2/ Investigador. INIFAP-CIRGOC-CECOT. Cotaxtla, Ver.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN CHILE ANCHO EN EL NORTE DE GUANAJUATO.

Tomás Medina Cazares¹
Alfredo Arévalo Valenzuela²

INTRODUCCION. En el estado de Guanajuato el cultivo del chile es uno de los más importantes ya que su producción es tanto para mercado local como nacional, la superficie sembrada en el estado es de cerca de las 10,000 has distribuyéndose principalmente en el centro y norte del estado, en el cultivo uno de los principales problemas es el control de maleza ya que ésta causa reducción en el rendimiento, baja calidad del producto, dificulta la cosecha y son hospederas de plagas y enfermedades (1). Dentro del manejo del cultivo se tienen dos etapas críticas en las cuales el control de malezas es muy importantes, en el trasplante y el cierre del cultivo; en el trasplante el control se realiza con escardas y deshierbes manuales, en el cierre de cultivo el problema es más complejo ya que en esta etapa por lo general ya no puede entrar la maquinaria al cultivo y los deshierbes se realizan en forma manual elevando los costos del cultivo y a la vez esta etapa coincide con la época de lluvias lo cual hace más problemático el control (2). Mediante el control químico es factible reducir costos y controlar eficientemente las malezas para evitar daños por competencia (4). En 1987 y 1988 en el CIFAP-Gto. se realizaron diferentes evaluaciones de herbicidas en chile (2, 3) y se obtuvieron algunos resultados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los mejores tratamientos de herbicidas que han presentado buen comportamiento en los años anteriores, para la etapa de cierre del cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se llevó a cabo en el rancho "El Fresno", municipio de Dolores Hidalgo, Gto., con un agricultor cooperante, se evaluaron 6 tratamientos en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones por tratamientos. La Parcela experimental constó de 9 surcos a 1 m de separación por 30 m de largo, la parcela útil fue de 5 surcos por 20 m de largo. La aplicación de los tratamientos fue al cierre del cultivo el 18-VII-89, aplicación total con una aspersora de motor Robin RS03 y boquillas 8003 y una presión del 2.1 kg/cm, el agricultor manejo el cultivo en su forma tradicional. El lote fue fuertemente atacado por la enfermedad llamada "secadera" la cual afectó el 40% de las plantas del experimento. Las variables evaluadas fueron % de control de hoja ancha, % de daño al cultivo, rendimiento de chile en seco por clases y total; se realizaron análisis de varianza a todas las variables evaluadas.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1 se muestra el % de daño al cultivo, % de control de maleza y el rendimiento de chile seco, con la comparación de medias de Tukey al 5%. En relación al daño al cultivo hubo diferencias significativas entre tratamientos siendo pendimetalina+simazina a las dos dosis evaluadas las que más daño presentaron. En la figura 1 se observa como el daño al cultivo afecta el rendimiento de chile, ya que

por medio de una regresión lineal simple que su ANVA fue significativo al 5%, hay una relación directa entre daño al cultivo y reducción en rendimiento al aumentar el daño al cultivo se reduce el rendimiento, la ecuación nos indica como ocurre esa reducción. En cuanto al control de maleza hubo diferencias entre tratamientos pendimetalina + Simazina en sus dos dosis las que presentaron los más altos controles. En relación al rendimiento de chile seco tanto por clase como en total hubo diferencias entre tratamientos siendo los mejores pendimetalina 4.0 p.c./ha, metolachlor a 5.0 p.c./ha y bentazona + Surf. 3.0 + 0.3% p.c./ha con 1617, 1426 y 1312 kg/ha de chile seco.

CONCLUSIONES. Los tratamientos que presentaron mejor control de maleza, rendimiento de chile y menor daño fueron: pendimetalina a 4.0 p.c./ha y bentazona + Surf. a 3.0 + 0.3% p.c./ha. metolachlor a 5.0 p.c./ha tuvo buen rendimiento pero deficiente control de maleza, sin daño al cultivo, estas son algunas de las recomendaciones que pueden servir como una herramienta mas para un programa de manejo integrado de malezas en chile.

Cuadro 1. Rendimiento de chile seco, % de daño al cultivo y % de control de maleza en la evaluación de herbicidas.

Tratamiento	Dosis kg o lt/ha	% Daño	% control H. ancha	Rendimiento chile seco kg/ha				Total
				1ra.	2da.	3ra.	Desecho	
Pendimetalin	4.0	1 bc	83 c	295 a	585 a	341 a	396 a	1617 a
Metolachlor	5.0	2 bc	73 d	261 ab	490 ab	294 abc	381 a	1426 b
Pendimetalin + Simazina	4.0 + 0.75	8 ab	93 ab	184 bc	382 c	310 ab	300 a	1176 c
Bentazona + Surf.	3.0 + 0.3%	1 bc	89 bc	215 ab	434 bc	343 a	320 a	1312 b
Pendimetalin + Simazina	4.0 + 1.5	25 a	95 a	108 cd	242 bc	186 c	188 b	724 e
Testigo enhierbado		0 c	0 e	87 d	413 bc	228 bc	314 a	1042 d

* Tukey al 5%.

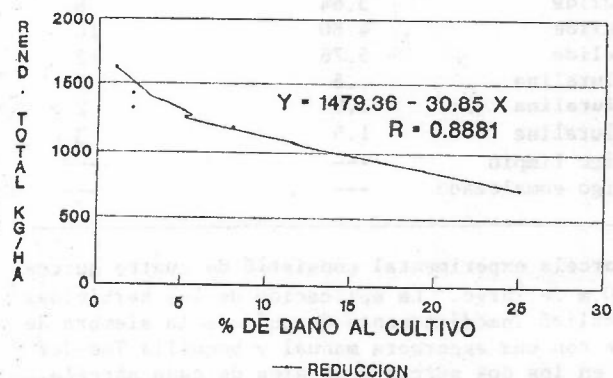


FIGURA 1.-Efecto de daño al cultivo sobre el rendimiento de chile seco

BIBLIOGRAFIA

1. Alvarado C.A.D. y N.F.K. Hakimi. 1986. Informe Técnico CIFAP-Norte de Gto.
2. Medina C.T. y Arévalo V.A. 1988. Informe Técnico CIFAP-Bajío.
3. Medina C.T. y Arévalo V.A. 1989. IX. Congreso Somecma Ver., Ver.
4. Pozo C.O. y Bujano M.R. 1989. Informe Técnico CIFAP-Tamaulipas.

1/ Invest. INIFAP-Gto. A.P. 25 S. José Iturbide, Gto.
2/ Invest. INIFAP-Gto. A.P. 12, Celaya, Gto. C.P. 38000.

HERBICIDAS POST-EMERGENTES APLICADOS EN DIFERENTES DOSIS Y ALTURA DE MALEZA EN CHILE JALAPEÑO.

Juan Hernández Hernández¹
Valentín Esqueda Esquivel²

INTRODUCCION. En el norte de Veracruz, el control de maleza en chile jalapeño se realiza en forma manual y se ocupan un promedio de ochenta jornales, lo cual representa actualmente un 30% (2 millones) del costo total de producción por hectárea (1). El CEPAPAN investiga la posibilidad de utilizar el control químico, por este motivo en el ciclo de cultivo anterior (1990/91) se definieron los mejores herbicidas post-emergentes en cuanto a control de maleza y selectividad al cultivo (2) pero es necesario también determinar las dosis, mezclas y tamaño de maleza con el objeto de hacer más eficiente el control y más económico la utilización de los herbicidas. Por lo anterior el presente experimento tuvo como objetivo determinar la dosis adecuada de la mezcla de fluazifop-butil + bentazona para un eficiente control de maleza, de acuerdo al tamaño de la misma.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el municipio de Papantla, Ver. en el ciclo 0-1 91/92. Se utilizó semilla criolla del subtipo espinalteco sembrada en un suelo de textura franco-arcilloso. El diseño experimental utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones y 10 tratamientos que consistieron en la mezcla de diferentes dosis de fluazifop-butil + bentazona aplicados en tres diferentes épocas y altura de maleza (Cuadro 1 y 2).

La parcela experimental consistió de cuatro surcos de 10 m de largo. Los herbicidas se aplicaron en los dos surcos centrales con una aspersora manual y boquilla Tee-jet 8002. Los surcos laterales de cada parcela se mantuvieron enmalezados como testigos para la evaluación visual de control. Se tomaron datos de densidad de población de maleza y fitotoxicidad (escala visual 0-100%).

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de maleza dominantes en el experimento de evaluación de herbicidas fueron en el siguiente orden: 1. Digitaria sanguinalis (Poaceae), 2. Eleusine indica (Poaceae), Melampodium sp. (Asteraceae), 4. Cyperus sp. (Cyperaceae), 5. Amaranthus spinosus (Amaranthaceae). En el Cuadro 3 se presenta el porcentaje de control sobre estas hierbas y se puede observar que en la especie 1 se tiene un mejor control cuando la maleza tiene una altura de 5.17 cm en dosis alta o baja de herbicida. En la especie 2 se tiene el mismo control independientemente de la altura de maleza y dosis aplicada. En la especie 3 y 4 el mejor control depende de la altura de maleza y dosis aplicada. No hubo control de Amaranthus spinosus. No se observó ningún síntoma de fitotoxicidad a la planta de chile, seguramente porque la planta desarrolló en buenas condiciones de humedad en comparación al ciclo anterior que hubo sequía y se notó un 5% de toxicidad provocado por el bentazona (2). Durante el ciclo

de cultivo hubo exceso de humedad afectando el desarrollo de la planta, por lo cual no fue posible evaluar el rendimiento.

Cuadro 1. Tratamientos de la mezcla de fluazifop-butil + bentazona.

Trat.	Epoca de Aplicación	Dosis/ha	
		kg i.a.	lt p.c.
1	A	0.062 + 0.24	0.5 + 0.5
2	A	0.125 + 0.48	1.0 + 1.0
3	A	0.25 + 0.96	2.0 + 2.0
4	B	0.062 + 0.24	0.5 + 0.5
5	B	0.125 + 0.48	1.0 + 1.0
6	B	0.187 + 0.72	1.5 + 1.5
7	C	0.062 + 0.24	0.5 + 0.5
8	C	0.125 + 0.48	1.0 + 1.0
9	C	0.187 + 0.72	1.5 + 1.5
10	C	0.25 + 0.96	2.0 + 2.0

A= 26 días; B= 39 días; C= 53 días

Cuadro 2. Altura de maleza y chile al momento de aplicación de los herbicidas.

Especies	Altura (cm)		
	A	B	C
1. <u>Digitaria sanguinalis</u>	5.1	23	28.1
2. <u>Eleusine indica</u>	3.1	16	20.2
3. <u>Melampodium</u> sp	4.8	10	13.2
4. <u>Cyperus</u> sp	20.8	32.7	39.5
5. Chile	4.8	5.4	8.4

Cuadro 3. Efecto de herbicidas post-emergentes en control de maleza.

Trat.	Porcentaje de control			
	<u>Digitaria</u>	<u>Eleusine</u>	<u>Melampodium</u>	<u>Cyperus</u>
1	100	---	50	---
2	100	---	65	80
3	100	100	75	100
4	57	100	0	---
5	90	100	0	70
6	93	---	---	91
7	60	100	0	---
8	62	---	---	---
9	80	100	---	---
10	85	100	50	93

--- No hubo suficiente maleza para evaluar.

CONCLUSIONES. Los mejores tratamientos fueron los que se aplicaron en maleza de altura pequeña (Trats. A), con este tamaño de maleza, se puede utilizar dosis más bajas de los herbicidas y tener un buen control.

BIBLIOGRAFIA.

- Hernández H.J., 1990. CEPAPAN.CIFAP.VER. (Documento Interno).
- Hernández H.J. 1991. Resumen. XII Congreso Nacional de la SOMECIMA.

1. Investigador. INIFAP-CIRGOC-CEPAPAN. Papantla, Ver.
2. Investigador. INIFAP-CIRGOC-CECOT. Cotaxla, Ver.

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN CEBOLLA (*Allium cepa* L.) EN SIEMBRA DIRECTA.

Andrés Bolaños Espinoza¹
Eleazar Pérez Sánchez²

INTRODUCCION. La cebolla "cambray" (*Allium cepa* L., Var. Cojumatlán) es uno de los cultivos más importantes en el área de influencia de Atlixco Puebla, y cuya producción se destina a los mercados locales, central de abasto de la ciudad de Puebla y México. Entre la problemática que limita la producción de esta hortaliza se señalan entre otros factores los daños ocasionados por pulga saltona (*Epitrix* spp.) mildiu (*Peronospora destructor*), mancha púrpura (*Alternaria porri*) y enchinamiento (micoplasma); sin embargo, la presencia de maleza es sin duda un obstáculo en su producción y en la que se invierten los mayores recursos y tiempo para su control. El control de la maleza que se practica en la región es básicamente manual, complementado con pasos de arado. Sin embargo, son métodos costosos (20 o más jornales/ha), además imposible de realizar en temporadas de lluvia.

Estudios de control químico de la maleza en este cultivo indican que los mejores tratamientos se obtuvieron al aplicar 1.5 kg/ha de izoprotiryne en preemergencia, seguido de una segunda aplicación cuando el cultivo tiene de 4 a 5 hojas (1). Otros resultados señalan que el mejor control se obtuvo con pendimetalina (1.32 kg/ha) aplicado en preemergencia y oxifluorfen (0.12 kg/ha) o ioxinil (0.375 kg/ha) aplicado a partir del estado de dos hojas de la cebolla (2). El objetivo, motivo de estudio del ensayo fue encontrar el herbicida o mezcla con mejor actividad biológica para el control de la maleza sin afectar al cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El ensayo se condujo en Sn. Isidro Huilotepec Atlixco, Puebla. La variedad utilizada fue "Cojumatlán" (cambray). El diseño experimental fue bloques al azar con 4 repeticiones. La unidad experimental consistió de 5 surcos con una separación entre ellos de 0.4 m y una longitud de 0.4 m; siendo los tres surcos centrales la parcela útil. Los tratamientos involucrados fueron: en preemergencia a la maleza y al cultivo 1) linuron (1.0 kg/ha), 2) oxifluorfen (0.36 kg/ha), 3) metribuzin (0.126 kg/ha); en preemergencia más otra aplicación de postemergencia 4) linuron + oxifluorfen (0.75 + 0.24 kg/ha), 5) oxifluorfen + oxifluorfen (0.36 + 0.36 kg/ha); en postemergencia al cultivo y maleza 6) oxadiazon (0.5 kg/ha), 7) oxifluorfen (0.36 kg/ha), 8) fomesafen (0.375 kg/ha), 9) bentazona (0.72 kg/ha), 10) acifluorfen (0.36 kg/ha); además de un 11) testigo enmalezado y uno 12) siempre limpio. Los herbicidas se aplicaron posterior a la siembra, empleando una aspersora manual de mochila y punta Tee-jet 8002 con un gasto de 300 lt de agua/ha. El desmalezado del siempre limpio se realizó con una charrasca (implemento regional). El control de maleza fue evaluado en forma cualitativa em-

pleno la escala de 0-100%; misma que se consideró para la fitotoxicidad al cultivo; el rendimiento se cuantificó tomando en cuenta el peso de la cebolla (bulbo + hoja).

RESULTADOS Y DISCUSION. Los tratamientos de preemergencia que mostraron buen control de maleza, dejaron expuesto al cultivo al ataque de pulga saltona (*Epitrix* spp), la cual se presentó 15 días después de la emergencia, observándose una disminución de 20-25% de población. El control de maleza por especie y el rendimiento por tratamiento se muestra en el Cuadro 1. En dicho cuadro se observa que a pesar de que varios tratamientos presentaron buen control de maleza el rendimiento fue muy bajo; esto es debido a que también manifestaron alta fitotoxicidad al cultivo. La producción más alta se obtuvo con el testigo siempre limpio y los mejores tratamientos químicos en cuanto a control y rendimiento fueron oxifluorfen (0.36 kg/ha POST) y oxifluorfen + oxifluorfen (0.36 + 0.36 kg/ha PRE y POST); resultados que concuerdan con los citados por (2).

Cuadro 1. Fitotoxicidad, control y rendimiento de los tratamientos evaluados en el estudio: Control Químico de la Maleza en Cebolla. Atlixco, Puebla. 1990.

Nº de Trat.	% Fitot. 20 dda*	% Cont.	% Cont.	% Cont.	Rend. (kg/ha)
		A. hibr. 40 dda	Ipom. spp 40 dda	T. Tubaei. 40 dda	
1.	70	98 a	22 bc	100 a	00 d
2.	5	100 a	42 b	100 a	687 cd
3.	80	70 b	5 c	100 a	187 d
4.	70	96 a	38 b	100 a	00 d
5.	10	100 a	100 a	100 a	1281 bc
6.	30	100 a	100 a	45 b	31 d
7.	5	100 a	100 a	100 a	2187 b
8.	80	100 a	97 a	96 a	62 d
9.	10	5 c	98 a	96 a	00 d
10.	75	99 a	92 a	50 b	00 d
11.	00	00 c	00 c	00 c	00 d
12.	00	100 a	100 a	100 a	3437 a

* = días después de la aplicación.

BIBLIOGRAFIA.

- Rodríguez Alvares, O. and Aleman Fernandez, R., 1987. Evaluation of different herbicide combinations in direct-soen onions. Centro Agrícola 14(4) 61-69.
- Suso, M.L.; Acosta, T.; Taberner, A. and Zaragoza, C. 1988. Herbicide trials on drilled onions in Spain. Comunicaciones INA, Protección Vegetal. Nº 27. 43 p.

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

2/ Exalumno. Depto. de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN PEPINO PELUDO

Inmer Aguilar Mariscal¹
Victor M. Olalde G.¹

INTRODUCCION. Entre las hortalizas de la familia de las cucurbitaceas que más se siembran en Guerrero tenemos al melon, sandía, pepino, estropajo y ultimamente una serie de hortalizas orientales pepino peludo, musu, bangana, y cundeamor las cuales en su gran mayoría se exportan a Estados Unidos. De los problemas que se tienen para su cultivo es el control de malezas. Para cucurbitaceas el control químico esta restringido a dos productos que es el naptalam + bensulide (1,2), los cuales no causan problemas fitotoxicos, pero su eficiencia es muy variable, ya que en algunos lugares se tienen buenos resultados y en otros no (2), de ahí que el presente proyecto se enfoco a evaluar una serie de productos en el mercado que pudieran ampliar el número de alternativas para el agricultor.

MATERIALES Y METODOS. El presente trabajo se estableció en una parcela comercial de Tepecuacuilco, Gro., situado a 11 km de la ciudad de Iguala, Gro., ubicado a 18°22' N. En este experimento se evaluó la efectividad de 6 herbicidas más 2 mezclas de ellos aplicados en forma preemergentes a la maleza y selectivos al cultivo. La aplicación de ellos generó 8 tratamientos, 1 metolaclor (Dual) 4 l p.c./ha; 2. alaclor (Lasso) 6 l p.c./ha; 3. pendimethalin (Prowl) 3 l p.c./ha; 4. naptalan (Alanap) 10 l p.c./ha; 5. naptalan + alaclor 10 + 6 l p.c./ha; 6. naptalan + pendimethalin 10 + 3 l p.c./ha; 7. oxyfluorfen (Goal) 1.5 l p.c./ha; 8. DCPA (Dacthal) 12 kg p.c./ha un testigo con maleza y un testigo limpio, dando un total de 10 tratamientos. El diseño experimental que se utilizo de bloques completos al azar con 3 repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por 4 hileras, con una longitud de 10 m y una distancia de separación de 1.5 m. El trasplante se efectuó el 7 de Agosto de 1991 colocando planta cada 2 m. equivalente a una densidad de 3,000 pl/ha. Para la fertilización se utilizó la formula 200-100-00, fraccionada a un intervalo de 10 a 15 días durante el desarrollo del cultivo. Se hizo un deshierre con azadon a los 35 días después del trasplante. Posteriormente a los 40 días después del trasplante (16 de septiembre de 1991) se efectuaron las aplicaciones de herbicidas preemergentes a la maleza. La cosecha inicio el 24 de Septiembre de 1991; se evaluaron los primeros 7 cortes a cada tercer día, después cada semana dando un total de 21 cortes. Se realizaron muestreos de malezas a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación (dda) en 3 m², y a los 60 y 75 dda en 2 m².

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas presentes cambiaron con tiempo, a los 15 días después de la aplicación de los herbicidas el 70% de las malezas fueron monocotiledoneas. Sin embargo a los 75 días mono y dicos ocurrieron en un 50%. Las malezas monocotiledoneas presentes fueron zacate Johnson en un 30% a los 15 días y en un 70% a los 75 días. Dentro de las malezas dicotiledoneas,

rosa amarilla (*Melampodium divaricatum*) representó el 65% a los 51 días y el 85% a los 75 días. Para el control de las monocotiledoneas solo a los 30 días oxyfluorfen mostró buen control (85%) al igual que alaclor (65%). Para el control de dicotiledoneas todos los herbicidas muestran un buen control mayor al 60% con excepción de metolaclor. Para el control de ambas malezas sobresalen oxyfluorfen y alaclor con más del 80% del control con respecto al testigo. La aplicación de los herbicidas no afecto el rendimiento del pepino peludo. La producción del cultivo evaluada en el número de frutos no muestra diferencia, dando una producción de 9.5 frutos por m² en 21 cortes. El peso promedio por fruto fue de 400 a 450 g.

Cuadro 1. Peso seco total de malezas en pepino peludo. Tepecuacuilco, Gro. 1991.

Trat.	Peso seco (g/3. 2 ml)				
	15	30	45	60	75
1. Meto	79bc	23ab	46ab	95b	50ab
2. Ala	98ab	8bcd	15bc	56bc	10bc
3. Pen	52bcd	22ab	42abc	23bc	20bc
4. Nap	90ab	33ab	29abc	29bc	16bc
5. A+N	79bc	30a	49ab	63bc	26bc
6. P+N	32bcd	23ab	33abc	10bc	8c
7. Oxi	15cd	3cd	7bc	11bc	15bc
8. DCPA	105ab	14abcd	38abc	37bc	10bc
9. Maleza	159a	19abc	72a	184a	72a
10. Lim	0d	0d	0c	0c	0c
CMe	1438	96	536	1923	444

CONCLUSIONES. Para el control de monocotiledoneas y dicotiledoneas sobresalen oxyfluorfen y alaclor con más del 80% del control con respecto al testigo.

BIBLIOGRAFIA.

- Moreno A. L. E. 1990. Memorias. 1er Seminario Técnico de la Maleza y su Control en la Comarca Lagunera. 25 y 26 Oct. Torreon Coah.
- Masiunas B. J. and Weller C. S. 1989. Weed Technology. 3: 30-32.

^{1/} Profesor-investigador CSAEG, Cocula, Gro. Apdo. Postal 6, Iguala, Gro.

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN GLADIOLO (Gladiolus grandiflorus) EN INVERNADERO.

Andrés Bolaños Espinoza¹
José J. Mondragón Castillo²

INTRODUCCION. La floricultura u horticultura ornamental es una rama de la agricultura, que tiene como finalidad la explotación comercial de las plantas que se utilizan para la decoración de aquellos lugares donde transcurre la vida social del hombre. En México se cultivan a nivel comercial, una gran variedad de especies ornamentales, entre las cuales predominan por su demanda el clavel, el rosal, el crisantemo y el gladiolo. El gladiolo se cultiva principalmente en los estados de México, Puebla, Michoacán y Veracruz. El gladiolo, como la mayoría de las ornamentales, ha recibido poco apoyo por parte del sector gubernamental, así como las instituciones de investigación; además la situación de este cultivo se ve agravada por los daños causados por plagas, enfermedades y malas hierbas. El control de malezas es esencial en las explotaciones comerciales; sin embargo, el control mecánico sólo controla aquellas malezas que se encuentran entre las hileras pero no las que se hallan dentro de ellas, y tratar de eliminarlas en forma manual no es lo más recomendable desde el punto de vista económico (1). Estudios al respecto indican que linuron (1.0 kg/ha) no causó daños al cultivo de gladiolo y proporcionó un buen control de malezas (2). Tratamientos a base de oxadiazon (0.75 kg/ha) y oxifluorfen (0.5, 0.75 y 1.0 kg/ha) fueron bien tolerados por el cultivo y controlaron en forma aceptable a diversas especies de hoja ancha (3). Aplicaciones de atrazina (3.0 kg/ha) en preemergencia mostraron buen control de malezas en tuberosas sin afectar el rendimiento ni la calidad de las flores; sin embargo, oxifluorfen (0.5 kg/ha) fue más efectivo para el control de malezas en el cultivo de gladiolo sin afectar el crecimiento y floración (4). Por lo antes expuesto se realizó un ensayo cuyo objetivo fue seleccionar el mejor herbicida o mezcla de ellos, sin dañar al cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El ensayo se condujo en el invernadero del Depto. de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo, en Chapingo México. En suelo proveniente del campo y colocado en macetas con capacidad de 5 kg se plantaron 3 bulbos por maceta de las variedades "Lupe", en abril 30 de 1992, al bulbo se le dió un tratamiento en una suspensión de 2 gr. de captan/lt de agua. El diseño experimental fue "Completamente al azar" con tres repeticiones. La unidad experimental consistió de una maceta en la que se plantaron tres bulbos. La aplicación de los herbicidas se realizó dos días después de la plantación, empleando para ello una aspersora manual de mochila con capacidad de 15 lt y una punta Tee-Jet 8002. El gasto por hectárea fue de 119 lt mismo que fue calculado previa calibración a la aplica-

ción. Los tratamientos evaluados se indican en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Tratamientos, fitotoxicidad y control de la maleza en gladiolo. Chapingo, México 1992.

No. de Tratamiento	% Fitotox. % de Control		
	10 dde	10 dde	40 dde*
1. Linuron (1.0 kg/ha)	00	95	100
2. Diuron (1.0 kg/ha)	00	95	100
3. Oxadiazon (0.75 kg/ha)	00	99	100
4. Oxifluorfen (0.75 kg/ha)	40	99	100
5. Metolaclor (1.0 kg/ha)	00	40	60
6. Simazina (1.5 kg/ha)	00	99	100
7. Prometrina (1.0 kg/ha)	5	99	100
8. Atrazina (1.0 kg/ha)	00	98	100
9. Fomesafen (0.25 kg/ha)	15	100	100
10. Linuron + Metolaclor (1.0 + 1.0 kg/ha)	100	100	100
11. Diuron + Metolaclor (1.0 + 1.0 kg/ha)	5	100	100
12. Oxifluorfen+Metolaclor (0.75 + 1.0 kg/ha)	50	100	100
13. Simazina + Metolaclor (1.5 + 1.0 kg/ha)	00	99	100
14. Prometrina+ Metolaclor (1.0 + 1.0 kg/ha)	00	100	100
15. Testigo sin herbicida	00	00	00

* dde = días después de la emergencia.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los resultados en cuanto a control y fitotoxicidad al cultivo se observan en el Cuadro 1. En dicho cuadro se hace notar que con excepción del metolaclor los demás tratamientos manifestaron un control altamente eficiente de maleza de hoja ancha (Simsia amplexicaulis y Amaranthus hybridus), durante la primera evaluación, control que mejoró al realizar la segunda evaluación. Los resultados en cuanto a control para linuron, oxadiazon, oxifluorfen y atrazina concuerdan con los obtenidos por 2, 3 y 4; sin embargo, difieren de los resultados de fitotoxicidad citados por 3 y 4, ya que en este ensayo oxifluorfen solo o combinado mostró alta fitotoxicidad al cultivo. El estudio no se pudo concluir debido a una alta infección por Fusarium spp. ocasionando la muerte de un buen número de plantas.

BIBLIOGRAFIA.

1. Gilreath, J.P. 1986. Preemergente weed control in gladiolus cormels. Weed Science. Vol. 34.
2. Pitt, H.B.; Hiwale, B.G.; Warkw, D.C.; Patil, V.K. 1981. Effect of linuron on the weed control in Gladiolus grandiflora. Weed Science Vol. 32.
3. Brosh, S.; Zilberstein, J.; Boshwitz, Y. 1985. Weed Control in Gladioli. Phytoparasitica. Vol. 13 (3/4).
4. Yadav, L.P.; Bose, T.K. 1987. Chemical weed control in tuberoses and gladiolus. Acta Horticulturae N°. 205.

^{1/} Profesor Investigador del Depto. Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx. C.P. 56230.

^{2/} Alumno del 7º año de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE NARANJO EN EL NORTE DE VERACRUZ.

José A. Sandoval Rincón¹
 Ulises A. Díaz Zorrilla¹
 Valentín a. Esqueda Esquivel²

INTRODUCCION. En el estado de Veracruz se tiene una superficie plantada con cítricos de 118,070 ha, que equivale al 42% del total de la superficie de producción citrícola en el país, ocupando el primer lugar a nivel nacional. El área productora se localiza en el norte del estado donde la importancia por especie y volumen de producción es de un 86% en naranja Valencia, 8% en mandarina, 5% en limón persa y 1% en toronja. El clima cálido-húmedo que prevalece en las áreas citrícolas favorece el desarrollo de una gran cantidad de malezas tanto anuales como perennes así como el desarrollo de plagas y enfermedades. El tipo de malezas que predominan en los huertos son gramíneas perennes y especies de hojas ancha que compiten con la plantación durante todo el año disminuyendo calidad y rendimiento (2). Para la eliminación de malezas, se recurre principalmente al chapeo o al uso de arados y rastras, lo cual requiere un número elevado de labores, es caro y en ocasiones contraproducente ya que puede reducir la producción por la supresión inoportuna de las raíces y la compactación del suelo (1). El empleo de herbicidas aún es bajo, pero pueden ser más eficientes y/o económicos que los deshierbes manuales o mecánicos, por lo que deben de buscarse alternativas para el control químico de las malezas. El objetivo de este trabajo consiste en evaluar la efectividad de los herbicidas en el control de malezas anuales y perennes en el cultivo de naranjo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en agosto de 1991 en el ejido El Cepillo del municipio de Gutiérrez Zamora, Ver; en una huerta de naranjo Valencia (*Citrus sinensis* L. Osbeck) de 32 años de edad con un suelo tipo fluvisol. El diseño experimental fue de parcelas divididas, utilizándose dos tratamientos en parcelas grandes y 20 tratamientos en parcelas chicas con tres repeticiones, teniéndose como unidad experimental y superficie total del experimento 64 y 3840 m² respectivamente. En parcela grande se evaluaron los herbicidas paraquat y glifosato en dosis de 2.0 l/ha de producto comercial, con el propósito de eliminar la maleza presente, la cual tenía 30 cm de altura al momento de la aplicación. En parcela chica se evaluaron los herbicidas residuales bromacil, diurón (1,2,3 kg p.c./ha) y ametrina-simazina (2,3 y 4 kg p.c./ha), asperjándose estos, 14 días posteriores a la aplicación (d.d.a.) efectuada en las parcelas grandes. Además se incluyó al testigo regional (un chapeo) y testigo enhierbado. Los herbicidas se aplicaron con una aspersora manual de mochila provista de una boquilla de abanico plano Tee-Jet 8002, la cual proporcionó un gasto de agua equivalente a 200 l/ha y al testigo regional se le dió un chapeo como lo hace el productor. Para determinar la densidad de población de las malezas, se utilizó un cuadrante de 40x40 cm, el cual se lanzó al azar dos veces en cada tratamiento. Investigadores. INIFAP, CIRGOC. A. Postal 41. Papantla, Ver. C.P. 93400.

2. Expto. Reg. de Maleza y su control. INIFAP, CIRGOC.

miento. Las variables de respuesta fueron identificación y densidad de malezas en el testigo enhierbado y porcentaje de control de malezas a los 30, 60 y 120 (d.p.a.).

RESULTADOS Y DISCUSION. En la fecha en que se efectuó la aplicación de los herbicidas paraquat y glifosato, se aprovechó la ocasión para identificar y evaluar la densidad de población de las especies de malezas presentes en el testigo enhierbado. Como especies dominantes se encontró al trebol, zacate johnson, malva y zacate cadena; las cuales ocuparon el 43.6%, 18.5%, 13.3% y 10.5% de la población total de malezas respectivamente (Cuadro 1). En lo referente al control de malezas, en las parcelas grandes se observó que el glifosato tuvo un control del 95% pero no causó efecto alguno contra los bejucos. El paraquat mostró un 80% de control sobre las malezas presentes, escapándose de un combate total el zacate johnson, coquillo y bejucos. En relación al efecto de los herbicidas residuales a los 30, 60 y 120 (d.p.a.), se puede observar en el Cuadro 2 que el mejor control de las malezas se logró en los tratamientos que tuvieron como parcela grande al glifosato así como para las dosis más altas. Al realizar el análisis económico se observó que las aplicaciones del glifosato con los herbicidas diurón y ametrina-simazina en dosis de 2 l/ha son los que presentaron un mejor comportamiento.

Cuadro 1. Identificación de malezas y densidad de población en el testigo enhierbado. Agosto 1991.

Nombre Común	Nombre científico	Familia	Densidad de poblac./ha	%
Trebol	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae	2'125,000	43.6
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae	1'268,750	18.5
Malva	<i>Malva</i> sp.	Malvaceae	1'081,250	13.3
Zacate Cadena	Sin identificar	Poaceae	1'081,250	10.5
Coquillo	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	1'062,500	7.3
Mozote blanco	<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae	893,750	3.1
Zacate fino	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	750,000	1.3
Bejucos	Sin identificar	Convolvulaceae	706,250	1.1
Pata de gallo	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	475,000	0.9

Cuadro 2. Porcentaje de control de malezas de los herbicidas residuales aplicados en el cultivo de naranjo. Agosto de 1991.

Tratamiento	Dosis (kg p.c./ha)	% Cont. de maleza d.p.a.				
		P. grande	P. chica	120		
Glifosato	Bromacilo	1	97.6	85	46.6	
		2	97.6	81	48.3	
		3	100	90	66.6	
	Diurón	1	94.3	85	50	
		2	94.3	85	60	
		3	96.3	86.6	63.3	
	Ametrina	2	91	85	53.3	
		3	93.3	85	58.3	
		4	93.3	86.3	63.3	
	Paraquat	Bromacilo	1	93.3	80	51.6
			2	97.6	81.6	46.6
			3	97.6	86.6	53.3
Diuron		1	93	80	43.3	
		2	91.6	83.3	41.6	
		3	93.3	85	55	
Ametrina		2	87.6	73.3	30	
		3	87.6	76.6	36.6	
		4	88.3	75	25	
Test. regional			55	20	13.3	
Test. enhierbado			0	0	0	

BIBLIOGRAFIA.

- Morin Ch. 1985. Ed. IICA. San José, Costa Rica P. 203-228.
- Pérez M.E. 1978. Cien. Téc. Agríc. Prot. P. Vol. 3.

CONTROL QUIMICO POST-EMERGENTE DE LA CAÑITA Sorghum bicolor L. EN MAIZ.

Enrique Rosales Robles¹

INTRODUCCION. El maíz es uno de los principales cultivos del norte de Tamaulipas, en donde en 1992 se cultivaron 110 mil hectáreas con una producción superior a las 400 mil toneladas. Las malas hierbas son uno de los principales factores que limitan la producción del maíz en esta región y la cañita (Sorghum bicolor) destaca como una de las principales especies que se asocian a este cultivo.

La cañita es un compuesto de sorgos silvestres caracterizados por una altura de 1.8 a 3.0 m con panículas abiertas y semillas con glumas café oscuro a negras. Se ha determinado que esta maleza se presenta en una población promedio de 143 mil plantas/ha y reduce el rendimiento de maíz en 33.4%.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de los nuevos herbicidas primisulfuron y nicosulfuron en el control de la cañita en post-emergencia de maíz.

MATERIALES Y METODOS. Este estudio constó de cuatro experimentos establecidos durante los ciclos O-I de 1991 y 1992 en terrenos del Campo Experimental Río Bravo y lotes comerciales en este mismo municipio.

Se utilizó un diseño en bloques al azar con nueve tratamientos y cuatro repeticiones. El tamaño de parcela fue de cuatro surcos a 0.86 m por 5 m de largo. Los tratamientos evaluados fueron: primisulfuron a 0.01, 0.015, 0.02 y 0.025 kg/ha y nicosulfuron a 0.02, 0.03, 0.04 y 0.05 kg/ha y un testigo enhierbado. La aplicación de los herbicidas se llevó a cabo de 30 a 40 días después de la emergencia del maíz y cañita de 30 a 40 cm de altura.

Se realizó un conteo de cañitas antes de la aplicación de los tratamientos en dos puntos de un metro lineal en los surcos centrales, dichos puntos se marcaron y en base a la población inicial se obtuvieron los porcentajes de control a los 15, 30 y 50 días después de la aplicación (d.d.a.). Se tomó el rendimiento de maíz y se ajustó al 14% de humedad de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. La población inicial de cañita varió de 43.5 a 61.6 plantas por metro lineal, lo que constituye una población alta que sujeta a mayor presión de selección a los tratamientos. A los 15 (d.d.a.) el efecto de los herbicidas sobre la cañita se manifestó con una coloración rojiza púrpura en hojas y tallos y necrosis de las hojas del cogollo. En esta fecha el porcentaje de control varió de 43 a 68%.

A los 30 (d.d.a.) el primisulfuron a partir de 0.015 kg/ha y el nicosulfuron a partir de 0.03 kg/ha mostraron un control superior al 90% de la población original.

Lo mismo ocurrió a los 50 d.d.a. fecha en que se observó un control superior al 95% con las dosis indicadas (Cuadro 1).

En cuanto al rendimiento de maíz, los tratamientos con aplicación de herbicida variaron de 2.96

a 3.78 ton/ha y no se detectó diferencia significativa entre ellos, sin embargo, superaron al testigo enhierbado en el que se obtuvo un rendimiento de 1.85 ton/ha.

Cuadro 1. Población inicial y porcentaje de control de cañita en post-emergencia de maíz. CERIB-1991/92.

Tratamiento kg/ha		% de control ¹			
		0*	15	30	50 dda**
Primisulfuron	0.010	50.3	66.7	81.6	89.9
Primisulfuron	0.015	48.7	62.6	91.9	95.1
Primisulfuron	0.020	43.5	61.9	94.6	95.3
Primisulfuron	0.025	54.4	68.9	96.0	96.9
Nicosulfuron	0.020	61.6	43.7	86.1	92.5
Nicosulfuron	0.030	54.8	55.7	94.8	98.9
Nicosulfuron	0.040	53.2	61.1	97.0	98.7
Nicosulfuron	0.050	61.4	74.0	98.7	99.1
Testigo enhierbado		49.7	0	0	0

* = Población inicial de cañita por metro lineal.
** = dda = Días después de la aplicación.

1 = Porcentaje de control en base a población inicial.

CONCLUSIONES.

- Los herbicidas primisulfuron a 0.015, 0.02 y 0.025 kg/ha y el nicosulfuron a 0.03, 0.04 y 0.05 kg/ha controlaron en más del 95% a la población de cañita asociada al maíz, a partir de 30 días después de la aplicación.

- No se detectaron diferencias significativas en el rendimiento de maíz entre los tratamientos con aplicación de herbicida.

- Los tratamientos de primisulfuron y nicosulfuron superaron en 83% el rendimiento de maíz obtenido en el testigo enhierbado.

BIBLIOGRAFIA.

Burnside, O.C. 1970. Control of wild cane in Corn. Weed Science 18:272-275.

1. Investigador. Maleza y su control. CERIB-INIFAP.

CONTROL QUIMICO POSTEMERGENTE DEL ZACATE CHONEANO Echinochloa crusgalli EN MAÍZ EN EL VALLE DEL FUERTE, SIN.

Rubén S. Rosas Ibarra¹

INTRODUCCION. En el ciclo agrícola Primavera-Verano (PV) 1992, se sembró en el Valle del Fuerte una superficie aproximada de 42 mil ha de maíz, ubicándolo como uno de los principales cultivos en verano. Ligado a este incremento han surgido problemas como son las abundantes poblaciones de zacates anuales: "salado" Leptochloa filiformis, "carricillo" Panicum fasciculatum, "pinto" Echinochloa colonum y el más importante el "choneano" Echinochloa crusgalli, cuyo combate en postemergencia es desconocido por técnicos y productores, lo que ha originado que extensas superficies en esta región se pierdan por no haberse aplicado herbicidas preemergentes, a los cuales el agricultor no se acostumbra. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia y dosificación de cuatro herbicidas postemergentes (1) sobre esta última maleza en el cultivo de maíz.

MATERIALES Y METODOS. Durante el ciclo agrícola PV 1992 en un lote de agricultor con suelo arcilloso se estableció un experimento bajo diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, en donde se evaluaron los siguientes tratamientos: la formulación 1) atrazina + piridato 0.800 g + 1.0 kg i.a./ha; 2) piridato 2.250 kg i.a./ha; 3,4 y 5 DPX-E9636 con 15, 20 y 25 g i.a./ha respectivamente, 6 y 7 nicosulfuron 50 y 70 g de p.c. y 8) testigo siempre limpio (TSL) y 9) testigo siempre enhierbado (TSE), los cuales fueron aplicados en forma total en postemergencia, transcurridos 22 días después de la emergencia del maíz, con una aspersora motorizada y aguilón de 2.80 m de ancho con 7 boquillas 8004, calibrada para un gasto de 400 l de agua/ha. La siembra se efectuó el 10 de marzo con el híbrido H-422, a separación entre surcos de 0.85 m, con una población de 3 plantas por m. Previo a la aplicación de los herbicidas se evaluó la población de maleza con un marco fijo de madera con superficie de 0.045 m², además durante el desarrollo del cultivo se midió la altura del zacate choneano y del maíz a los 30, 50 y 75 días después de la aplicación (DDA), así como el % de control visual.

RESULTADOS Y DISCUSION. La población promedio de zacate choneano en el sitio experimental fué de 50'443 plantas por ha, en una relación con maíz de 1420:1, lo cual describe la magnitud del problema. Durante el desarrollo del cultivo ningún tratamiento herbicida provocó fitotoxicidad al maíz; mientras que el efecto de DPX-E9636 sobre el zacate choneano se manifestó a partir de los 5 d.d.a. provocando que las hojas se tornaran púrpuras, y los entrenudos con necrosis progresiva hasta secarse.

Los resultados de los análisis de varianza efectuados a la variable porcentaje de control visual en las tres fechas evaluadas, mostraron ser altamente significativas, siendo el tratamiento 3 (Cuadro 1) el mejor después del TSL (Trat. 8), si

guiendo las dosis bajas del mismo herbicida; mientras que el de más bajo control en las dos últimas fechas, después del TSE (Trat. 9), fué el herbicida piridato (Trat. 2).

CONCLUSIONES. La aplicación postemergente del herbicida DPX-E9636 a dosis de 25 g de i.a./ha tuvo excelente control del zacate choneano y selectividad al maíz H-422.

Cuadro 1. Porcentaje de control visual de zacate choneano en maíz. CEVAF. 1992.

Trat.	Producto		% de control visual d.d.a.		
			30	50	75
8	TSL		100.0a	100.0a	100.0a
3	DPX-E9636	25 g	95.2a	93.5a	81.2b
4	"	20 g	90.0ab	84.2b	70.2c
5	"	15 g	84.7b	75.0c	60.5d
6	Nicosulfuron	70 g	65.0c	57.5d	37.5e
7	"	50 g	12.2d	28.7e	26.2f
1	Piridato + Atrazina	5 l	22.0d	11.5f	11.7g
2	Piridato	5 kg	20.0d	0.0g	0.0h
9	TSE		0.0e	0.0g	0.0h
	C.V.		12.22	11.06	12.20

* Valores con la misma letra no difieren estadísticamente por la prueba de Duncan al 5%.

BIBLIOGRAFIA.

- (1) DPX-E9636 Dupont Agricultural Product 1990. Pág. 5-8.

1. Investigador INIFAP-CEVAF. Apdo. Postal 342, Los Mochis, Sinaloa. CP 81200.

SUSCEPTIBILIDAD DE TRES CULTIVARES DE CLITORIA (*Clitoria ternatea*) A LA ACTIVIDAD DE HERBICIDAS PRE Y POST-EMERGENTES.

Daniel Munro Olmos¹
Cesar A. Treviño de la Fuente¹
Javier Espinosa Aburto¹
Eugenia Vargas Gomez¹

INTRODUCCION. El establecimiento de praderas de leguminosas forrajeras es una alternativa para incrementar la cantidad y calidad de alimento disponible para el ganado bovino del Valle de Apatzingan (400 mil cabezas). En base a lo anterior el INIFAP realizó una serie de ensayos de rendimiento de varias especies forrajeras entre las que sobresalió la leguminosa "*Clitoria*" por sus altos rendimientos de forraje y buena adaptación a las condiciones climáticas de esta región. También se encontró que es necesario un estricto control de malezas para lograr el establecimiento de densidades de población óptimas de esta leguminosa.

OBJETIVOS. Determinar si se presentan diferencias en susceptibilidad en tres cultivares de *Clitoria ternatea* a la actividad de varios herbicidas con factibilidad de uso en el control de malezas en esta leguminosa.

MATERIALES Y METODOS. Para el logro de los objetivos planeados, en un diseño experimental de bloques al azar con arreglo de tratamientos en parcelas divididas, se ensayaron los herbicidas Fusilade (Fluazifop butyl), y Flex (Fomesafen), aplicados en postemergencia, junto con Goal (Oxifluorfen) y Lazo (Alaclor) aplicados en pre-emergencia de los cultivares de *Clitoria ternatea* "Tehuana 1983", "819" y "818".

RESULTADOS. Las especies de malezas que se presentaron en el lote experimental fueron: zacate cola de zorra (*Leptochloa filiformis*, Lam Beauv.), cualilla (*Argyrtamnia neomexicana* Muell Arg.), hierba del arlomo (*Boerhaavia erecta* L.), quelite (*Amaranthus palmeri* Wats), z. tímboque (*Cenchrus* sp.), bejuco de hoja angosta (*Ipomoea pulchella* Roth.) y toloache (*Datura stramonium* L.). En lo que se refiere al control de malezas, en el cuadro 1 se muestra la biomasa de maleza de los tratamientos herbicidas en donde se aprecia que el mejor tratamiento fue Goal a 2.0 lt/ha aplicado en preemergencia de la clitoria. El análisis de varianza de los datos de producción de forraje seco de clitoria no mostró diferencia para la interacción variedades-herbicidas, esto indica que no se presentaron diferencias en susceptibilidad entre los cultivares de *Clitoria* a los herbicidas aplicados (Cuadro 2). A excepción de Fomesafen que mostró marcado daño en las etapas iniciales de desarrollo de la clitoria, en el resto de los herbicidas no se registraron síntomas de fitotoxicidad.

CONCLUSIONES. El mejor tratamiento herbicida fue oxifluorfen 2.0 lt p.c./ha.

Las variedades de *Clitoria ternatea* ensayadas no mostraron diferencias en susceptibilidad a la acción de los herbicidas probados.

Cuadro 1. Biomasa de malezas obtenida en tratamientos herbicidas

Tratamientos	Peso verde	Duncan 5 %
Fusilade 1.0*	47.56	A
Fusilade 2.0	55.63	A
Flex 1.0	43.91	A
Flex 2.0	41.95	A
Goal 2.0	37.0	AB
Lazo 4.0	61.61	A
Testigo limpio	8.0	B
Testigo Enhierbado	79	A

* Dosis expresadas en l/p.c.

Cuadro 2.- Forraje seco en tres cultivares de clitoria con diferentes herbicidas.

Tratamiento	Forraje seco ton/ha Cultivares de clitoria		
	1893	819	818
Fusilade 1.0	2.85	2.51	2.67
Fusilade 2.0	2.51	2.93	2.71
Flex 1.0	2.27	2.02	2.88
Flex 2.0	1.97	1.76	2.21
Goal 2.0	3.74	2.99	2.75
Lazo 4.8	2.85	2.28	1.15
Testigo limpio	3.50	3.27	3.73
Testigo Enhierbado	2.92	2.64	2.20

BIBLIOGRAFIA

1. Bogdan, A.V. 1977. Tropical pasture and Fodder plants. Tropical Agriculture Series. LONGMAN. London England. 475 p.
2. Crowder, L.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry. Tropical Agriculture Series. LONGMAN. London England. 562 p.
3. Pinzon, B.P.J. Argel y R. Montenegro 1989. Selectividad de herbicidas y control de malezas en *Centrosema macrocarpum*. Colombia. Pasturas Tropicales 3(1): 7-12.

EFFECTO DEL HERBICIDA NICOSULFURON 4 SC Y MEZCLAS CON OTROS HERBICIDAS PARA CONTROL DEL COMPLEJO Z. PITILLO (*Ixophorus unisetus*) Y POLOCOTE (*Helianthus annuus*) EN MAIZ, EN JALISCO.

Eleno Felix Fregoso¹
Angel Peña Esquivel²

INTRODUCCION. En México el maíz prevalece como el principal cultivo en superficie de siembra, producción y utilización en alimentación humana, así como Jalisco continúa con la supremacía de su producción a nivel nacional con una cosecha superior a los 2 millones de toneladas en 740 mil hectáreas que se cultivaron en 1991.

Los especialistas afirman que es significativamente superior el potencial de producción de esta entidad, y una de las principales causas que limitan el incremento de su rendimiento lo constituyen las malezas, como es el caso del zacate pitillo (*Ixophorus unisetus*) que en levantamientos ecológicos anteriores se reporta dentro de las cuatro especies de mayor importancia en frecuencia de aparición y grado de infestación en Jalisco, así como el polocote ó gigante (*Helianthus annuus*) como ejemplar de hoja ancha.

Para controlar químicamente se recomienda el uso de herbicidas preemergentes sin embargo en diversas ocasiones las adversas condiciones climatológicas, insuficiente humedad en el suelo, deficiente preparación del mismo y el uso inadecuado de esos productos traen como consecuencia un irregular control de éstas.

El presente trabajo plantea una alternativa en el control de este tipo de malezas mediante el uso de productos postemergentes a base de Sulfonilureas (nicosulfuron) y mezclas de este con otro grupo de herbicidas convencionales.

MATERIALES Y METODOS. Para evaluar sus efectos en el presente ciclo P.V. 1992 se estableció un ensayo de campo en la región de Ameca, Jal., bajo el diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y los siguientes tratamientos contra un testigo sin aplicación: nicosulfuron 4 SC único en dosis de 1.0, 1.25, 1.5 y 2.0 litros de p.c./ha, mezclas de 1.0 l de p.c. de nicosulfuron 4 SC con 1.0 l de p.c. de hierbamina, con 1.0 l de p.c./ha de Basagran, con 0.4 l/ha de p.c. Banvel y con 1.0 kg. de Gesaprim calibre 90, además con tratamiento regional la dosis de 50 gramos p.c./ha de nicosulfuron 75 G.D.A. (ACCENT).

Se efectuó una sola aplicación cuando el pitillo tenía una altura entre 15 - 20 cm. y el polocote entre 10 - 15 cms., con una cobertura del 98% del terreno y una frecuencia poblacional de 96% de pitillo y el restante 4% de hoja ancha.

La altura que presentaba el maíz fué de 30 cm. Se utilizó mochila motorizada con boquilla 8003, y se asperjó con un gasto de agua de 225 l/ha. Se efectuaron observaciones diarias dentro de los primeros siete días después de la aplicación y lectura visual de % de control a los 8, 16 y 24 días después de aplicados, quedando a la fecha pendiente la estimación de rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. A la fecha de redactar el presente resumen sobre pitillo todos los tratamientos mostraron un efectivo control de esta maleza, superior al 90%, a excepción de las mezclas en Banvel y Basagran que manifestaron regular nivel de antagonismo para actuar sobre este zacate.

Los tratamientos a base de nicosulfuron 4 SC en sus diferentes dosis actuaron más rápido que la formulación al 75% (G.D.A.) mostrando sus efectos de enrojecimiento foliar a los cinco días posteriores a la aplicación, probablemente como respuesta a su enriquecido contenido de coadyuvantes en su formulación.

En el caso de polocote la acción de las Sulfonilureas resultó más lenta y menos efectiva que contra el zacate pitillo, destacando principalmente la mezcla de 1 l de p.c./ha de nicosulfuron más 1 l de p.c./ha de hierbamina que obtuvo hasta un 99% de control de esta maleza, así como la dosis única de 2 lt de p.c./ha de nicosulfuron 4 SC con un 98%.

CONCLUSIONES. Las Sulfonilureas mostraron un efecto herbicida inicial lento pero ascendente contra ambas especies.

En lotes con problemas exclusivos de zacate pitillo, técnica y económicamente es sugerible utilizar oportunamente las dosis bajas de nicosulfuron.

En caso de maleza mixta, pitillo más polocote, económicamente es sugerible recomendar aplicaciones oportunas de la mezcla de 1 l de p.c./ha de nicosulfuron más 1 l de p.c./ha de herbicida hormonal a base de 2, 4-D amina.

BIBLIOGRAFIA

1. Calderón F., E. 1989. Evaluación de herbicidas en maíz de temporal. Resúmenes reunión científica forestal y agropecuaria de CIFAP Jalisco. Pág. 100.
2. Programa Estatal Fitosanitario. 1992. Jefe del Programa de Sanidad Vegetal. Delegación Jalisco-SARH.

1/ Jefe del laboratorio de diagnóstico fitosanitario (LADIF/SARH-JALISCO)

2/ Gerente Desarrollo Técnico. ISK-MEXICO

ACCION DE PRIMISULFURON Y NICOSULFURON SOBRE ZACATE JOHNSON Sorghum halepense (L.) Pers. EN MAIZ.

Enrique Rosales Robles¹

INTRODUCCION. El zacate johnson es la maleza más importante del Norte de Tamaulipas. Esta especie se presenta con infestaciones de más de 30% de cobertura del terreno en por lo menos 40,000 ha del área de riego, donde reduce en 30-40% el rendimiento del maíz, además de aumentar sus costos de producción al requerir varios deshierbes manuales. El control mecánico de esta maleza es incierto y costoso y el control químico se limita a herbicidas no selectivos y al control de plantas provenientes de semilla. Con el descubrimiento de nuevos herbicidas post-emergentes selectivos a maíz se abre una nueva posibilidad en el control de esta especie. El objetivo de este trabajo fué evaluar la acción de dos nuevos herbicidas sobre zacate johnson asociado a maíz.

MATERIALES Y METODOS. El presente estudio constó de cuatro experimentos establecidos en lotes de maíz severamente infestados con zacate johnson en el área de riego de Río Bravo, Tamaulipas, durante el ciclo 0-I 1992. Se utilizó un diseño en bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental constó de cuatro surcos a 0.86 m por 10 m de largo. Los tratamientos utilizados fueron: primisulfuron a 0.03, y 0.04 kg/ha, nicosulfuron a 0.03, 0.04 y 0.05 kg/ha y un testigo regional a base de dos escardas y un deshierbe. La aplicación se realizó a los 35 a 45 días después de la emergencia del cultivo sobre plantas de zacate de 40-50 cm de altura y maíz de 7-8 hojas (40 cm). Se tomaron notas sobre porcentaje de control de rebrotes de zacate johnson a los 15, 30, 45 y 60 días después de la aplicación (d.d.a.) en base a la población encontrada en muestreo previo a la aplicación. Se obtuvo el porcentaje de control de follaje, rizomas y yemas de rizomas de zacate johnson en base al testigo regional y finalmente se obtuvo el rendimiento de maíz ajustado al 14 % de humedad.

RESULTADOS Y DISCUSION. A los 15 (d.d.a.) los dos herbicidas mostraron poca acción sobre el zacate johnson con un control de 50 a 60%. El control de rebrotes del zacate fué bueno con el nicosulfuron a partir de los 30 d.d.a. (85-95%) y superó al obtenido con primisulfuron (75-85%). Lo anterior debido a una mayor acción del nicosulfuron que evitó la emisión de brotes basales en las plantas tratadas. El control de follaje de zacate johnson a la cosecha del maíz fué excelente con el nicosulfuron a 0.04 y 0.05 kg/ha (99%). El control obtenido con primisulfuron fué sólo regular (80%). El testigo regional presentó 1.53 kg de follaje en 0.5 m². (Cuadro 1).

Con respecto a rizomas y yemas de rizomas, el primisulfuron en sus dos dosis fué superado por el nicosulfuron a 0.04 y 0.05 kg/ha, cuyos porcentajes de control fueron mayores al 95% de la población del testigo (366.1 g y 493.9 yemas en 0.15 m³). Finalmente, no se detectaron diferencias sig

nificativas en el rendimiento de maíz entre tratamientos a base de herbicida, los cuales superaron en promedio en 1.6 ton/ha al testigo regional.

Cuadro 1. Control de follaje, rizomas y yemas de zacate johnson por diferentes tratamientos y su rendimiento de maíz. CERIB-1992.

Tratamiento	kg/ha	% de control**			Rend. ton/ha
		F*	R	Y	
Primisulfuron	0.030	72.0	83.0	89.4	7.19 a
Primisulfuron	0.040	77.6	86.0	87.4	7.75 a
Nicosulfuron	0.030	82.3	79.3	91.2	7.00 a
Nicosulfuron	0.040	99.7	95.2	98.6	7.03 a
Nicosulfuron	0.050	99.3	97.0	98.1	7.43 a
Testigo Regional (Población)		1.53 kg	366.1 g	493.9 g	5.68 b

1/ Tukey 5%

* F= Follaje R= Rizomas Y= Yemas

** Porcentaje de control en base al testigo.

CONCLUSIONES.

- El nicosulfuron a 0.04 y 0.05 kg/ha controló eficientemente al zacate johnson asociado al maíz y superó al primisulfuron a 0.03 y 0.04 kg/ha.
- No se detectaron diferencias significativas en el rendimiento de maíz entre tratamientos a base de herbicida.
- Los tratamientos de control químico superaron en 28% el rendimiento de maíz obtenido en el testigo regional.

BIBLIOGRAFIA.

Rosales R.E. 1991. Control químico post-emergente de zacate johnson en maíz. XII Congreso SOMECEMA. Acapulco, Gro.

1. Investigador. Maleza y su control. CERIB-INIFAP.

EFFECTO DEL NICOSULFURON 4 SC y MEZCLAS CON OTROS HERBICIDAS PARA CONTROL DE ZACATES EN MAIZ.

Eleno Félix Fregoso¹
Angel Peña Esquivel²

INTRODUCCION. En México anualmente se siembra al rededor de 9 millones de hectáreas de maíz, constituyendo el integrante fundamental en la dieta alimenticia de sus habitantes y la infestación de malezas en este cultivo es uno de los principales factores que influyen para limitar su potencial de rendimiento.

Si las malezas no son controladas de manera adecuada y oportuna sus rendimientos disminuyen considerablemente por el efecto de competencia y otros factores como dificultad de cosecha y hospederos de plagas y enfermedades entre otros.

Jalisco destaca como el principal productor de este cereal a nivel nacional aportando anualmente más de 2 millones de toneladas de grano, y en la Región Central de esta entidad las relativamente recientes infestaciones de la maleza conocida como "milpilla" *Sorghum bicolor* (L) Moench constituye uno de sus principales problemas. Se caracteriza por su gran altura (1.8 - 3.0 mts.), glumas café oscuro a negro, así como emite rebrotos axilares y presenta alta dehiscencia de sus semillas que le facilita su considerable propagación, agresividad y habilidad competitiva.

Se estima que ingresó en esta Región como contaminante de semillas de maíz y sorgo para siembra proveniente del Estado de Tamaulipas y Texas, dispersándose posteriormente por las máquinas trilladoras, el ganado y por el agua de riego.

Debido a que los herbicidas comunes utilizados en preemergencia no brindan un control satisfactorio de esta maleza, los agricultores están limitados al complicado uso para ellos de herbicidas en presiembra como EPTC, metolaclor y alaclor, así el uso de los nuevos productos del grupo de las Sulfonilureas aplicados en postemergencia han obtenido una considerable aceptación en este mercado. El objetivo del presente trabajo es determinar la eficacia de control y dosis idónea de la nueva formulación de nicosulfuron al 4 SC en comparación con la convencional al 75% granulo dispersable en agua (G.D.A)

MATERIALES Y METODOS. El ensayo de campo se estableció en el Municipio de San Martín Hidalgo Jalisco, región del Valle de Ameca, bajo un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y los siguientes tratamientos:

Nicosulfuron 4 SC en dosis de 1.0, 1.250, 1.500 y 2.000 litros de p.c. por hectárea en comparación con 50 gramos de nicosulfuron 75 G.D.A. (Accent) y el testigo absoluto.

Se efectuó una aplicación única sobre milpilla que escapó a una aplicación preemergente de atrazina, que presentaba altura entre 20 a 45 centímetros a los 40 días posteriores a la emergencia del maíz, que presentaba un porte de 45 cms.

Se utilizó mochila motorizada y boquilla 8003, con un gasto de agua de 235 l. por hectárea. El efecto de los tratamientos se determinó en porcentaje del control mediante observaciones visuales a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación, estando pendiente la estimación de rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. El efecto de los tratamientos resultó significativo con respecto al testigo absoluto, obteniendo todos un satisfactorio control de milpilla, superior al 96% en la última evaluación a los 45 días.

CONCLUSIONES. Para control de milpilla resulta suficiente recomendar las dosis bajas de nicosulfuron que constituye una excelente alternativa para proteger al maíz de las invasiones de esta maleza.

BIBLIOGRAFIA.

1. Rosales R.E. 1988. La cañita *Sorghum bicolor* (L) Moench un nuevo problema en el Norte de Tamaulipas. Resúmenes IX Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Cd. Juárez, Chih. Méx. Pág. 98.
2. Rosales R. E. 1988. Control Químico de cañita *Sorghum bicolor* (L) Moench en Maíz. Resúmenes XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza, Irapuato, Gro. Méx. Pág. 31.

1/ Jefe del laboratorio de diagnóstico fitosanitario (LADIF/SARH-JALISCO).

2/ Gerente desarrollo técnico ISK México.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA CONTROL DE MALEZAS EN TRIGO DE INVIERNO, (LA PIEDAD MICH.)

Rebeca M. González Iñiguez¹

INTRODUCCION. En el estado de Michoacán, la superficie cultivada de trigo en los últimos tres años fue de 41,000 ha que representan el 3.52% de la superficie nacional. El Distrito de desarrollo .090 La Piedad, se siembra el 53% de la superficie estatal de trigo; dentro de la problemática encontrada, las malezas se consideran de importancia ya que bajan la calidad de la semilla e infestan cada vez más los terrenos del área, las principales malezas identificadas son alpiste, avena silvestre, zacate johnson y mostaza entre otras. El objetivo de este trabajo es seleccionar y determinar dosis de tralkoxydim y fenoxapropetil, así como mezcla con bromoxinil.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se estableció en terrenos de productores de Bajo Lerma en el O-I 90/91, bajo un diseño bloques al azar con tres repeticiones, se ensayaron los herbicidas fenoxaprop-etil y tralkoxydim en dosis de 2.5, 3.0 y 3.5, y mezclas con bromoxinil 1.5 l/ha, Cuadro 1. Se realizó análisis de varianza y prueba de Duncan para las variables rendimiento, peso hectolitrico y altura de planta.

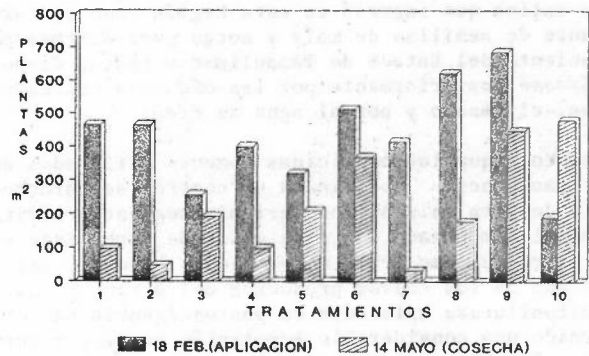
RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de malezas que se presentaron en el lote experimental fueron: alpiste (*Phalaris minor* y *P. paradoxa*), mostaza (*Brassica* sp.). En el cuadro 1 se muestran las variables determinadas, se encontró significancia en rendimiento y peso hectolitrico no así en altura de planta. Se observa que el control tiene una relación directa con densidad y rendimiento, pero no con peso hectolitrico. Al realizar, contrastes ortogonales se detectó diferencias de los tratamientos con herbicidas contra el testigo enyerbado y de Esteron 47 contra los tratamientos de herbicidas selectivos para el alpiste, las diferencias en rendimiento son de 2798 y 2238 kg/ha para testigo enyerbado y Esteron respectivamente. En la figura 1 se tienen que las poblaciones de alpiste son de 1 920 000 a 6 880 000 pl/ha al momento de la aplicación y a la cosecha de 320 000 para el mejor tratamiento (7) y 4 800 000 pl/ha para el testigo enyerbado.

Cuadro 1. Tratamientos y promedios de cuatro variables en trigo, La Piedad, Mich. INIFAP-Morelia.

Trat.	Dosis lt/ha	Rend. kg/ha	Peso Hect.	Alt. cm.	Dens. kg/ha	Control %
7*	3.5	5283 a	79 a	78	110	93
5**	3.0	4280 b	77 b	76	83	57
8**	3.5	4230 b	78 b	75	118	63
3*	2.5*1.0	4057 b	79 a	78	67	60
4**	2.5	3857 c	78b	76	77	80
2*	3.0	3490 c	79 a	74	77	90
6**	2.5*1.0	3420 c	78 b	76	118	23
9***	1.0	3045 d	75 b	77	98	7
10	T.Eny.	2485 d	77 b	76	92	0
C.V.%		12.7	1.2	3.0		

*Fenoxaprop/etil, **Tralkoxydim, ***Esteron 47

POBLACION DE ALPISTE m2 O-I 90/91, LA PIEDAD MICH.



BIBLIOGRAFIA

- Calderón F., E. 1988. Resumen IX Congreso SOMECIMA. p. 102.
- González I., R.M. 1981. Resumen V Reunión Científica, INIFAP. Michoacan, P. 29.
- González I., R.M. Resumen XII. Congreso SOMECIMA. p. 67.
- Zepeda A., S. Resumen XII Congreso ASOMECIMA. p. 102.

1/ Investigador. INIFAP, CIPAC-Morelia. Tte. Isidro Alemán 294, Chapultepec.

CONTROL PRE-EMERGENTE DE MALEZAS CON ACETOCLOR EN MAIZ DE TEMPORAL EN JALISCO 1990 - 1992.

José Alvez, R.¹

INTRODUCCION. En Jalisco se siembran anualmente alrededor de 700,000 has. de maíz de temporal, considerando el control de malezas como un factor que permite que los rendimientos no se vean afectados significativamente. El combate de malezas es una práctica generalizada que se efectúa mediante prácticas culturales pero principalmente con el uso de herbicidas pre y post-emergentes a base de atrazina y/o mezclas con terbutrina, alaclor y metolaclor así como herbicidas hormonales y desecantes. Acetoclor 768 C.E. (ICIA 5676) del grupo de las acetanilidas se ha estado evaluando durante tres ciclos agrícolas consecutivos en las principales zonas maiceras del Estado en comparación con los estándares regionales; teniendo como objetivos:

a) determinar la dosis respuesta de diferentes niveles del producto para el control de las principales malezas asociadas al cultivo del maíz, b) mezcla con atrazina para ampliar su espectro.

MATERIALES Y METODOS. Se han probado diferentes dosis de acetoclor (1.152 - 2.25 kg i.a./ha) y mezclas con atrazina (0.125 - 1.0 kg i.a./ha) en ensayos de parcelas pequeñas bajo diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones incluyendo los estándares regionales, estos ensayos se han establecido en las regiones maiceras del centro (Tlajomulco y Ameca) Ciénega de Chapala (La Barca y Ocotlán) y sur de Jalisco (Cd. Guzmán) Las malezas en que se ha evaluado el producto son: *Brachiaria plantaginea*, *Ixophorus unisetus*, *Panicum miliaceum*, *Amaranthus* sp., *Perymenium berlandieri*, *Sicyos* sp., *Tithonia* sp., *Physalis* sp., y algunas *Euphorbiaceas*.

Se ha considerado además la representatividad de los suelos (arcillosos, franco arcillosos y arenosos).

RESULTADOS Y DISCUSION. En base a los trabajos efectuados durante los ciclos agrícolas 1990, 1991 y 1992 se ha determinado que acetoclor 768 C.E. tiene principalmente eficacia como gramínicida y con efecto de control para algunas hojas anchas requiriéndose la mezcla con atrazina para ampliar su espectro de control.

Las dosis que se han mostrado consistentes son las de 1.5 + 1.0 de producto comercial para suelos arenosos, 2.0 + 1.0 para suelos medios y 2.0 + 2.0 para arcillosos y para malezas como *Sicyos* sp., *Perymenium* sp. y *Physallis* sp.

Comparativamente acetoclor se comporta en forma similar que el estándar regional metolaclor + atrazina (1.410 + 1.5) sin embargo; acetoclor requiere menor cantidad de atrazina en la mezcla para el control eficiente del complejo de malezas.

CONCLUSIONES. a) Acetoclor controla eficientemente las principales gramíneas asociadas al cultivo del maíz con dosis de 1.5 kg i.a./ha, b) acetoclor requiere de la mezcla de 0.5-1.0 kg i.a./ha de atrazina para el control general del complejo; con eficacia mayor al 90%, c) acetoclor es más activo para hojas anchas que metolaclor lo que

nos da mayor seguridad en rotación de cultivos sensibles a atrazina.

Control obtenido con acetoclor 768 C.E. en malezas asociadas al cultivo del maíz en jalisco 1990-1992.

Tratamientos	% de control 40 d.d.a.			
	<i>Ixophorus</i> sp	<i>Perymenium</i> sp	<i>Sicyos</i> sp	<i>Physalis</i> sp
1990	95.0	70.0	48.5	50.0
1.25	98.0	82.0	75.0	75.0
2.00	98.0	98.0	95.0	98.0
1.25+1.0	98.0	98.0	97.0	98.0
*1.410+1.5				
La Barca				
Arcilloso				

1991	Brachiaria sp Amaranthus sp Tithonia sp Euphorbia sp			
	<i>Brachiaria</i> sp	<i>Panicum</i> sp	<i>Perymenium</i> sp	<i>Amaranthus</i> sp
1.152	82.0	98.0	98.0	90.0
1.536	90.0	98.0	98.0	95.0
1.536+1.5	92.5	98.0	98.0	95.0
1.536+1.75	97.0	98.0	98.0	97.0
*1.125+1.170	90.0	98.0	98.0	97.0
Franco arcilloso				
Ameca				

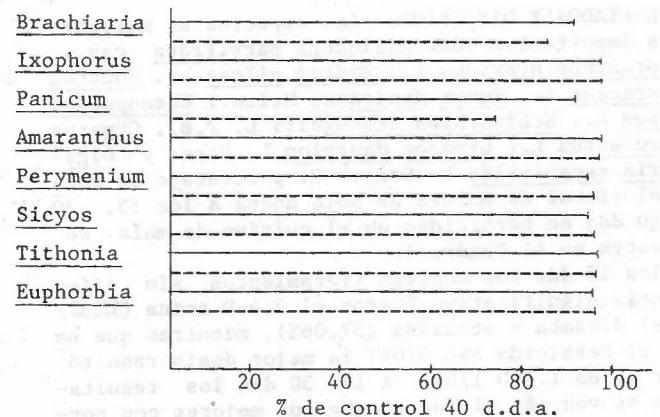
1992	Brachiaria sp Panicum sp Perymenium sp Amaranthus sp			
	<i>Brachiaria</i> sp	<i>Panicum</i> sp	<i>Perymenium</i> sp	<i>Amaranthus</i> sp
1.536+0.5	87.5	86.0	94.5	98
1.536+1.0	92.5	91.0	95.0	98
*1.410+1.5	86.0	75.0	95.0	98
**1.800+1.0	82.5	80.0	92.0	98
***2.5	76.0	45.0	96.0	98
Ameca	La Barca	La Barca	Cd. Guzmán	
Franco arcilloso	Arcilloso	Arcilloso	Arenoso	

* metolaclor + atrazina

** alaclor

*** atrazina

Control pre-emergente de malezas con acetoclor 768 C.E. en maíz de temporal en suelos arcillosos de Ameca y La Barca, Jal. 1990 - 1992.



1.536+1.0 acetoclor + atrazina (kg i.a./ha)

1.410+1.5 acetoclor + atrazina

1. Técnico de ICI de México.

EVALUACION DEL HERBICIDA ASC 67041 EN POSTEMERGENCIA EN EL CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays* L.) EN EL VALLE DE ZAMORA, MICH., 1992.

Agustín Agavo Zavala¹
Ramón Martínez Barrera²
Juan Carlos Cabrera Oropeza³

INTRODUCCION. El maíz, alimento básico de nuestro pueblo se cultiva en México en alrededor de 9 millones de Ha. con una gran importancia social. El maíz como todas las especies vegetales cultivadas se ve expuesto a que disminuya su rendimiento parcial o drásticamente como resultado de la competencia nociva de malas hierbas durante las diferentes fases de su ciclo vegetativo. De acuerdo con lo anterior, en cada región prevalecen ciertas malezas y en otras regiones pueden ser diferentes, de ahí la necesidad de investigar el herbicida y dosificación más eficaz en cada caso. En el Valle de Zamora el cultivo de maíz ocupa el primer lugar del total de la superficie sembrada con 28218 has. (30%). El objetivo principal es evaluar el control de malezas anuales y perennes con el herbicida ASC 67041 a 4 diferentes dosis en el cultivo de maíz, así como también la fitotoxicidad al cultivo en comparación con los herbicidas 2,4-D amina y dicamba + atrazina.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el ejido El Platanal, Municipio de Jacona, Mich. en el cultivo de maíz criollo bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela de 475 m². Se efectuó una sola aplicación (24 de marzo de 1992) en post-emergencia al cultivo y a la maleza (maleza en floración, inicios de floración y de 3-6 hojas). Los tratamientos usados son: del herbicida ASC 67041 dosis (A: 0.750 kg/ha; B: 1.0 kg/ha; C: 1.25 kg/ha; D: 1.5 kg/ha; E: 2,4-D amina; F: dicamba + atrazina; G: testigo limpio y T: testigo absoluto). Se usó una aspersora manual de 15 l con boquilla Tee-jet 8004, la cual se calibró y se obtuvo un gasto de 200 l/ha. Se realizaron 3 evaluaciones obteniéndose el porcentaje de control visual y observaciones tendientes a determinar daños al cultivo según la escala EWRS.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de malezas más importantes son: *Galinsoga parviflora* cav., *Amaranthus hybridus* L., *Bidens pilosa* L., *Sonchus oleraceus* L., *Rumex mexicanus* Meisn., *Chenopodium album* L., *Echinochloa crus-galli* L. P.B., *Cyperus esculentus* L., *Cynodon dactylon* L. Pers. y *Digitaria sanguinalis* L. Scop. El porcentaje de control visual de maleza de hoja ancha a los 15, 30 y 60 dda de herbicidas en el cultivo de maíz se muestra en el Cuadro 1.

A los 15 dda los mejores tratamientos sin diferencia significativa fueron el 2,4-D amina (57.5%) y el dicamba + atrazina (57.06%), mientras que para el herbicida ASC 67041 la mejor dosis resultó ser la de 1.250 l/ha. A los 30 dda los resultados se ven más claros ya que los mejores con por-

centajes muy altos fueron el dicamba + atrazina (96.76% y el 2,4-D amina (93.88%), mientras tanto la dosis de 1.5 kg/ha del herbicida ASC 67041 se observa como la mejor (66.11%). A los 60 dda siguieron siendo los mejores el 2,4-D amina (99.06%), y el dicamba + atrazina con (98%) sin diferencia significativa con el testigo limpio (G) en tanto que la mejor dosis del herbicida ASC 67041 fue la de 1.5 kg/ha (69.27%) y la de 1.25 kg/ha (66.75%) sin diferencias significativas.

Cuadro 1. Control de maleza en maíz. Valle de Zamora Mich. 1992

Tratamiento	Dosis/ha	15dda	30dda	60dda
A: ASC 67041	0.750 kg i.a.	26.93	52.03	49.90
B: ASC 67041	1.00 kg i.a.	30.31	57.77	57.28
C: ASC 67041	1.25 kg i.a.	41.00	62.93	66.75
D: ASC 67041	1.50 kg i.a.	36.68	66.11	69.27
E: 2,4-D amina	2.00 kg i.a.	57.50	93.88	99.06
F: Dicamba + Atrazina	3.00 kg i.a.	57.06	96.76	98.00
G: Testigo limpio	0.00	100.0	100.0	100.0
T: Testigo absoluto	0.00	0.00	0.00	0.00

dda = Días después de la aplicación.

Para las malezas de hoja angosta el porcentaje de control visual a los 15, 30 y 60 dda del herbicida en el cultivo de maíz se muestra en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Control de malezas de hoja angosta. Valle de Zamora, Mich. 1992.

Tratamiento	Dosis/ha	15dda	30dda	60dda
A: ASC 67041	0.75 kg i.a.	3.05	4.25	0
B: ASC 67041	1.00 kg i.a.	8.60	6.50	0
C: ASC 67041	1.20 kg i.a.	7.50	3.25	0
D: ASC 67041	1.50 kg i.a.	3.80	7.50	0
E: 2,4-D amina	2.00 kg i.a.	3.80	7.50	0
F: Dicamba + Atrazina	3.00 kg i.a.	2.37	6.75	0
G: Testigo limpio	0.00	100.0	100.0	100.0
T: Testigo absoluto	0.00	0.0	0.0	00.00

Se puede decir que ninguno de los tratamientos controló estas malezas ya que los porcentajes son demasiado bajos. En ningún tratamiento se observó fitotoxicidad al cultivo.

CONCLUSIONES. En forma general, los mejores tratamientos para controlar maleza de hoja ancha fueron el 2,4-D amina y el dicamba + atrazina mientras que para el herbicida ASC 67041 la mejor dosis fue la de 1.25 y 1.50 kg i.a./ha. El grado de desarrollo de la mayoría de la maleza (floración e inicio de floración) influyó en los bajos porcentajes de control.

BIBLIOGRAFIA.

SOMECIMA, 1990, Memoria, "Curso de Actualización sobre manejo de maleza", U.G.E.A.Z., Irapuato, Gto.

1. Tesista de la Facultad de Agrobiología, 5 de Mayo No. 92
Col. La Magdalena Z.P. 60080
Uruapan, Mich. Tel. (452) 4-78-70
2. Profesor Investigador de la Facultad de Agrob.
3. Ing. Asesor.

EVALUACION DE HERBICIDAS PREEMERGENTES EN SOYA DE TEMPORAL EN EL CENTRO DE VERACRUZ.

Valentín A. Esqueda Esquivel $\frac{1}{/}$
Ernesto López Salinas $\frac{1}{/}$
Octavio Cano Reyes $\frac{2}{/}$

INTRODUCCION. En Veracruz se pretende introducir la soya como un cultivo comercial, por lo que es necesario ofrecer al agricultor un paquete tecnológico adecuado a las condiciones regionales. El control de las malezas es la práctica que más influencia tiene en el rendimiento del cultivo de la soya. Un control eficiente, permite a este cultivo aprovechar al máximo los factores indispensables para su desarrollo y manifestar su máximo potencial de rendimiento. El control químico de la maleza es una práctica recomendada (1) y presenta ventajas sobre el control mecánico. Este experimento se estableció con objeto de observar el comportamiento de herbicidas preemergentes en el control de la maleza y su toxicidad a la soya de temporal.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el Campo Experimental Cotaxtla el 18 de Junio de 1991. El diseño utilizado fue de bloques al azar con 16 tratamientos (Cuadro 1) y cuatro repeticiones. Se utilizó semilla de la variedad Júpi - ter en densidad equivalente a 350,000 plantas/ha. Las malas hierbas se identificaron y se determinó su densidad de población en los testigos enhierbados. El control de la maleza fue evaluado a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación. La toxicidad al cultivo fue evaluada a los 15 días de la aplicación, con la escala de 0-100%. Se cuantificó el rendimiento de la soya al 14% de humedad.

Cuadro 1. Tratamientos evaluados en el cultivo de la soya de temporal. CECOT. CIRGOC. SARH. 1991.

No.	Tratamiento	Dosis (Kg/i.a./ha)	Epoca de Aplic.
1	Alaclor	1.5	PRE*
2	Alaclor	2	PRE
3	Oxadiazón	0.75	PRE
4	Oxadiazón	1	PRE
5	Oxifluorfen	0.24	PRE
6	Oxifluorfen	0.36	PRE
7	Linurón	0.5	PRE
8	Linurón	0.75	PRE
9	Pendimetalina	1.99	PRE
10	Pendimetalina	0.32	PRE
11	Linurón+Pendimetalina	0.5+0.99	PRE
12	Linurón+Alaclor	0.5+1.5	PRE
13	Linurón+Oxifluorfen	0.5+0.24	PRE
14	Linurón+Oxadiazón	0.5+0.75	PRE
15	Testigo limpio		
16	Testigo enhierbado		

* Preemergencia

RESULTADOS Y DISCUSION. En el sitio experimental se cuantificó una población de malas hierbas de 3,400,00 plantas/ha; las especies dominantes fueron: flor amarilla (*Aldama dentata*) y el zacate pilitillo (*Ixophorus unisetus*). Alaclor (1.5 y 2 kg i.a./ha) mostró un excelente control de los zaca - tes en las tres épocas de evaluación, pero su efecto sobre las hierbas de hoja ancha fue menos -

eficiente. Este herbicida fue totalmente selectivo. Oxadiazón (0.75 y 1 kg i.a./ha) mostró un control de zacates casi similar al obtenido por alaclor y su comportamiento con las hojas anchas fue muy deficiente sobre todo en las dosis bajas. El control de los zacates por parte de oxifluorfen (0.24 y 0.36 kg i.a./ha) fue de muy bueno a excelente hasta los 30 días, después perdió residualidad; el control de la maleza de hoja ancha fue menos eficiente. Linurón (0.5 y 0.75 kg i.a./ha) mostró un control deficiente tanto de los zacates como de las hierbas de hoja ancha. El control de los zacates con pendimetalina (0.99 y 1.32 kg i.a./ha) fue excelente, sin embargo su control de las malezas de hoja ancha fue muy deficiente. De las malezas evaluadas (tratamientos 11 a 14), el mayor control inicial de hierbas de hoja ancha correspondió a linurón + oxadiazón. En relación a los zacates, en la tercera evaluación las mezclas presentaron controles superiores al 90%, excepto linurón + oxifluorfen. El rendimiento de la soya fue estadísticamente semejante en todos los tratamientos con control químico y el testigo limpio y fue significativamente mayor al testigo enhierbado que solo produjo 1036 kg/ha. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Porcentaje de control de maleza (15, 30 y 45 días después de la aplicación), toxicidad al cultivo y rendimiento de soya. CECOT. CIRGOC. SARH. 1991.

Trat. No.	% Control H. Ancha	Zacates Control	Toxicidad Cultivo (%)	Trat. No.	Rend. Kg/Ha	Dun Can
	15-30-45	15-30-45				0.05
1	66-60-51	100-99-99	0	2	3268	A
2	84-82-80	100-99-98	0	4	3159	A
3	60-53-35	100-99-97	15	3	3129	A
4	83-74-53	100-99-95	25	9	3090	A
5	82-78-30	100-93-55	25	1	3075	A
6	90-84-38	100-96-53	40	15	3070	A
7	40-25-0	65-40-0	0	6	3068	A
8	55-45-20	81-59-28	0	10	2999	A
9	15-13-0	100-94-91	0	8	2911	A
10	30-15-0	99-97-92	5	11	2872	A
11	64-61-60	99-94-93	0	14	2861	A
12	83-80-74	100-98-95	25	7	2789	A
13	89-85-71	99-93-77	15	12	2694	A
14	81-80-78	100-99-97	0	13	2646	A
15	100-100-100	100-100-100	0	5	2414	A
16	0- 0- 0	0- 0- 0	0	6	1036	B

C.V. 18.69%

CONCLUSIONES. 1. El mejor control de los zacates se obtuvo con alaclor desde 1.5 kg i.a./ha y oxadiazón desde 0.75 kg i.a./ha. 2. Para el control de la hoja ancha, los mejores tratamientos fueron alaclor 2 kg i.a./ha y linuron + oxadiazón 0.5+0.75 kg i.a./ha. 3. Los mayores daños a la soya fueron ocasionados por oxifluorfen 0.36 kg i.a./ha. 4. Alaclor, linurón y pendimetalina en sus dos dosis, fueron altamente selectivos a la soya.

BIBLIOGRAFIA.

- Maldonado, M.N.; J.G. Garza y A. Terán. 1991. Folleto para productores No. 1 C.E. Sur de Tamulipas. CIFAP-Pánuco. INIFAP. SARH. 52. p.

1/ Invt. del C.E. Cotaxtla A. Postal 429 Veracruz, Ver. C.P. 91700

2/ Asistente de Invt. del C.E. Cotaxtla A. Postal 429 Veracruz, Ver. C.P. 91700

CONTROL QUIMICO DE TUBERCULOS DE COQUILLO PURPURA
Cyperus rotundus L. CON EL HERBICIDA IMAZAQUIN.

M.A. De Lara Jayme¹
H. Gámez González²

INTRODUCCION. El coquillo púrpura *Cyperus rotundus*, ha sido considerado como una de las peores malezas del mundo (3), debido a su alta tolerancia a la aplicación de productos químicos y al complejo sistema subterráneo de rizomas, bulbos basales y tubérculos. Estos últimos dificultan el control porque cada uno tiene numerosas yemas que pueden germinar varias veces al año y tiempo indefinido, siendo capaces de formar una nueva planta (1). Los tubérculos de coquillo púrpura pueden alcanzar profundidades de hasta 16 cm. dificultando la acción del herbicida para eliminar por completo la planta (2). El herbicida imazaquin es de acción selectiva y postemergente para el control de esta maleza en campos de golf; en estos se debe eliminar cualquier maleza para obtener una buena calidad de pasto bermuda *Cynodon dactylon*, ya que las malezas proporcionan mala imagen al campo y compiten con el zacate bermuda. En el presente estudio el objetivo principal fue evaluar la acción del herbicida imazaquin sobre tubérculos de coquillo púrpura.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se desarrolló en el laboratorio de Fisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L. Se evaluaron 8 tratamientos con un diseño experimental de bloques al azar y cinco repeticiones cada uno, en el cual los tratamientos fueron: 1) imazaquin 3.0 l p.c./ha, 2) imazaquin + coadyuvante 3.0 l p.c./ha + 7 ml/l, 3) imazaquin 2.5 l p.c./ha, 4) imazaquin + coadyuvante 2.5 l p.c./ha + 7 ml/l, 5) imazaquin 2.0 l p.c./ha, 6) imazaquin + coadyuvante 2.0 l p.c./ha + 7 ml/l, 7) imazaquin 1.5 l p.c./ha, 8) imazaquin + coadyuvante 1.5 l p.c./ha + 7 ml/l. Se realizó una sola aplicación y se evaluó a los diez días. Se observó el daño al tubérculo con una escala del 1 al 5, donde 1= sin daño, 2= 25% de daño, 3= 50% de daño, 4= 75% de daño y 5= tubérculo muerto. Los resultados se analizaron estadísticamente con las pruebas no paramétricas para análisis de varianza de Kruskal Wallis y Kolmogorov Smirnov.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los porcentajes de daño a los tubérculos más altos los obtuvieron las dosis de 3 y 2.5 l p.c./ha con adición de un coadyuvante, mostrando estas mismas dosificaciones solo un porcentaje más bajo (Fig. 1). Esto coincide con los resultados obtenidos por Tasistro y Doll (1981), con la adición de un aceite a los herbicidas para el control de tubérculos de *Cyperus rotundus*. El análisis estadístico comprueba lo anteriormente señalado (Cuadro 1), mostrando una diferencia significativa entre los tratamientos 2, 3 y 4 con respecto al tratamiento 7 y 8. Los resultados confirman las dosificaciones recomendadas del herbicida para el control de esta maleza. Así mismo se observa que la adición de un coadyuvante mejora la acción sobre la planta; per-

mitiendo al herbicida penetrar con más facilidad y llegar hasta el tubérculo exterminando el problema de resurgimiento. El análisis estadístico recomienda hacer más repeticiones ya que la muestra es muy pequeña.

Cuadro 1. Análisis de varianza con las pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y Kolmogorov Smirnov, para el daño observado en los tubérculos de coquillo púrpura *Cyperus rotundus* L. con las diferentes dosis del herbicida imazaquin.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		=	=	=	=	=	=	+
2	=		=	=	=	=	+	+
3	=	=		=	=	=	+	+
4	=	=	=		+	+	+	+
5	=	=	=	+		=	=	+
6	=	=	=	+	=		=	+
7	=	+	+	+	=	=		=
8	+	+	+	+	+	+	=	

= Sin diferencia significativa

+ Diferencia significativa

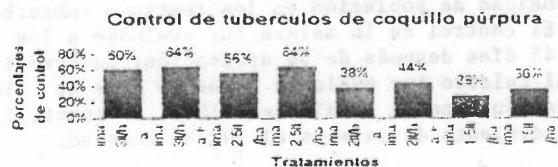


Figura 1. Efecto de las diferentes dosificaciones del herbicida imazaquin sobre tubérculos de coquillo púrpura *Cyperus rotundus* en condiciones de laboratorio.

CONCLUSION. De acuerdo a lo observado se recomienda el uso del herbicida imazaquin para el control de coquillo púrpura *Cyperus rotundus*, ya que muestra un excelente control tanto en la parte aérea como en el complejo sistema subterráneo de esta maleza.

BIBLIOGRAFIA.

1. Anónimo. 1989. IMAGE HERBICIDE. Cynamid Agrícola Division U.S.A.
2. Beard, J.B. 1982. Turf Management golf courses. Macmillan Pub. U.S.A. pp. 369-377.
3. Holm et al. 1977. World's worst weeds. The University Press Hawaii. pp. 609.
4. Tasistro y Doll. Eval. del glifosato y la benta zona para el control de *Cyperus esculentus* y *C. rotundus*. II Cong. Nac. de la Cien. de la Maleza. U.A. Chapingo. pp. 411-429.

COMBATE DE ZACATE BERMUDA: 2. EFECTO DE LA TRIFLURALINA Y GLIFOSATO.

Gerardo Martínez Díaz¹

INTRODUCCION. En la región de Caborca las malezas perennes más importantes son zacate bermuda, zacate johnson, estafiate y correhuela. De éstas el zacate bermuda es la maleza que más área infesta. Un problema para el control prolongado de esta especie es que rápidamente reinfesta las áreas limpias. Por ello un programa para su combate debe reducir al mínimo la población y además evitar que las áreas se reinfesten. Por ello se realizó este experimento con el fin de evaluar el control de zacate bermuda utilizando un herbicida sistémico (el glifosato) y uno incorporado (trifluralina) para evitar la reinfestación.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en un viñedo cv Carignane de 12 años, infestado con zacate bermuda. El diseño que se utilizó fue de parcelas divididas en bloques al azar, en donde en la parcela grande se aplicaron los tratamientos de glifosato y en las chicas las dosis de trifluralina. Los tratamientos de glifosato fueron: tres aplicaciones el 17 de abril, otra el 15 de mayo y otra el 9 de octubre de 1990, dos aplicaciones (una el 17 de abril y otra el 9 de octubre), y ninguna aplicación. Las dosis de trifluralina fueron 0, 1, 2 y 4 kg/ha y se aplicaron el 24 de febrero de 1991.

RESULTADOS Y DISCUSION. Un año después del inicio del combate el control fue excelente con dos o tres aplicaciones de glifosato (Fig. 1). Después comenzó el proceso de reinfestación y siete meses más tarde el control fue inaceptable (63%) con las dos aplicaciones, en cambio el control fue regular (75%) con las tres aplicaciones. Un año después del inicio de las aplicaciones no se detectó efecto alguno de la trifluralina en el combate de maleza, pero siete meses más tarde se encontró una diferencia de 30-40% entre el tratamiento sin trifluralina y trifluralina 4 kg/ha (Fig. 2). El hecho de que tres aplicaciones reduzcan al mínimo la cobertura del zacate bermuda también ha sido consignado por Johnson (1988). En lo que respecta a la trifluralina se ha considerado que este no controla el zacate bermuda. Los resultados muestran que efectivamente en zacate establecido, este herbicida no presenta una acción satisfactoria pero en áreas desmalezadas se evita la rápida reinfestación. Por lo tanto para un control permanente de zacate bermuda se requiere que el programa de combate incluya mínimamente tres aplicaciones de glifosato en un año, y una aplicación de trifluralina una vez que el suelo esté casi limpio de maleza.

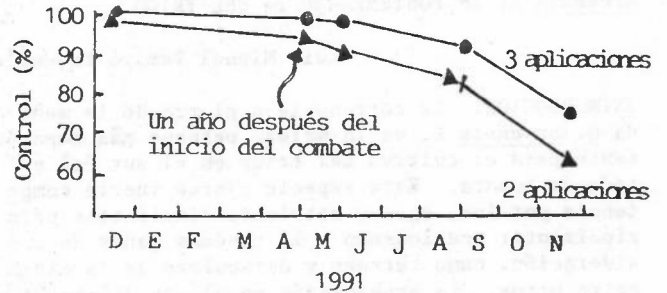


Fig. 1. Efecto de dos y tres aplicaciones de glifosato en el control de zacate bermuda.

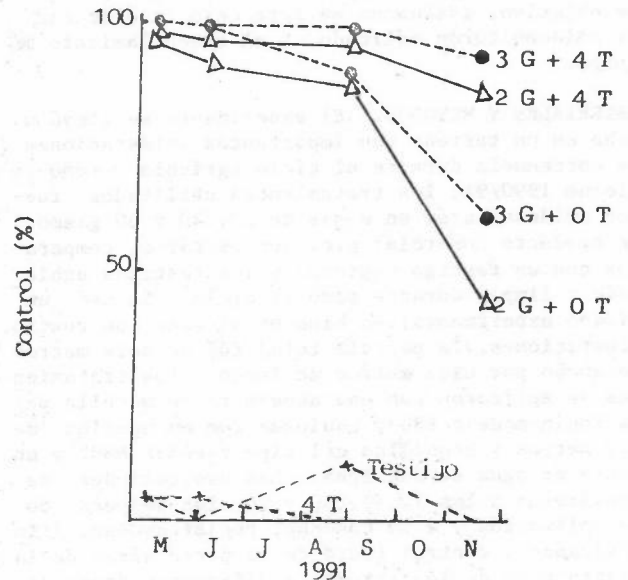


Fig. 2. Efecto de dos y tres aplicaciones de glifosato (G) con 4 y 0 kg/ha de trifluralina (T).

BIBLIOGRAFIA.

Johnson, B.J. 1988. Glyphosate and SC-0224 for bermudagrass (*Cynodon* spp) control. Weed Technology. 2:20-23.

1. Invest. del Programa Combate de Malezas del CECAB.

EVALUACION DE LA EFICACIA DEL HERBICIDA AMIDOSULFURON SOBRE EL CONTROL DE CORREHUELA *Convolvulus arvensis* L. EN POSTEMERGENCIA DEL TRIGO.

Luis Miguel Tamayo Esquer¹

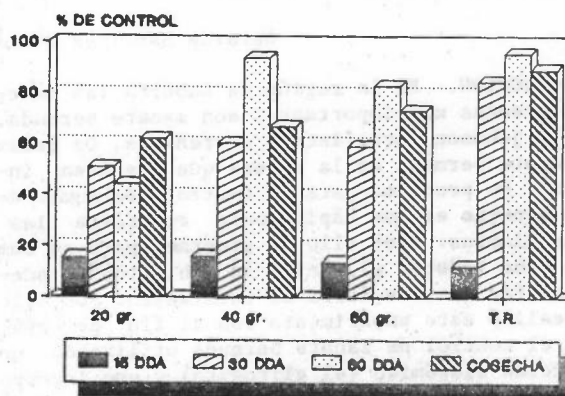
INTRODUCCION. La correhuela o gloria de la mañana *C. arvensis* L. es la maleza perenne más importante para el cultivo del trigo en el sur del estado de Sonora. Esta especie ejerce fuerte competencia por luz, agua y nutrientes indirectos principalmente; ocasionando a la cosecha daños de consideración, como retraso y dificultad de la misma entre otros. La prohibición en el uso del herbicida 2,4-D y sus derivados en Sonora, ha dejado escasas las alternativas para el combate de esta especie en postemergencia del cultivo; lo cual implica la necesidad de generar tecnología para este objetivo, evaluando en este caso la eficacia de amidosulfurón aplicado en el amacollamiento del trigo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se llevó a cabo en un terreno con importantes infestaciones de correhuela durante el ciclo agrícola otoño-invierno 1990/91; los tratamientos utilizados fueron amidosulfurón en dosis de 20, 40 y 60 gramos de producto comercial p.c. por hectárea, comparados con un testigo regional y los testigos enhierrado y limpio durante todo el ciclo. Se usó un diseño experimental en bloques al azar con cuatro repeticiones, la parcela total fué de seis metros de ancho por diez metros de largo. Los tratamientos se aplicaron con una aspersora de mochila marca Robin modelo RS03, equipada con un aguilón de 2.5 metros y boquillas del tipo Tee-jet 8002 y un gasto de agua de 300 l/ha. Las evaluaciones se realizaron a los 7, 15, 30 y 60 días después de la aplicación y a la cosecha; registrándose, fitotoxicidad y control tanto de la parte aérea de la planta como de los rizomas a diferentes profundidades (0-20, 20-40 y 40-60 cm).

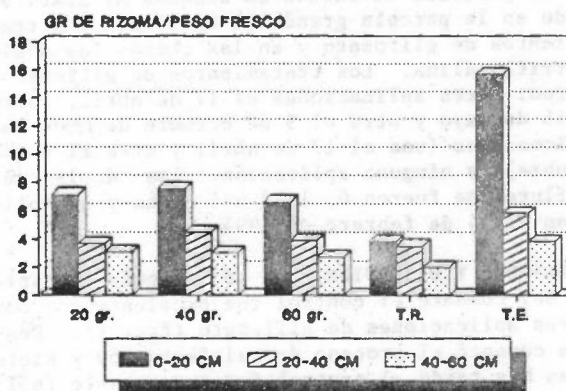
RESULTADOS Y DISCUSION. La población de correhuela se observó variando desde 45 hasta 94 guías/m² con un promedio de 740,000 plantas/ha y un desarrollo entre 5 y 65 cm de longitud e iniciándose la floración. En el aspecto de control, 30 días después de la aplicación (DDA) se registra un 59.1 y 60.3 % de control para las dosis de 60 y 40 g de p.c./ha de amidosulfurón y 84.3 % para el testigo regional. En la evaluación efectuada 60 DDA, el testigo regional y la dosis de 40 g de p.c./ha de amidosulfurón presentaron resultados satisfactorios, controlando en un 95.5 y 93.8 % respectivamente. A la cosecha se abatieron los controles, siendo inferiores al 75 % para las dosis de 40 y 60 g de p.c./ha de amidosulfurón en el testigo regional este efecto fue menos importante (89.2%).

Todos los tratamientos redujeron la cantidad de rizomas en el suelo, observándose la máxima reducción en los primeros 20 cm de profundidad, siendo mayor de 52.2% para las dosis de amidosulfurón y de 75.8% para el testigo regional. El más alto rendimiento correspondió a la dosis de 60 g de p.c./ha de amidosulfurón, superando en 2075 kg/ha de semilla al testigo enhierrado todo el ciclo.

EFECTO DE APLICACION DE AMIDOSULFURON PARA CONTROL DE CORREHUELA EN TRIGO.



EFECTO DE AMIDOSULFURON PARA EL CONTROL DE RIZOMAS DE CORREHUELA EN TRIGO.



BIBLIOGRAFIA.

1. Nainiran, V., Z.A. 1985. control de correhuela *Convolvulus arvensis* L. en el cultivo de trigo. Investigación dirigida. ITESM-UN.ESACO.
2. Obando, R.A. 1990. Control integrado de maleza en trigo para el Norte de México. Series técnicas de ASOMECEMA. vol. 1(1): 35-45.
3. 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(1) 3-11.

EVALUACION DEL HERBICIDA FOLIAR 525 FW (GLIFOSATO + TERBUTILACINA) PARA EL CONTROL DE LA MALEZA ASOCIADA AL CULTIVO DEL CAFETO EN EL SOCONUSCO, CHIAPAS.

Isamael Mendez López¹

INTRODUCCION. La región cafetalera del Soconusco, localizada en el sur del estado de Chiapas, se caracteriza por tener un clima cálido húmedo con precipitaciones que fluctúan desde 2,500 hasta 5,000 mm. anuales distribuidos en un lapso promedio de 180 a 220 días. Estas condiciones, aunadas a las altas temperaturas, propician la proliferación abundante de malezas de especies diversas, las cuales compiten con el café por agua y nutrientes cuando la planta se encuentra en los primeros años de desarrollo o dificultan las labores de aplicación de insumos y recolección de productos cuando las plantaciones son adultas. En el Soconusco, Chiapas, la eliminación de malezas equivale al 10% del costo total de cultivo; en tanto en Veracruz esta labor asciende al 30% del total de erogaciones que se realizan anualmente (1). Algunos herbicidas como el Goal (Oxyfluorfen) y el Gesaprim 50 (atrazina) han sido evaluados para su uso en viveros de café (2), otros como el Faena (glifosato) y Gramoxone (paraquat) ya se recomiendan para su uso en plantaciones adultas (1). En Centroamérica se emplea una amplia gama de estos productos para su aplicación en postemergencia o preemergencia; algunos de ellos se aplican en mezcla para el control simultáneo de malezas de hoja ancha y hoja angosta como el 2-4-D sal amina más glifosato.

MATERIALES Y METODOS. La presente investigación se llevó a cabo en el ejido Guatimoc municipio de Cacahoatán, Chiapas, situado a 850 metros sobre el nivel del mar, en un cafetal de la especie *C. arabica* variedad típica con edad aproximada de 30 años y suelo con pendiente moderada. El diseño experimental empleado fue el bloque completos al azar 6 tratamientos con 5 repeticiones. La parcela experimental constó de 50 m² y 36m² la parcela útil. Los tratamientos fueron dos testigos, uno enmalezado y otro con chapeo, Paraquat 2.0 lt./ha. y Folar 525 FW en dosis de 3.0, 4.0 y 5.0 lt./ha. Previo a la aplicación de los tratamientos se efectuó un chapeo con el fin de uniformizar la edad y la altura de las malezas, el testigo con maleza se dejó tal y como se encontraba al inicio del trabajo. La aplicación de los tratamientos se llevó a cabo con una aspersora manual de mochila marca Jacto PJH y boquilla de abanico plano marca TEE JET 8002. La aplicación de los productos se efectuó en postemergencia temprana cuando la maleza alcanzó una altura promedio de 10 cm. A partir de entonces se evaluaron: el porcentaje de área cubierta con maleza, altura, número de malezas por m² a los 18, 32, 68 y 95 días después de la aplicación. Al término del experimento se cortaron las malezas para determinar el peso fresco y se colectaron ejemplares con raíz, hojas, flores y frutos con el objeto de enviarlas al personal especializado para su identificación taxonómica.

RESULTADOS Y DISCUSION. A los 18 días después de la aplicación fué claro el efecto de los herbicidas sobre la maleza, sobre todo el del Paraquat, el cual esde efectos inmediatos tal y como lo señala (1). Asimismo los tratamientos a base de Folar 525 FW en sus tres dosis mostraron su efecto días más tarde, pues el glifosato y la terbutilazina que son el ingrediente activo del producto, afectan la síntesis de aminoácidos aromáticos (3). La diferencia entre los testigos y los tratamientos con control químico se prolongó a los 32 y 68 días después de la aplicación y al término de la evaluación los tratamientos a base de Folar 525 FW registraron los menores porcentajes de cobertura con 16.8 8.2 y 16.2% para las dosis de 3.0, 4.0 y 5.0 l/ha respectivamente en tanto que los testigos enmalezado y con chapeo registraron 90.0 y 71.0% respectivamente. Algo similar ocurrió con la altura, pues las dosis de 3.0, 4.0 y 5.0 l/ha de Folar 525 FW registraron lecturas que fluctúan entre 8.76 y 9.30 cm. a los 95 días después; en tanto que en los testigos las lecturas fueron de 18.3 y 12.7 cm. para ilustrar mejor el efecto de los herbicidas sobre la maleza asociada al cultivo del café, en el cuadro 1 se presentan los kilogramos de maleza colectados en 36 metros cuadrados. Aquí se observa claramente la superioridad de los tratamientos con control químico sobre los testigos enmalezados y con chapeo, en donde la dosis de 4.0 l/ha de Folar 525 FW registró el menor peso fresco.

Cuadro 1. Peso fresco de la maleza 95 días después de la aplicación de los tratamientos.

Tratamientos	Peso fresco (kg)	*
Testigo enmalezado	14.11	A
Testigo con chapeo	5.34	B
Paraquat 2.0 l/ha	3.40	BC
Folar 525 FW 3.0 l/ha	2.03	C
Folar 525 FW 4.0 l/ha	1.30	C
Folar 525 FW 5.0 l/ha	1.73	C

Diferencias entre tratamientos altamente significativas.

C.V. = 48.88% D M S 0.05= 3.001

* Medias con la misma letra son iguales estadísticamente a la probabilidad del 5% según la prueba de la D.M.S.

CONCLUSIONES. Los herbicidas mostraron ser eficientes para controlar la maleza asociada al cultivo del café y dentro de estos el Folar 525 FW destaca por sus cualidades debido a que controla malezas tanto de hoja ancha como de hoja angosta, además de que mantiene el cultivo limpio por un periodo más prolongado de tiempo. Este producto no mostró ningún signo de fitotoxicidad sobre el café y la dosis de 4.0 l/ha puede ser aplicada en postemergencia temprana.

BIBLIOGRAFIA.

1. López, M.H. 1983. Boletín Técnico de Café: INMECAFE. No. 22. p. 2
2. López, M.H. 1989. Bibliocafé. INMECAFE. 12:1 p. 2-7
3. Rojas, G.M. 1990. Manual Técnico Práctico de Herbicidas y Fitorreguladores 2a. ed. p. 517.

¹/ M.C. Investigador en el programa de Café del Campo Experimental Rosario Izapa. INIFAP.

EVALUACION DE DOBLETE (PARAQUAT + DIQUAT) PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE MALEZA ASOCIADA AL CULTIVO DE TOMATE DE VARA EN EL VALLE DE CULIACAN.

Baldomero Huerta R.*

INTRODUCCION. En el Valle de Culiacán se cultivan alrededor de 12,000 hectáreas de tomate anualmente, bajo el sistema de espaldera en su mayoría. Bajo este sistema, la incidencia de malezas en la región es muy fuerte durante todo el ciclo; regístrándose verdolaga (*Portulaca oleracea*), bledo (*Amaranthus* spp), zacate de agua (*Echinochloa colonum*) e iztafiata (*Parthenium hysterophorus*) entre otras, como malezas más importantes.

Dentro de las opciones para el manejo del complejo de malezas en tomate, el uso de mezclas de herbicidas es una alternativa viable a nivel de campo. Diversas experiencias indican que la mezcla de paraquat + diquat representa una alternativa para el control de malezas difíciles, cuando la aplicación se hace oportunamente. Tomando como base lo anterior, este trabajo tuvo por objeto evaluar la efectividad de doblete (paraquat + diquat) sobre el complejo de maleza asociada al cultivo de tomate y definir la dosis más adecuada para el control de malezas difíciles, bajo las condiciones del Valle de Culiacán.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo de campo se realizó en un cultivo de tomate variedad Contesa, ubicado en el Empaque Santa Teresa, propiedad del Señor Enrique López Podesta, durante el ciclo otoño-invierno 1991-1992. Los tratamientos evaluados fueron: doblete (1.0, 2.0, 3.0, 4.0 y 6.0 p.c./ha) gramoxone (1.0, 2.0 y 3.0 p.c./ha) reglone (1.0, 2.0 y 3.0 p.c./ha) gramoxone + reglone (1.5 + 0.5 p.c./ha) gramoxone + reglone (1.0, 2.0 y 3.0 p.c./ha) y un testigo sin aplicación. La aplicación se realizó el 6 de diciembre de 1991. Se utilizó una aspersora de mochila manual, con campana protectora y boquillas Tee jet 8002 calibrada para dar un gasto de 200 lt de agua/ha. Después de la aplicación se realizaron evaluaciones a los 3, 7 y 15 días, considerando % de control por especie. Se realizó el análisis de varianza separación de medias correspondiente.

RESULTADOS. Los resultados obtenidos indican que doblete (2.0, 3.0, 4.0 y 6.0 p.c./ha) dió un control eficiente de verdolaga, bledo, lengua de vaca, trébol y empanadita. Para tener un control eficiente de iztafiata, es necesario manejar la dosis de doblete en función del estado de desarrollo de la maleza. Para iztafiata de 2-6 hojas se tuvo un control eficiente con 2-3 p.c./ha; para iztafiata de 7-10 hojas se requieren 3-4 p.c./ha y para iztafiata de más de 10 hojas, se requieren dosis mayores de 4 p.c./ha. Los resultados indicaron además que dosis equivalentes de ingrediente activo (paraquat + diquat) correspondientes a la mezcla formulada (doblete) o mezcla de campo (gramoxone + reglone) dieron un control similar del complejo de maleza presente.

* Representante Técnico de ICI de México.

EVALUACION DEL HERBICIDA glifosato trimesiumm PARA EL CONTROL DE Sorghum halepense EN EL CULTIVO DE LA VID. VALLE DE MEXICALI B.C., CICLO 1992.

Juan José Pérez R.¹
Petronilo Sánchez R.²

INTRODUCCION. La Vid para el Valle de Mexicali es un cultivo de gran importancia y actualmente se considera como una de las mejores alternativas; dicha región tiene la ventaja de contar con la infraestructura necesaria para la industrialización del cultivo; una de las principales limitantes en la explotación del cultivo son las malezas perennes como Cynodon dactylon y otras como lo es Sorghum halepense, mismas que merman la producción y obstaculizan el manejo del cultivo, dificultando así la cosecha la cual se realiza en forma manual. El objetivo del presente trabajo es evaluar la eficacia de control de estas malezas perennes con el herbicida sistémico glifosato trimesiumm a varias dosis y con diferentes volúmenes de agua.

MATERIALES Y METODOS. El experimento fué realizado en el Valle de Mexicali B.C. durante el ciclo agrícola Primavera-Verano de 1992, siendo los tratamientos evaluados: glifosato trimesiumm a dosis de 0.32, 0.96 y 1.44 kg/ha y glifosato a 1.44 kg/ha (testigo regional) aplicados con alto volumen de agua (200 l/ha), de igual forma se aplicaron los mismos tratamientos a bajo volumen de agua (100 l/ha), incluyendo un testigo absoluto sin aplicar para comparación de controles; se realizó una sola aplicación para cada uno de los tratamientos con motobomba aspersora tipo Robin utilizando aguijón con boquilla sencilla del tipo Tee-jet 8004 para alto volumen y Tee-jet 8001 para bajo volumen; las variables que se tomaron para el análisis fueron el % de control visual y el peso de materia seca de rizomas.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los tratamientos de glifosato trimesiumm 1.44 kg/ha y glifosato 1.44 kg/ha aplicados tanto en alto como en bajo volumen son iguales estadísticamente entre si, siendo además los que mostraron un control satisfactorio en relación al análisis de las variables (Cuadro 1 y 2).

Cuadro 1. Peso de materia seca de un mt lineal de rizomas, cultivo vid Valle de Mexicali B.C., Ciclo Primavera-Verano 1992.

Tratamientos	kg i.a./ha	grs
7.- Glifosato trimesiumm(AV)	1.44	2.7 a
8.- Glifosato (AV)	1.44	2.9 a
3.- Glifosato trimesiumm(BV)	1.44	3.3 a
4.- Glifosato (BV)	1.44	3.4 a
2.- Glifosato trimesiumm(BV)	0.960	4.6 b
6.- Glifosato trimesiumm(AV)	0.960	6.0 c
5.- Glifosato trimesiumm(AV)	0.320	6.9 c
1.- Glifosato trimesiumm(BV)	0.320	8.2 d
9.- Testigo absoluto		28.7 e

C.V. = 11.46 AV = Alto volumen

DMS = 1.251 BV = Bajo volumen

NOTA: Valores con la misma letra, son estadísticamente iguales.

Cuadro 2. % de control visual de zacate jhonson, cultivo vid, Valle de Mexicali B.C., ciclo Primavera-Verano 1992.

Tratamientos	kg i.a./ha	% Control
3.- Glifosato trimesiumm(BV)	1.44	98.75 a
7.- Glifosato trimesiumm(AV)	1.44	98.75 a
4.- Glifosato (BV)	1.44	98.75 a
8.- Glifosato (AV)	1.44	97.50 a
2.- Glifosato trimesiumm(BV)	0.960	70.00 b
6.- Glifosato trimesiumm(AV)	0.960	68.75 bc
1.- Glifosato trimesiumm(BV)	0.320	40.00 d
5.- Glifosato trimesiumm(AV)	0.320	36.25 d

C.V. = 4.9 (AV) = Alto volumen

DMS = 5.54 (BV) = Bajo volumen

NOTA : Valores con la misma letra, sin estadísticamente iguales.

BIBLIOGRAFIA.

1. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 1981. Guía asistencia técnica.
2. Ervin L. Denisen, Harry E. Nichols 1979. Manual de horticultura, quinta edición rev. 1979.
3. Manuales para educación agropecuaria. Fruticultura, área de producción vegetal, segunda reimpresión 1983.

1. Depto. Técnico ICI de México S.A. de C.V. Zona de B.C.

2. Depto. de Sanidad Vegetal S.A.R.H., Zona B.C.

EVALUACION DE RESISTENCIA A LLUVIA SIMULADA DE GLIFOSATO TRIMESIUM CONTRA Sorghum halepense EN TAMAUlipAS.

Mario Rangel Velasco ¹

INTRODUCCION. En el centro de Tamaulipas se cultivan alrededor de 30,000 ha de cítricos en las que Sorghum halepense es la especie más importante económicamente por su incidencia y agresividad (1) sin contar con un cúmulo de malezas de hoja ancha y angosta asociadas con éste cultivo. Debido a esto se ha incrementado el uso de herbicidas sistémicos totales, que ofrecen controles más prolongados para especies perennes como Sorghum halepense. Sin embargo la efectividad de los herbicidas puede ser afectada por efecto de lavado causado por la lluvia, sobre todo en el verano e incluso hay necesidad de repetir la aplicación en algunos casos en que hay precipitaciones poco tiempo después de la misma. Por lo anterior el objetivo de éste trabajo fué evaluar la efectividad del nuevo herbicida glifosato trimesium a distintos intervalos de tiempo entre la aplicación y la lluvia simulada, comparándola con el testigo regional (glifosato).

MATERIALES Y METODOS. El experimento se situó en el área de Llera en el ejido "Clementina" el 7 de Marzo de 1992. La maleza presentaba una altura promedio de 42 cm. entre 5 y 8 hojas, rizoma fragmentado y condiciones de humedad regulares. Se evaluaron los herbicidas glifosato trimesium (480 g.i.a./l.) y glifosato (480 g.i.a./l.) a las dosis de 2 y 3 l. p.c./ha sin surfactantes, aplicado con un aguilón de 4 boquillas 8001 LP con un gasto de 160 l./ha. La simulación de lluvia se hizo con el mismo aguilón y boquillas 8006 LP pasándolo por el área aplicada en el intervalo requerido hasta acumular 2.5 mm. de "lluvia". Los intervalos entre la aplicación y la precipitación fueron de 15, 30, 60, 120 y 180 minutos y sin lluvia para cada dosis herbicida y se incluyó un testigo sin aplicar para un total de 25 tratamientos. Las observaciones se hicieron a los 3, 5, 7, 11, 13, 15, 20, 30, 40, 50 y 60 d.d.a. (días después de aplicado) con las variables porcentaje de control visual y porcentaje de cobertura. A los 60 d.d.a. se tomó el dato de biomasa por metro cuadrado. El análisis se hizo por bloques al azar con cuatro repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION. Todos los tratamientos con "lluvia" fueron afectados en su efectividad biológica incluyendo al intervalo más grande (180 min.), sin embargo los de glifosato trimesium muestran un considerable mejor control que los de glifosato, sobre todo a las dosis de 2 l/ha. En los de 3 l./ha. las diferencias son menos importantes.

Cuadro 1. Porcentaje de control para Sorghum halepense con Glifosato trimesium y Glifosato a 2 dosis y con distintos intervalos de "lluvia" simulada. Llera, Tam. 1992.

Tratamiento	Lts. p. c. por ha	Días despues de aplicado	
		11	40
1. Glifosato trimesium 2 l.			
con lluvia a los 15 min.		30 d	45 c
2. Glifosato trimesium 2 l.			
con lluvia a los 30 min.		30 d	50 c
3. Glifosato trimesium 2 l.			
con lluvia a los 60 min.		25 d	48 c
4. Glifosato trimesium 2 l.			
con lluvia a los 120 min.		35 c	50 c
5. Glifosato trimesium 2 l.			
con lluvia a los 180 min.		40 c	43 c
6. Glifosato trimesium 2 l.			
sin lluvia		90 a	95 a
7. Glifosato 2 l.			
con lluvia a los 15 min.		10 f	8 f
8. Glifosato 2 l.			
con lluvia a los 30 min.		10 f	5 f
9. Glifosato 2 l.			
con lluvia a los 60 min.		20 e	18 e
10. Glifosato 2 l.			
con lluvia a los 120 min.		30 d	33 d
11. Glifosato 2 l.			
con lluvia a los 180 min.		30 d	23 e.
12. Glifosato 2 l.			
sin lluvia		88 a	95 a
13. Testigo sin aplicar		0 g	0 g
14. Glifosato trimesium 3 l.			
con lluvia a los 15 min.		30 d	50 c
15. Glifosato trimesium 3 l.			
con lluvia a los 30 min.		40 c	58 b
16. Glifosato trimesium 3 l.			
con lluvia a los 60 min.		40 c	60 b
17. Glifosato trimesium 3 l.			
con lluvia a los 120 min.		30 d	55 b
18. Glifosato trimesium 3 l.			
con lluvia a los 180 min.		40 c	60 b
19. Glifosato trimesium 3 l.			
sin lluvia		90 a	95 a
20. Glifosato 3 l.			
con lluvia a los 15 min.		30 d	40 c
21. Glifosato 3 l.			
con lluvia a los 30 min.		30 d	33 d
22. Glifosato 3 l.			
con lluvia a los 60 min.		30 d	55 b
23. Glifosato 3 l.			
con lluvia a los 120 min.		40 c	55 b
24. Glifosato 3 l.			
con lluvia a los 180 min.		50 b	63 b
25. Glifosato 3 l.			
sin lluvia		90 a	93 a

* D.M.S. 5%. Medias con la misma letra no difieren estadísticamente.

BIBLIOGRAFIA

1. Rangel V.M. Memorias del XI Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. 1990. p. 110.

1/ Rep. Técnico. ICI de México S.A. de C.V.
Laguna 543 Col. las Rosas C.P. 36660
Irapuato, Gto.
Tel. 4-00-45
Fax. (462) 4-33-81.

DOSIS Y EPOCA DE APLICACION DE FOMESAFEN EN MALEZA DE HOJA ANCHA EN FRIJOL.

Valentín A. Esqueda Esquivel 1/
Ernesto López Salinas 1/
Octavio Cano Reyes 2/

INTRODUCCION. En la región de la Mixtequilla, - en el estado de Veracruz, el deshierbe del frijol se efectúa mediante el uso de azadones y tarpalas, lo cual requiere de mucha mano de obra y tienen un control deficiente de la maleza, lo que se refleja en una reducción en el rendimiento del cultivo. Las malezas dominantes son especies de hoja ancha, y están representadas por la flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), quelite (*Amaranthus hybridus*) y leche de sapo (*Euphorbia heterophylla*) (1). En ciclos anteriores, - el fomesafén mostró alta eficiencia en el control de estas malezas y alta selectividad al frijol (2). Sin embargo para poder recomendar con seguridad su aplicación comercial es necesario conocer como se comporta este producto con diferentes dosis y tamaños de malezas. Por lo tanto, el objetivo fundamental fue determinar la dosis a aplicar del herbicida fomesafén con base en el tamaño de la maleza de hoja ancha.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció bajo condiciones de riego en Ignacio de la Llave, Ver. el 21 de febrero de 1992. El diseño utilizado fue bloques al azar con 11 tratamientos (Cuadro 1) y cuatro repeticiones. Se utilizó semilla de la variedad Negro Cotaxtla-91 a una densidad de población de 250,000 plantas/ha. Las malas hierbas se identificaron y se determinó su densidad de población/ha. Para evaluar el control de la maleza y la toxicidad al frijol se utilizó la escala porcentual de 0 a 100. Al tiempo de la cosecha se determinó el rendimiento de grano al 14% de humedad.

Cuadro 1. Tratamientos del experimento. Campo Experimental Cotaxtla. CIRGOC. INIFAP. SARH. 1992

No. Tratamiento	Dosis kg i.a./ha	Epoca de aplicación
1 Fomesafen	0.125	(1)
2 Fomesafen	0.187	(1)
3 Fomesafen	0.250	(1)
4 Fomesafen	0.375	(1)
5 Bentazona	0.480	(1)
6 Fomesafen	0.187	(2)
7 Fomesafen	0.250	(2)
8 Fomesafen	0.375	(2)
9 Fomesafen	0.500	(2)
10 Testigo limpio		
11 Testigo enhierbado		

(1)= Maleza hasta 8 cm de altura

(2)= Maleza entre 10 y 60 cm de altura

RESULTADOS Y DISCUSION. En el sitio experimental se cuantificó una densidad de población de maleza de 1'392,000 plantas/ha, siendo las especies dominantes la flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), el zacate carricillo (*Panicum fasciculatum*) y el quelite (*Amaranthus hybridus*). La flor amarilla de hasta 8 cm de altura fue controlada eficientemente con fomesafén, incluso con la do-

sis de 0.125 kg i.a./ha. A su vez, con las dosis de 0.187, 0.250 y 0.375 kg i.a./ha, los controles oscilaron entre 96 y 100%. Cuando el fomesafén se aplicó a la flor amarilla de entre 10 y 60 cm de altura, solamente las dosis de 0.375 y 0.500 kg i.a./ha, mostraron controles superiores al 90%. - Bentazona a 0.480 kg i.a./ha tuvo un control casi-total ((98%) de la flor amarilla a los 15 días de la aplicación, pero descendió hasta 86% a los 30 días y no tuvo efecto sobre el quelite (Cuadro 2) El comportamiento del fomesafén en el control del quelite, fue muy similar al efecto que este herbicida ocasionó a la flor amarilla, tal como se observa en el Cuadro 2. No se observaron síntomas externos de toxicidad en el frijol causados de grano se obtuvo en el testigo limpio. sin embargo fue estadísticamente igual al rendimiento de los ocho tratamientos con aplicación de fomesafén. Bentazona produjo solamente el 60.52% del rendimiento del testigo limpio y aunque superó al testigo enhierbado por 218 kg/ha, estadísticamente fueron semejantes (Cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de control de maleza a los 15 y 30 días después de la aplicación y rendimiento de frijol. Campo Experimental Cotaxtla. CIRGOC. INIFAP. SARH. 1992.

Trat. No.	Control (%)		Trat. No.	Rend. (kg/ha)	Duncan 0.05
	M. d. 15	A. h. 30			
1	91-90	95-93	10	1700.7	a
2	96-99	97-99	8	1593.7	ab
3	98-100	99-100	9	1521.2	ab
4	100-100	100-100	4	1485.5	ab
5	98-86	0-0	6	1447.5	ab
6	86-80	84-84	3	1420.2	ab
7	85-83	88-89	2	1340.0	abc
8	96-94	97-94	1	1313.2	abc
9	97-95	98-93	7	1222.0	abc
10	100-100	100-100	5	1029.2	bc
11	0-0	0-0	11	811.2	c

M.d = *Melampodium divaricatum*

A.h = *Amaranthus hybridus*

CONCLUSIONES. 1. El control eficiente de *M. divaricatum* y de *A. hybridus* de hasta 8 cm de altura puede lograrse con aplicaciones de fomesafén de 0.187 kg i.a./ha 2. Cuando estas especies tienen entre 10 y 60 cm de altura, es necesario aplicar fomesafén a 0.375 kg i.a./ha. 3 Bentazona a 0.480 kg i.a./ha puede controlar *M. divaricatum*, pero no tienen ningún efecto sobre *A. hybridus*.

BIBLIOGRAFIA.

- Esqueda E.V. y E. López. 1991. Cuarta Reunión Anual del CIFAP-VER. Veracruz, Ver. Diciembre 1991.
- Esqueda E.V. y E. López. 1992. Resultados de Investigación sobre Frijol 1991. Proyecto - INIFAP. CONACYT-CARNATION-GOB. VERACRUZ. Abril 1992.

1/ Invt. del C.E. Cotaxtla A. Postal 429 Veracruz, Ver. C.P. 91700

2/ Asistente de Invt. del C. E. Cotaxtla A. Postal 429 Veracruz, Ver. C.P. 91700.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS CON PROTECTANTE EN SORGO.

Inmer Aguilar Mariscal

En las zonas sorgueras de México, la presencia de malezas monocotiledoneas ha planteado la necesidad de utilizar herbicidas más eficientes en su control, como el metolaclor y alaclor. Sin embargo algunas variedades de sorgo muestran daños por fitotoxicidad a estos herbicidas, que repercuten en el bajo porcentaje de emergencia, por lo que para su utilización es necesario tratar a la semilla de sorgo con un protectante para evitar dicho daño, ya que estos herbicidas no son selectivos al cultivo. El presente trabajo se estableció para evaluar el grado de protección que ofrece un protectante a la aplicación de varios herbicidas a base de metolaclor y alaclor al cultivo de sorgo, y determinar bajo estas condiciones cual herbicida ofrece mejor control de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El presente experimento se llevo a cabo en el Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEG), Cocula, Gro. ubicado a 18° 16' N y 99° 33' W. a una altura de 640 msnm. El diseño experimental utilizado fue en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Se estudiaron tres factores (10X2X2) en un arreglo de tratamientos de parcelas divididas; el primer factor estuvo compuesto por 10 tratamientos, el segundo factor por 2 niveles de protectante (con y sin) y el tercero 2 variedades de sorgo (Wrangler y Master Gold). El tamaño de la parcela grande consistió de 4 surcos de 8 m de largo por 0.81 m de ancho, donde se aplicó cada herbicida. La subparcela consistió de 2 surcos y la parcela chica consistió en un surco para cada variedad. La dosis del protectante fue de 5 ml de Concep III (diluido en 94 ml de agua) por kg de semilla de sorgo. La siembra fue el 14 de junio de 1991 a una densidad de 20 kg/ha. la aplicación de herbicidas fue 3 días después. Se fertilizó con la formula 75-75-00. A los 44 días se muestreo para determinar número y peso de malezas y se contaron plantas de sorgo a los 17 y 95 días. Se realizó análisis de contrastes.

RESULTADOS Y DISCUSION. De manera general general metolaclor (Dual S 930 EC) tuvieron un buen control del orden del 90% y conforme fue disminuyendo su concentración en las mezclas, la magnitud del control disminuyó, de tal forma que metolaclor + atrazina (Biceps 61) se tuvo el mismo porcentaje de control, pero en primagran y primextra el control disminuyó a un 80% y con las triazinas que no son específicas para este tipo de malezas disminuyó a 70% y con gesaprim combi a un 15%. Resultados similares obtuvieron Flores y Arevalo (1983). Con las malezas dicotiledoneas las triazinas causaron mas del 90% de control y de igual manera todas las mezclas, sin embargo con el metolaclor que no es específico para hoja ancha se tuvo un 80% de control. Al analizar el control de maleza mixta, el mejor control se dió con las mezclas de los herbicidas específicos para hoja ancha y angosta y como la proporción de maleza mixta fue de 1:1.3 en favor de las dicoti-

ledoneas las mezclas tuvieron mas del 88% de control, resultados similares reporta Gudiño (1986). sobresaliendo la mezcla metolaclor + atrazina en proporción 1:1.25 (Biceps 61) con 96% de control con la dosis baja de 3.5 l/ha.

Al aplicar metolaclor en dosis de 3 l p.c./ha sin que la semilla tuviera protectante causó una reducción hasta del 85% en la población de sorgo a los 17 días, observándose también que cuando se trató con protectante el daño fue todavía alto en un 62%. Sin embargo en las parcelas donde se aplicaron dosis más bajas como es el caso de las mezclas (primagran, primextra, biceps y boxer) el número de plantas de sorgo sin que la semilla tuviera protectante se redujo en un 50% con respecto al testigo, pero cuando la semilla tuvo protectante solo ocurrió un 13% de reducción en el número de plantas. Situación muy similar se dió a los 95 días, resultados similares son reportados por Zepeda (1990). También existió una interacción de herbicida por variedad, la variedad Wrangler redujo su población en un 70% y 55% mientras que Master Gold lo hizo en un 40 y 15% con metolaclor y en la mezcla de metolaclor con atrazina respectivamente.

CONCLUSIONES. El complejo de maleza mixta fue controlado de manera satisfactoria (88%) por las diferentes mezclas de metolaclor mas atrazina. Estas mezclas causaron una reducción del 50% en el número de plantas de sorgo, pero cuando a la semilla se le aplicó el protectante Concep III la reducción fue del 10%.

Cuadro 1. Malezas a los 44 días y plantas de sorgo a los 17 y 95 días. Cocula, Gro.

Trat.	Dosis	mono	dico	total	con	sin
Testigo			73	105	178	32
Primagran	5 l	16	8	23	17	15
Primextra	5 l	14	1	15	14	11
Bicep	3.5 l	7	0	7	9	10
Bicep	5 l	3	0	3	15	6
Dual s 930	1.5 l	3	27	31	9	10
Dual S 930	3 l	7	14	22	6	5
Gesaprim	2 l	21	0	21	6	18
Gesa. Combi	4 l	62	11	73	13	20
Boxer	6 l	10	0	10	8	5

BIBLIOGRAFIA

Zepeda A.S. 1990. XI Congreso SOMECEMA, Irapuato, Gto.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA Y USO DE ACOLCHADOS EN TOMATE. HUATABAMPO, SONORA.

Manuel Madrid Cruz¹

INTRODUCCION. El cultivo de tomate, ocupa un renglón importante en las hortalizas sembradas en el Valle del Mayo. La superficie cosechada oscila en 1500 ha., las cuales producen alrededor de 20,000 toneladas y generan gran cantidad de mano de obra. Casi en su totalidad, el tomate establecido en la región es para industria, dado que se tienen procesadoras con capacidad para 300 toneladas diarias. La maleza es uno de los principales problemas en este cultivo, ya que además que compite con él, es hospedera de insectos y patógenos, dificulta la cosecha y merma la calidad del fruto, que en algunos casos es para exportación. En regiones con características ambientales casi semejantes a ésta, el control químico (3), ha mostrado resultados favorables, aunado al uso de plásticos como acolchados (1, 2). En el presente estudio se integraron diferentes metodologías de control y se trato de finalizar en el más adecuado.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en Huatabampo, Son., en un suelo de textura media, durante el ciclo otoño-invierno 1990-91. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela útil fue de 7.5 m². Se barbechó, rastreó y fertilizó con 150 kg. de nitrógeno y 50 kg. de fósforo. Los surcos se hicieron a separación de 1.5m, posteriormente se instalaron los plásticos (acolchados) en los tratamientos correspondientes, de 0.75m de ancho por 4m de largo, en cada repetición. Dichos plásticos fueron de color negro, transparente, reflejante y blanco-negro. Por separado se aplicaron los herbicidas napropamida, trifluralina, bensulide, DCPA, metribuzina y oxadiazon) en pretrasplante y en banda, los cuales se combinaron con paso de cultivadora. Se trasplantó el 18 de octubre usando la variedad Nema 2800 del tipo saladette. Durante el desarrollo vegetativo se efectuaron tres aplicaciones de insecticidas para el complejo de chupadores. La cosecha se hizo manual. Las variables evaluadas fueron: control de maleza, grado de fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de fruto.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el cuadro 1 se observan los resultados obtenidos. Se aprecia que en los acolchados, los mejores rendimientos los tuvieron los plásticos blanco y negro con 65.333 y 62.405 ton/ha respectivamente. De esto se deduce, que dichos acolchados incrementaron la temperatura de la superficie del suelo, lo cual favoreció a un mayor desarrollo de la planta y aumentaron la cantidad de frutos, considerando que el trasplante se realizó a mediados de octubre, cuando la temperatura ambiental tiende a decrecer. Por otro lado se observa al testigo sin acolchar con producción baja, lo que refleja el efecto positivo en rendimiento al usar cualquier tipo de acolchado. En la evaluación de herbicidas, el testigo limpio, metribuzina, napropamida y oxadiazon fueron los mejores con 46.792 45.592, 45.016 y 44.167 ton/ha, respectivamente. DCPA causó fitotoxicidad al cultivo, ya que presentó cierto debilitamiento en el "cuello" de la plan-

ta, lo que ocasionó caída y posteriormente mortandad de ella (Cuadro 2), bajo estas circunstancias, la maleza compitió en mayor magnitud con la escasa población de planta, trayendo consigo que dicho tratamiento presentara el rendimiento más bajo. *Portulaca oleracea* fue la especie mas frecuente en todos los tratamientos, aun en aquellos que obtuvieron alta producción de fruto, por lo que se deduce que dicha maleza tiene resistencia a estos herbicidas y a la vez se aprecia que no crea alta competencia con el cultivo, debido a su desarrollo rastrero.

Cuadro 1. Producción de frutos, al evaluar seis herbicidas y cuatro acolchados en tomate. Huatabampo, Son., Otoño-Invierno 1990-91.

Tratamiento	Dosis kg i.a./ha	Rendimiento Ton/ha
Ac. blanco/negro + C	-	65.333 a
Ac. negro + C	-	62.405 a
Ac. reflejante + C	-	49.750 b
Ac. transparente + C	-	44.150 b
testigo sin acolchar + C	-	37.591 c

Deshierbe + C	-	46.792 a
Metribuzina + C	0.3	45.592 a
Napropamida + C	4.0	45.016 a
Oxadiazon + C	0.5	44.167 a
Bensulide + C	5.8	38.325 b
Trifluralina + C	1.2	28.017 c
Solo C	-	24.699 c
DCPA + C	7.5	7.742 e

Ac = acolchado C = Paso de cultivadora
kg ia/ha = kilogramos de ingrediente por hectárea

Cuadro 2. Cantidad de maleza y grado de fitotoxicidad de herbicidas en tomate, Huatabampo, Son., Otoño-Invierno 1990-91.

Tratamiento	Dosis kg ia/ha	Cantidad maleza por Ha	Grado de Fitotoxicidad
Napropamida + C	4.0	83 390	Inapreciable
Trifluralina + C	1.2	86 667	Leve
Bensulide + C	5.8	90 004	Inapreciable
DCPA + C	7.5	83 342	Fuerte
Metribuzina + C	0.3	90 002	Leve
Oxadiazon + C	0.5	93 336	Inapreciable
Solo C	-	150 003	--

CONCLUSIONES. Los plásticos como acolchados son buena alternativa para el control de maleza en tomate, el color a usar va a depender de la época de plantación.

BIBLIOGRAFIA.

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

¹M.C. Investigador. INIFAP-CIRNO, Apartado Postal No. 189, Navojoa, Son., 85800

EFEECTO DE LA EPOCA Y TIPO DE LIMPIA EN EL RENDIMIENTO DEL FRIJOL DE HUMEDAD RESIDUAL.

Valentín A. Esqueda Esquivel¹
Arturo Durán Prado²

INTRODUCCION. En la Mixtequilla, región comprendida dentro de los municipios de Tlalixcoyan e Ignacio de la Llave, Ver., el frijol se siembra en condiciones de humedad residual en relevo al maíz. El rendimiento promedio de grano es de aproximadamente 600 kg/ha. Para el control de las malezas, se emplea un azadón recto llamado "tarpala". Solamente se efectúa una limpia alrededor de los 25 días de la emergencia (2). Se estima que el bajo rendimiento de frijol que se obtiene en la región, es en buena parte debido a un ineficiente control de las malas hierbas, ya que se permite la competencia directa por un largo periodo y, cuando se efectúa el deshierbe no es eliminada la totalidad de la maleza (1). Los objetivos del presente trabajo fueron: 1) determinar la época de deshierbe más adecuada para evitar reducción en el rendimiento del frijol 2) determinar el efecto en el frijol de las malas hierbas que no son eliminadas con la tarpala o azadón.

MATERIALES Y METODOS. En el ciclo otoño-invierno 1991-92 se estableció un experimento en condiciones de humedad residual en Ignacio de la Llave, Ver. El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con 12 tratamientos y cuatro repeticiones; la parcela experimental constó de cinco surcos de 6 m de largo y una separación de 0.6 m entre ellos. La siembra se llevó a cabo el 19 de octubre, se sembró semilla de la variedad Negro Cotaxtla-91 en densidad equivalente a 250,000 plantas/ha. Las limpiezas se efectuaron con azadón y en los tratamientos en que así se indicaba se complementaron con deshierbes manuales. En los tratamientos en que solo se indicaba limpia, se permitió el desarrollo de una franja de malezas de 0.2m de ancho, a lo largo de la hilera del cultivo, para determinar su efecto en el frijol. A los 10 y 25 (d.d.e.) se efectuaron muestreos de las malezas para determinar la composición de especies y su densidad de población. Se efectuó análisis de varianza para rendimiento de grano y como prueba de significancia se utilizó Duncan 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el experimento se presentaron nueve especies de malezas pertenecientes a seis familias botánicas; (Asteraceae, Euphorbiaceae, Cyperaceae, Poaceae, Papaveraceae, Zygophyllaceae). La población a los 10 (d.d.e.) fue de 1'600,000 plantas/ha, mientras que a los 25 (d.d.e.) la población cuantificada ascendió a 2'020,000 plantas/ha. Las especies dominantes fueron la leche de sapo (*Euphorbia heterophylla*), la flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), el coquillo (*Cyperus rotundus*) y el pelo de conejo (*Cynodon dactylon*), que en conjunto ocuparon el 74.1 y 75.1% en el primer y segundo muestreo, respectivamente (Cuadro 1).

De acuerdo al Cuadro 2, el mayor rendimiento de frijol se obtuvo con el tratamiento de limpia y deshierbe a los 10, 20 y 30 (d.d.e.) en el cual se ob

tuvo un promedio de 1,480 kg/ha. Este tratamiento fue estadísticamente semejante a los tratamientos 3, 11, 6, 5, 7 y 4, que tienen en común al menos dos épocas de aplicar limpiezas complementadas con deshierbes manuales. El rendimiento más bajo obtenido fue de 645.5 kg/ha con el tratamiento de una limpia a los 25 (d.d.e.) y fue estadísticamente semejante al testigo enhierbado y a la limpia y deshierbe a los 10 (d.d.e.). Cuando el tratamiento de limpia a los 25 (d.d.e.) se le complementó con un deshierbe manual en la misma fecha (tratamiento 2) su rendimiento aumentó 208.25 kg/ha, pero no fue comparable al obtenido cuando se realizaron dos operaciones de limpieza.

Cuadro 1. Densidad de población de las malezas presentes en el sitio experimental a los 10 y 25 (d.d.e.) CECOT. CIRGOC. INIFAP.

Nombre científico	Población/ha	
	10	25
<i>Melampodium divaricatum</i>	360,000	280,000
<i>Euphorbia heterophylla</i>	350,000	530,000
<i>Cyperus rotundus</i>	260,000	470,000
<i>Cynodon dactylon</i>	230,000	250,000
<i>Parthenium hysterophorus</i>	160,000	200,000
<i>Tragia mexicana</i>	150,000	120,000
<i>Argemone mexicana</i>	70,000	60,000
<i>Kallstroemia maxima</i>	40,000	80,000
<i>Panicum fasciculatum</i>		30,000
Total	1,620,000	2,020,000

Cuadro 2. Efecto de los tratamientos de limpia y deshierbe en el rendimiento del frijol de humedad residual. CECOT. 0-I 1991-92

No.	Tratamiento	d.d.e.	Rend. (kg/ha)	Duncan (0.05)
8	Limpia y desh.	10, 20 y 30	1,480.00	a
3	Limpia y desh.	10 y 20	1,459.25	a
11	Testigo limpio		1,319.00	ab
6	Limpia y desh.	15 y 30	1,296.50	ab
5	Limpia y desh.	10 y 40	1,218.25	abc
7	Limpia y desh.	10 y 30	1,206.50	abc
4	Limpia y desh.	10 y 30	1,195.00	abc
10	Limpia	10 y 30	1,078.75	bcd
2	Limpia y desh.	25	953.75	cde
12	Testigo enh.		800.00	def
1	Limpia y desh.	10	797.75	ef
9	Limpia	25	645.50	f

d.d.e. = días después de la emergencia

c.v. = 16.12%

CONCLUSIONES. Para obtener los máximos rendimientos en frijol de humedad residual son necesarios dos pasos de cultivadora complementados con deshierbes manuales. 2. Las malezas que no son controladas con la cultivadora reducen el rendimiento del frijol. Cuando ésta es utilizada en el manejo de las malezas, la primera operación de limpieza debe realizarse entre los 10 y 15 (d.d.e.) y la segunda entre los 20 y 30 (d.d.e.).

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, N.S., V.A. Esqueda, E. y E. López, S. Campo Agrícola Experimental Cotaxtla. CIAGOC. INIA. SARH. 9 p. (Mimeografiado).
- Esqueda, E.V.A., S. Acosta, N. y A. Durán, P. 1981. Memorias del 11 Congreso de la Ciencia de la Maleza. Chapingo, Méx., 4-7 de Nov. de 1981. p 200-212.

1/ Invt. del Prog. de Maleza y su Control en el C.E. Cotaxtla A. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. C.P. 91700

2/ Líder del Prog. de Leg. Comst. en el C.E. Cotaxtla. A. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700.

EL ARROPE COMO UNA TÉCNICA DE CONTROL CULTURAL DE MALEZAS EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*)

Camargo Ruiz, Sandra*
García-Pérez, Rafael E.**

INTRODUCCION. Las tecnologías modernas en el control de malezas no siempre están al alcance de los sectores agrícolas mayoristas del país, por lo que se deben desarrollar opciones metodológicas que se adecúen al agro. Una de esas opciones es la práctica denominada **arrope** que consiste en volver a cubrir con tierra las plántulas de maleza y cultivo, quedando eliminadas las primeras, pero las segundas son capaces de volver a emerger quedando por un tiempo libre de malezas, lo que les permite tener un mejor rendimiento.

Esta técnica parece basarse en que las semillas de maleza por lo general tienen mucho menor contenido de sustancias de reserva que el frijol (Diehl, 1980) por lo que no son capaces de reemerger al ser cubiertas con suelo y así quedan eliminadas.

En este trabajo se aplicó la técnica del arrope en un cultivo de frijol comparándolo con otro al que no se hizo ningún tipo de deshierbe. Además se analizó el efecto de diferente contenido de sustancias de reserva de la semilla de frijol para determinar su efecto en la reemergencia de la plántula.

OBJETIVO. Encontrar una técnica para el control de malezas apoyada en las diferencias de contenido de sustancias de reserva en semillas de maleza y de frijol.

METODOLOGIA. Se trabajó en el campo experimental "El Ranchito" de la UACH, dando un riego de pre- siembra y a los 2 días se sembró con sembradora - frijol "ojo de cabra", se utilizó un DCA con 5 repeticiones, la unidad experimental fue de surco de 40 m de longitud, la distancia entre surco de 0.8 m y entre planta de 0.50 m para ambos tratamientos. Posteriormente se niveló el terreno borrando completamente los surcos. Cuando ya había emergido la mayoría de las plántulas (aproximadamente seis días después de la siembra) se pasó la surcadora, volviendo a tapar todas las plántulas, tanto del cultivo como de la maleza. Posteriormente se hicieron las labores culturales normales, a excepción del deshierbe. A la cosecha se determinó rendimiento, número de vainas y peso seco de la planta.

* Pasante de Ingeniero Agrónomo especialista en Suelos.

** Profesor-Investigador del Depto. de Suelos.

RESULTADOS Y DISCUSION.

Efecto del arrope sobre la producción de semilla y número de vainas en cultivo de frijol.

	*Peso de semillas por planta (g)	*No. de vainas por planta
Testigo	8.60	14.35
	14.76	20.22
	10.88	11.55
	10.74	7.34
	$\bar{X} = 11.21$	$\bar{X} = 13.37$
Arrope	21.28	23.12
	20.06	18.80
	17.70	15.40
	21.06	15.10
	$\bar{X} = 20.03$	$\bar{X} = 18.11$

* Promedio de 5 repeticiones.

El ANOVA reflejó una significancia al 1%, en frijol arropado se tuvo un aumento del 50% en la producción de semilla en comparación con el testigo. Esta tendencia también se presentó en el número de vainas, lo que indica que el efecto del arrope favoreció ese número y en consecuencia un mayor rendimiento de vainas. Esto concuerda con lo reportado con Torres en 1990, que también obtuvo un mayor número de vainas al eliminar las malezas por control químico.

Lo anterior sugiere que la técnica de arrope parece ser una opción adecuada en el control de malezas, la cual no demanda un gasto excesivo, aportando resultados similares en el uso de técnicas de control empleadas actualmente. Sin embargo, es necesario desarrollar más trabajos tanto de campo como de laboratorio para su acertada recomendación.

BIBLIOGRAFIA

- Diehl, J. M.; Mateo B., Urbano, P. 1980. Fitotecnica General. J.M. Mateo, Traductor. España.
- Torres, R. 1990. Control químico postemergente de la maleza en el cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*). Tesis. Chapingo, México.

FORMA DE CULTIVAR MAIZ EN LOS MUNICIPIOS DE HUITZUCO, ATENANGO DEL RIO Y COPALILLO, GUERRERO.

Rafael Reza Alemán¹
Sergio Figueroa Morales²

INTRODUCCION. En Huitzucó, Atenango del Río y Copalillo, Gro., el maíz es el principal cultivo bajo temporal. Se están asesorando aproximadamente 11 000 hectáreas por los extensionistas del centro de apoyo No. 3 del Distrito de Desarrollo rural 006 de la SARH, en los tres municipios. De esta superficie el 3% de los agricultores controlan la maleza con herbicidas y los demás continúan cultivando su milpa en forma tradicional. El objetivo de este trabajo es conocer las razones por las que algunos agricultores aplican herbicidas y porque cultivan en forma tradicional.

MATERIALES Y METODOS. La información fue proporcionada por los extensionistas y se obtuvo en forma directa con los agricultores. También se observaron las plantaciones donde los agricultores trabajan.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los resultados de esta investigación indican lo siguiente.

SUPERFICIE SEMBRADA CON MAIZ, CICLO PV-1992-92

MUNICIPIO	SUPERFICIE SEMBRADA Ha.	FORMA TRADICIONAL Ha.	CONTROL CON HERBICIDAS Ha.
Huitzucó	7118	6914	204
Atenango	2374	2266	108
Copalillo	1396	1396	-
TOTAL	10888	10576	312

FUENTE: CENTRO DE APOYO RURAL 03. DDR-06. SARH.

Es notable en la tabla señalada que el 97% de la superficie sembrada y atendida por los extensionistas de SARH, se controla la maleza con labores de cultivo. Las razones de estos agricultores para cultivar su milpa en forma tradicional se debe a:

1. Que piensan que el herbicida perjudica a los suelos.
2. Que no tienen dinero para comprar los herbicidas.
3. Que no tienen aspersoras para aplicarlos, ni dinero para pagar la aplicación.

1. Investigador C.E. IGUALA, CIRPS, INIFAP, Iguala Gro.

2. Jefe del Centro de Apoyo 03, del Distrito 006 SARH, Iguala, Gro.

4. Que disponen de animales y yunta para realizar las labores de cultivo.
5. Que cuentan con la ayuda familiar en las labores del campo.

Los agricultores que aplican herbicidas tienen las siguientes razones para hacerlo:

1. Creen que es la forma más barata de controlar la maleza.
2. Tienen otras ocupaciones además y necesitan controlar la maleza rápidamente.
3. No tienen animales ni yunta para trabajar.
4. No disponen de ayuda familiar suficiente.

En la forma tradicional se dan dos cultivos, el primero de 10 a 15 días de nacida la planta, el segundo de 25 a 35 días de nacida la planta. Siempre se deshiera durante estos cultivos en forma manual o con azadón. Generalmente casi todos los agricultores fertilizan inmediatamente antes de la primera labor de cultivo para que el fertilizante quede tapado.

En la forma química de controlar la maleza, se usan muchos herbicidas, pero el más usado es: atrazina + paraquat, en muchas dosis diferentes, pero cercanas a 2 l p.c. l p.c. l de los mismos herbicidas respectivamente. Es también popular el uso de 2, 4-D en forma de ester, el cual se aplica en forma postemergente; las dosis usadas son de 1 a 2 l de p.c./ha. Este herbicida lo aplican cuando "solo" tienen hierbas de hoja ancha y si la aplicación es oportuna se controla el problema.

La mayoría de agricultores usa boquillas cónicas en su trabajo y no distribuyen bien el herbicida, dejando el suelo mal aplicado. Esto provoca un mal control de la maleza; el usar boquilla cónica además quizá reduzca la velocidad de aplicación porque deben estar atentos en distribuir la aspersión en todo lo ancho de los surcos.

Es también evidente que cada vez más agricultores usan herbicidas, o por lo menos se auxilian con herbicidas en su labor de control de maleza. Pero estos agricultores necesitan la orientación de como aplicar los herbicidas, que boquillas usar, que productos son más apropiados a su labor y como dosificarlos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Grupo interdisciplinario de maíz. 1985. Guía para la asistencia técnica agrícola. Campo Experimental Iguala, INIFAP. SARH.

COMBATE DE ZACATE BERMUDA: 1. INFLUENCIA DEL AGOBIO HIDRICO.

Gerardo Martínez Díaz¹
Adán Fimbres Fontes²

INTRODUCCION. El zacate bermuda (*Cynodon dactylon*) es la maleza perenne que más área cultivada infesta en la región Caborca. Se calcula que el 50% de los huertos de frutales está invadido y que presentan una infestación de 38% (2). Para su combate se ha recurrido a herbicidas postemergentes, cuya efectividad a largo plazo no ha sido completamente satisfactoria. Un factor que afecta la acción de los herbicidas es la sequía (1), la cual puede ser de primordial importancia en la efectividad de esos productos. Con base en lo anterior se realizó este trabajo en el cual se evaluó el efecto del agobio hídrico en la acción de uno de los herbicidas más utilizados para el combate del zacate bermuda: el glifosato.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó en el Campo Experimental. Se utilizó un diseño de parcelas subdivididas en bloques al azar donde en las parcelas grandes se ubicaron los tratamientos de agobio, en las parcelas medias las dosis de glifosato y en las parcelas chicas la hora de aplicación. Los tratamientos de estrés fueron: sin estrés hídrico antes y después de la aplicación de glifosato (SE-A-SE), sin estrés antes pero con estrés después de la aplicación (SE-A-E), con estrés antes pero sin estrés después de la aplicación (E-A-SE) y con estrés antes y después de la aplicación (E-A-E); las dosis de glifosato fueron 3 y 6 kg/ha; las horas de aplicación fueron: 8:00 A.M., 1:00 P.M. y 7:00 P.M. Las parcelas chicas medían 4 x 2 m.

RESULTADOS Y DISCUSION. Cuando hubo humedad antes y después de la aplicación, el control fue similar con las dos dosis de glifosato; si hubo humedad antes pero no después de la aplicación, el control fue inferior con las dos dosis aunque se notó un retraso en la acción con la dosis baja; cuando el estrés fue severo antes de la aplicación, la dosis de 3 kg/ha de glifosato no aportó controles aceptables comercialmente en ninguna evaluación, no obstante 6 kg/ha de glifosato aportaron controles satisfactorios en los primeros meses, pero en la siguiente estación de crecimiento los controles fueron insatisfactorios debido a un abundante rebrote (Fig. 1). La hora de aplicación no influyó en el control de zacate bermuda. Los resultados señalan que el combate de zacate bermuda debe realizarse después de un riego si se utilizan las dosis comerciales; si hay un retraso entre el riego y la aplicación, se requerirá una dosis mayor para evitar que continúe propagándose la especie. Para el caso de canales, donde el zacate generalmente progresa bajo estrés, el mejor momento de combate sería durante el período de lluvia para evitar el utilizar dosis altas.

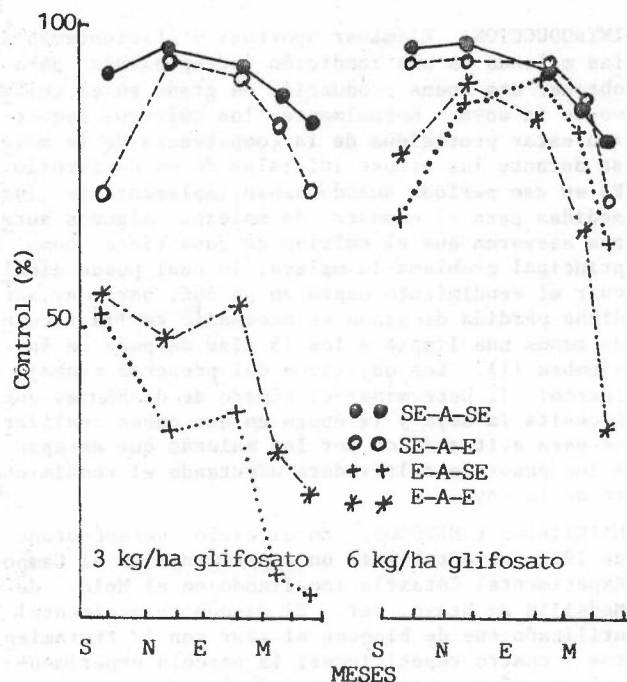


Fig. 1. Efecto del estrés hídrico en el combate de zacate bermuda con glifosato.

BIBLIOGRAFIA.

- Hess, F.D. 1986. Herbicide absorption and translocation and their relationship to plant tolerances and susceptibility. In: Weed Physiology. II Herbicide Physiology. Duke S.O. (Ed.) CRC U.S.A. pp. 192-211.
- López, D.E. 1982. Distribución de malezas durante dos recorridos en la región agrícola de Caborca. Reporte técnico. CECAB-CIFAPSON.

1. Invest. Programa Combate de Malezas del CECAB.
2. Invest. Programa Uso y Manejo del Agua del CECAB.

EFEECTO DE LA EPOCA Y TIPO DE LIMPIA EN EL RENDIMIENTO DE LA SOYA EN CONDICIONES DE TEMPORAL.

Valentín A. Esqueda Esquivel¹
Arturo Durán Prado²

INTRODUCCION. Eliminar oportuna y eficientemente las malezas es una condición indispensable para obtener una buena producción de grano en el cultivo de la soya. Normalmente, los cultivos requieren estar protegidos de la competencia de la maleza durante las etapas iniciales de su desarrollo. Es en ese período cuando deben implementarse las medidas para el combate de maleza. Algunos autores aseveran que el cultivo de soya tiene como principal problema la maleza, la cual puede disminuir el rendimiento hasta en un 50%; para evitar dicha pérdida de grano es necesario realizar cuando menos una limpia a los 15 días después de la siembra (1). Los objetivos del presente trabajo fueron: 1. Determinar el número de deshierbes que necesita la soya y la época en que deben realizarse para evitar daños por las malezas que escapan a los pasos de cultivadora afectando el rendimiento de la soya.

MATERIALES Y METODOS. En el ciclo verano-otoño de 1991, se estableció un experimento en el Campo Experimental Cotaxtla localizado en el Mpio. de Medellín de Bravo, Ver. El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con 12 tratamientos y cuatro repeticiones; la parcela experimental constó de cuatro surcos de 6 m de largo y una separación de 0.8 m entre ellos. Se sembró el 18 de junio "a chorrillo", con la variedad Júpiter a una densidad de 350,000 plantas/ha. Se fertilizó con la fórmula 60-40-00. Las limpias se efectuaron con azadón y los deshierbes manualmente, dejando sin eliminar una franja de maleza de 20 cm de anchura, que simulaba ser maleza no controlada por las labores de la cultivadora. La densidad de población de las malezas se determinó a los 10, 20 y 30 días después de la emergencia (d.d.e.), para lo cual se utilizó un marco de 0.5 x 0.5 m, lanzado al azar en los testigos enhierbados. El experimento se cosechó el 18 de noviembre, y se determinó el rendimiento en kg/ha al 14% de humedad. Se efectuó análisis de varianza para rendimiento de grano y como prueba de significancia se utilizó Duncan 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el sitio experimental se presentaron nueve especies de malezas, pertenecientes a seis familias botánicas; (Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Portulacaceae, Amaranthaceae, Euphorbiaceae) la densidad de población fue de 2'370,000, 3'720,000 y 3'380,000 plantas/ha a los 10, 20 y 30 d.d.e., respectivamente. Las especies dominantes fueron la flor amarilla (*Aldama dentata*) y el zacate píttilo (*Ixophorus unisetus*) que en conjunto ocuparon el 85.2, 80.6 y 82.2% de la población total de malezas, a los 10, 20 y 30 d.d.e., respectivamente (Cuadro 1).

De acuerdo al Cuadro 2, el rendimiento más alto de soya se obtuvo en el testigo limpio con 3,249

1. Invest. del Prog. de Maleza y su Control en el C.E. Cotaxtla. A. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700
2. Líder e Invest. del Prog. de Leg. Comst. C.E. Cotaxtla. a. Postal 429, Veracruz, Ver. C.P. 91700

kg/ha, siendo estadísticamente semejante a otros cinco tratamientos (7, 6, 4, 8, 5), los cuales tienen dos o tres limpias complementadas con deshierbes manuales. En un segundo grupo quedaron los tratamientos de limpia y deshierbe a los 20 d.d.e. y limpia a los 10 y 20 d.d.e. cuyos rendimientos fueron de 1,500 y 1,124 kg/ha, respectivamente. El rendimiento más bajo se tuvo en el testigo enhierbado cuya producción fue de 300 kg/ha, solamente 9.2% de lo producido por el testigo limpio. El rendimiento de los tratamientos 1 (limpia y deshierbe a los 10 d.d.e.) y 9 (limpia a los 20 d.d.e.) fue estadísticamente semejante al testigo enhierbado.

Cuadro 1. Densidad de población de las malezas presentes a los 10, 20 y 30 días después de la emergencia. CECOT. CIRGOC. INIFAP. 1991.

Nombre Científico	Población/ha (Miles)		
	10	20	30
<i>Aldama dentata</i>	1050	1650	2100
<i>Ixophorus unisetus</i>	970	1350	680
<i>Parthenium hysterophorus</i>	110	250	200
<i>Cyperus rotundus</i>	100	280	160
<i>Portulaca oleracea</i>	60	100	160
<i>Amaranthus</i> sp.	50	-	-
<i>Echinochloa colona</i>	30	-	-
<i>Phyllanthus niruri</i>	-	70	70
<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	20	10
Total	2370	3720	3380

Cuadro 2. Efecto en el rendimiento de la soya con diferentes épocas y tipos de limpias. CECOT. CIRGOC. INIFAP. Ciclo V-0 1991.

No. Tratamiento	d.d.e.	Rend. (kg/ha)	Duncan 0.05
11 Testigo limpio		3,249	a
7 Limpia y Desh.	15 y 40	3,070	a
6 Limpia y Desh.	15 y 30	3,038	a
4 Limpia y Desh.	10 y 30	2,933	ab
8 Limpia y Desh.	10,20 y 30	2,917	ab
5 Limpia y Desh.	10 y 40	2,587	ab
3 Limpia y Desh.	10 y 20	2,352	b
2 Limpia y Desh.	20	1,500	c
10 Limpia	10 y 20	1,124	c
1 Limpia y Desh.	10	503	d
9 Limpia	20	496	d
12 Testigo Enh.		300	d

d.d.e.= Días después de la emergencia C.V.= 67%

CONCLUSIONES. 1. Para obtener los máximos rendimientos de soya, deben realizarse al menos dos "cultivos", complementados con limpias manuales. 2. La maleza que no es eliminada con "cultivos" puede reducir más de 50% el rendimiento de la soya. 3. Las operaciones de limpieza deben efectuarse a los 15 y 30 días después de la emergencia.

BIBLIOGRAFIA.

1. Durán, P.A. y Cumpián, G.J. 1991. Cuarta Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias en el Estado de Veracruz. Resultados y Avances de Investigación. Pub. Esp. No. 8 Veracruz, Ver. Dic. 1991. p. 137.

CONTROL DE MALEZAS EN EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION EN LA COSTA DE NAYARIT.

Asunción Ríos Torres¹

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 maíz y frijol 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". Lo que se presenta en este trabajo corresponde a los ciclos agrícolas primavera-verano 1991/92, otoño-invierno 1991/92 y primavera 1992. 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 80-90 %, se sembró el 17 de julio el CV. P-3288, el tamaño de parcela fue de 5 x 10 m = 50 m². Se aplicó metolaclor + atrazina a 4 l p.c./ha, y paraquat 2 l p.c./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 1991/92, 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 dos tratamientos de herbicidas selectivos a frijol: alaclor 3 l p.c./ha, imazetafir 1 l p.c./ha se evaluó el control de malezas, fitotoxicidad y rendimiento de frijol. Ciclo Primavera 1992, se estableció el cultivo de maíz bajo condiciones de riego, para el control de malezas se aplicó pendimetalina + atrazina 5 l p.c./ha y metolaclor + atrazina 4 l p.c./ha más glifosato 1 l p.c./ha en ambos casos. La siembra se hizo el 12 de febrero 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.

1. Investigador de la Red de Malezas. Campo Experimental "Santiago Ixcuintla". CIPAC-NAYARIT. INIFAP - México.

RESULTADOS Y DISCUSION. Cultivo de maíz ciclo Primavera-Verano 1991/91, las malezas fueron controladas con metolaclor + atrazina excepto coquillo y zacate grama teniendo menor infestación los tratamientos de labranza de conservación, los rendimientos de maíz fueron 3% mayores en labranza de conservación (Figura 1). En frijol ciclo Otoño-Invierno 1991/92, 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. No se evaluó rendimiento de frijol se perdió por inundación en la etapa de llenado de grano. Ciclo Primavera 1992, cultivo de maíz bajo condiciones de riego. El control de malezas fue bueno con todos los tratamientos de herbicida, en labranza convencional se presentó mayor infestación de maleza principalmente coquillo y zacate grama. De los herbicidas aplicados en el ciclo anterior (Frijol), imazetafir afectó al maíz hasta en 40% de plántulas muertas y el rendimiento en grano en 30%. En labranza de conservación los rendimientos de maíz fueron superiores en 23% respecto a la labranza convencional (Figura 1). Los resultados son muy similares a los obtenidos al inicio de este trabajo (3). Se concluye que con el sistema de labranza de conservación la infestación de malezas es menor y los rendimientos del cultivo mayores respecto a la labranza convencional. De los herbicidas utilizados únicamente imazetafir aplicado en frijol, afectó al maíz en rotación.

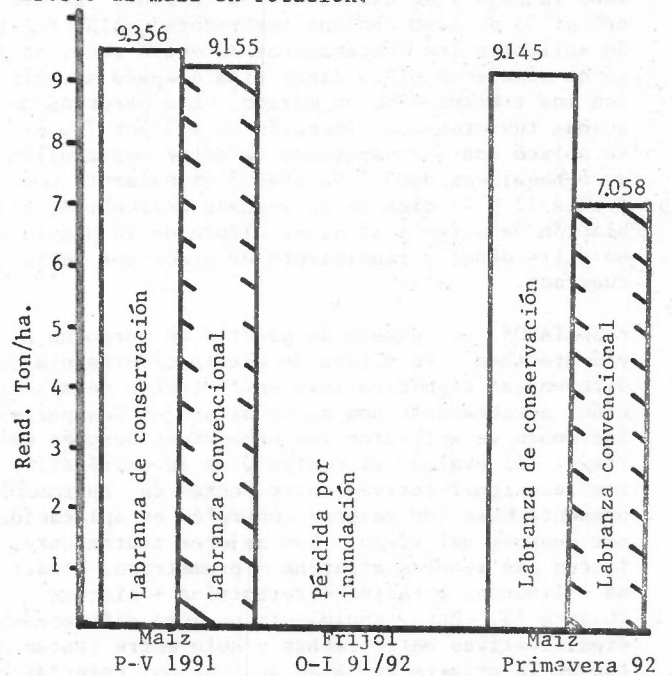


Fig. 1. Rendimiento de maíz y frijol con la labranza de conservación y convencional 1991-1992. CESIX. CIPAC.

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.
3. Ríos T.A. 1991. En memorias de XII Congreso de SOMECEMA. Acapulco, Gro. p. 65.

EVALUACION DE HERBICIDAS EN SORGO BAJO LABRANZA CERO EN QUERETARO.

Samuel Zepeda Arzate¹

INTRODUCCION. El sistema de Labranza de Conservación, empieza a ser promovido en el país por las ventajas que presenta, como es el ahorro de combustible y agua y la conservación del suelo. En el estado de Querétaro, FIRA ha promovido su uso en la rotación trigo-sorgo-trigo en riego, en los municipios de San Juan del Río y Pedro Escobedo, teniendo ciertos problemas en el control de maleza. El INIFAP en apoyo al proyecto y con el fin de resolver el problema, y generar recomendaciones de control químico, llevó a cabo este experimento en el ciclo PV 91.

OBJETIVOS. Localizar herbicidas y dosis eficientes en el control de maleza en sorgo bajo labranza cero en el estado de Querétaro.

MATERIALES Y METODOS. Se realizó un experimento en San Isidro, S.J. del Río, en parcelas divididas. Manejándose en parcelas grandes la oportunidad de aplicación (antes y después del riego) y en las parcelas chicas las mezclas de herbicidas a diferentes dosis; atrazina + terbutrina; atrazina + terbutrina + metolaclor; atrazina + terbutrina + alaclor; atrazina + prometrina y atrazina linuron, además de los testigos enmalezados. Se desvaró la paja y se distribuyó en terreno. Se sembró el 25 de mayo con una sembradora GRAINS PLAINS. Se aplicaron los tratamientos en suelo seco, se regó al siguiente día y cinco días después se aplicaron los tratamientos en mojado. Las parcelas pequeñas tuvieron una dimensión de 2.5 por 7.0 m. Se aplicó con una aspersora de motor con aguilón de 5 boquillas 8003. Se evaluó visualmente control a 17 y 47 días de la segunda aplicación; población de sorgo a 17 días; altura de la planta a 63 y 114 días; y rendimiento de grano por metro cuadrado.

RESULTADOS. El número de plantas de sorgo no se vio afectada. En altura de planta se presentaron diferencias significativas entre fechas de aplicación, apreciándose una mayor altura en las parcelas donde se aplicaron los herbicidas después del riego. Al evaluar el control, se encontró diferencias significativas entre fechas de aplicación; presentándose los mejores controles en aplicaciones después del riego. Los mejores tratamientos fueron las mezclas atrazina + prometrina, atrazina + linuron, atrazina + terbutrina + alaclor (Cuadro 1). Para rendimiento no hubo diferencias significativas entre fechas y solo entre tratamientos en la primera fecha de aplicación, coincidiendo con los controles.

Cuadro 1. Evaluación visual de control de maleza (en porcentaje) a 17 y 47 días después de la aplicación de tratamientos de la segunda fecha PV 1991. San Isidro San Juan del Río Querétaro. INIFAP-C.E. Querétaro.

Tratamientos	% control 17 d.d.a.	%control 47 d.d.a.*
1. Gesaprim Combi 3.0 (atrazina + terbutrina)	52 c	94 a
2. Gesaprim Combi 4.0 (atrazina + terbutrina)	79 bc	98 a
3. Gesaprim Combi 5.0 (atrazina + terbutrina)	92 ab	94 a
4. Gesaprim Combi 6.0 (atrazina + terbutrina)	87 ab	96 a
5. G. Combi + Primagram 2.0 + 2.0 (atraz. + terbut. + metolaclor)	76 bc	97 a
6. G. Combi + Primagram 3.0 + 2.0 (atraz. + terbut. + metolaclor)	79 abc	97 a
7. G. Combi + Primagram 4.0 + 2.0 (atraz. + terbut. + metolaclor)	72 bc	97 a
8. G. Combi + Boxer 2.0 + 2.0 (atraz. + terbut. alaclor)	67 a	91 a
9. G. Combi + Boxer 3.0 + 2.0 (atraz. + terbut. + alaclor)	89 ab	94 a
10. G. Combi + Boxer 4.0 + 2.0 (atraz. + terbut. + alaclor)	81 abc	97 a
11. Gesaprim 500 + Gesagard 3.0+1.0 (atrazina + prometrina)	93 ab	99 a
12. Gesaprim 500 + Afalon 3.0+1.0 (atrazina + linuron)	96 ab	96 a
13. Testigo limpio	100 a	100 a
14. Testigo enhierbado	-d	-d

* = Días después de la aplicación.

1/ Investigador del Campo Experimental Querétaro

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN EL CULTIVO DEL GIRASOL SEMBRADO BAJO LABRANZA CERO.

Mondragón Pedrero, G.¹
Tafoya Razo, J.A.¹

INTRODUCCION. El alto costo que implica el laboreo de los suelos agrícolas, además de los problemas ambientales que provoca, como son la erosión, la pérdida de humedad del suelo y el aumento de utilización de energía (contaminación), ha traído como consecuencia en pensar en un cambio en la estrategia de producción de cultivos, que consiste en la disminución de la remoción del suelo (1), implicando un ahorro en los costos de producción y disminución del deterioro ambiental. Una alternativa es la producción de cultivos bajo el sistema denominado de "Labranza Cero" en el cual se realiza menos de un 10% de movimiento del suelo en la capa arable por implementos de remoción superficial (2). Siendo uno de los objetivos de la labranza el control de maleza, ésta tiene que sustituirse por otros métodos, como el control químico (3). Tomando en cuenta lo anterior se sembró el cultivo de girasol en labranza cero y se evaluaron herbicidas comerciales para el control de la maleza.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el Campo Agrícola Experimental de la UACH, bajo condiciones de temporal, durante el ciclo primavera-verano 1989. El diseño experimental fue en bloques al azar con cuatro repeticiones, la unidad experimental consistió en cuatro surcos de 5 m de largo x 0.8 m de ancho. La siembra se realizó el 31 de mayo de 1989, utilizando la variedad Victoria, a una densidad de 8 kg/ha. La parcela experimental se fertilizó con la fórmula 120-40-00, aplicando la mitad del nitrógeno a la siembra y la otra mitad a los 40 días después de la emergencia del cultivo; el fósforo se aplicó en su totalidad al momento de la siembra. Los tratamientos fueron: linurón (1 kg i.a./ha), simazina (0.75 kg i.a./ha), diurón (0.75 kg i.a./ha), linurón + metolaclor (0.75 kg i.a./ha + 1 kg i.a./ha), metribuzina (0.28 kg i.a./ha), testigo siempre enmalezado y testigo siempre limpio. Los herbicidas se aplicaron en preemergencia del cultivo, un día después de la siembra, empleándose una aspersora de mochila manual con boquilla Tee jet 8004 con un gasto de 300 l/ha. Se evaluó el porcentaje de control de maleza y fitotoxicidad al cultivo de los herbicidas probados a los 15, 30, 45 y 60 días después de la aplicación, así como el rendimiento de grano a la cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de maleza dominantes fueron: acahual (*Simsia amplexicaulis*), quelite (*Amaranthus hybridus*), aceitilla (*Bidens odorata*) y *Eleusine multiflora*. Las evaluaciones visuales de control de maleza mostraron

que, a excepción de la simazina, los demás herbicidas mantuvieron un control de maleza por arriba del 80% en la última evaluación, por el contrario, la simazina tuvo valores de control de maleza reducidos (55% para la primera evaluación y 40% en la cuarta evaluación), debido a que al momento de la aplicación de los herbicidas, existía una población importante de maleza emergida, y la simazina es el único herbicida de los utilizados en este ensayo que no tiene efecto sobre el follaje, los demás productos son eficaces tanto en preemergencia como en postemergencia de la maleza. La mezcla de linurón + metolaclor tampoco contribuyó en un buen control, debido a que la adición de metolaclor se realizó con el objetivo de controlar coquillo (*Cyperus esculentus*), especie que no se presentó en una densidad importante. En rendimiento de grano (Cuadro 1) solamente con los tratamientos de linurón y diurón se alcanzaron rendimientos estadísticamente iguales al testigo siempre limpio. El pobre control de maleza presentado por la simazina se reflejó en el rendimiento del cultivo, ya que fue el tratamiento que permitió una competencia mas severa de la maleza con el girasol. En conclusión, el uso de productos adecuados para el control de maleza en un sistema de labranza cero para el cultivo de girasol sustituye eficientemente las prácticas de control físico, y bajo este ensayo el mejor herbicida fue el diurón seguido por el linurón.

Cuadro 1. Rendimiento de grano del girasol.

Tratamiento	Rend. (kg/ha)*	
Diurón	2741	a
Testigo siempre limpio	2734	a
Linurón	2504	a b
Metribuzina	2304	b
Linurón + Metolaclor	2283	b
Simazina	1043	c
Testigo siempre enmalezado	368	d

* Tratamientos con la misma letra son iguales estadísticamente según prueba Tukey ($\alpha = 0.01$)
C.V. = 8.02%
D.M.S. = 3.24 kg/ha ($\alpha = 0.01$)

BIBLIOGRAFIA.

1. Philips, R. 1980. Agricultura de no labranza. Sobretiro de SCIENCE 208 (4448): 1:33.
2. Philips, S.H. and H. Philips. 1979. No tillage agriculture principles and practices. Van Nestrand Reinhold. New York. U.S.A.
3. Philips, S.H. and M. Young. 1973. No tillage farming. Ed. Reimam. Milwaukee, Wisconsin. U.S.A.

1. Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola. UACH. C.P. 56230.

EFFECTO DE HERBICIDAS PREEMERGENTES Y POSTEMERGEN-
TES PARA CONTROLAR MALEZAS EN CACAHUATE EN MINIMA
LABRANZA.

Ignacio C. Joaquín Torres¹
Rubén Sánchez Martínez²

INTRODUCCION. En la Región Norte de Guerrero (Mu-
nicipio de Huitzucó, Atenango del Río, Tepecoacuil-
co e Iguala, principalmente), el cacahuate, des-
pués del maíz, ocupa el segundo lugar en superfi-
cie de siembra con aproximadamente 3 mil hectáreas
bajo condiciones de temporal, y un rendimiento me-
dio de 1,600 kg/ha. El sistema de producción pre-
dominante es como unicultivo, sembrándose variedades
tanto rastreras como erectas en suelos desde
arenosos hasta arcillosos, con un manejo muy tra-
dicional de la siembra a la cosecha. Entre las
principales limitantes destacan las malas hierbas,
tanto de hoja ancha como de hoja angosta, pues dis-
minuyen el rendimiento en más del 80% en mínima la-
branza. El objetivo del estudio fue evaluar el
efecto de herbicidas preemergentes y postemergen-
tes, para el control de malezas bajo este sistema.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó
en el Campo Experimental Iguala (CEIGUA), en P-V
1991; se sembró el 20 de julio en un suelo de tex-
tura arcillosa. Se evaluaron dos herbicidas pre-
emergentes: lazo (alaclor), 2, 3 y 4 l p.c./ha y
Gesagard 50 (prometrina) 1, 2 y 3 kg p.c./ha; tres
herbicidas postemergentes: Basagrán (bentazona)
2 l p.c./ha, Poast (setoxidim) 1, 2 y 3 l p.c./
ha y Butirac (254-DB) 2 l p.c./ha; la mezcla de
Basagrán más Poast (2+2 l p.c./ha): dos testigos:
uno enhierbado y otro limpio, todo el ciclo. Se
utilizó la variedad "Regional" (hábito rastrero),
sin ningún aporte de cultivo, solo dos chaponeos
para facilitar la cosecha, a los 47 y 95 dds. Se
usó un diseño de bloques al azar con cuatro repeti-
ciones, con parcela experimental de cinco surcos
de 6 m de largo, siendo la parcela útil los tres
surcos centrales. Para la evaluación se registró
el número de malezas de hoja ancha y angosta por
parcela en dos cuadrantes de 50 X 50 cm, a los 19
y 38 dds; el número de matas de cacahuate a la
siembra y a la cosecha, y el rendimiento con cásc-
ra al 10% de humedad.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies predomi-
nantes fueron: *Polypogon* sp., 39%; *Eragrostis* sp.,
25%; *Brassica* sp., 17%; *Medicago* sp., 9% y
Alionia sp., 10%. De los herbicidas preemergentes,
el Gesagard 50, 3 y 2 kg p.c./ha, mostró control
absoluto de malezas de hoja ancha y angosta hasta
los 35 dds, y un rendimiento de 2513 kg/ha; Lazo
(4 l p.c./ha) tuvo control aceptable y rendimiento
de 2462 kg/ha. Los herbicidas postemergentes más
efectivos fueron: para hoja angosta Poast (3 y 2
l p.c./ha), con rendimiento de 1635 kg/ha; para ho-
ja ancha, Basagrán (2 l p.c./ha) y rendimiento de
1100 kg/ha; la mezcla de Basagrán y Poast (2+2 l
p.c./ha) con un rendimiento de 1994 kg/ha. Solo
Butirac causó ligero arrugamiento en las hojas del

cultivo. El comportamiento de los herbicidas
Gesagard 50, Poast y Basagrán fue similar a los
resultados obtenidos por Martínez, 1989 y Ríos,
1990.

Cuadro 1. Rendimiento y población de malezas (mi-
les de plantas por hectárea), a los 19
(1) y 38(2) dds, en los tratamientos
efectivos y los testigos.

Trat.	Dosis p.c./ ha	H. ancha		H. angosta		Rend. kg/ha
		(1)	(2)	(1)	(2)	
Gesagard	3 kg	0	28	0	28	2513 A
Gesagard	2 kg	4	32	4	64	2501 A
Lazo	4 lt	68	160	20	100	2462 A
Limpio	----	---	---	---	---	2195 A
Bas.+Poast	2+2 l	252	140	258	90	1994 A
Poast	3 l	288	224	752	4	1635
Basagrán	2 l	232	116	792	512	1100
Enhierb.		220	260	1360	1050	740

C.V. = 15.5%

DSH = 729 kg/ha

CONCLUSIONES.

1. El Gesagard 50 (3 kg p.c./ha) mostró un exce-
dente control a malezas de hoja ancha y angos-
ta, en tanto que Lazo (4 l p.c./ha) controló
mejor a malezas de hoja angosta.
2. El Poast controló bien la maleza de hoja angos-
ta a dosis de 3 y 2 l p.c./ha; Basagrán a 2
l p.c./ha solo controló a *Brassica* sp.
3. El efecto residual de los herbicidas preemer-
gentes fue de alrededor de 35 días.
4. El mayor rendimiento, superior a los 2400 kg/
ha, se obtuvo en los tratamientos con herbici-
das preemergentes a las mayores dosis.

BIBLIOGRAFIA.

- MARTINEZ, L.A.G. 1989. Evaluación de herbicidas
para el control de malezas en cacahuate de
temporal, Informes anuales del Programa de
Oleaginosas. CEZACA, INIFAP, SARH.
- RIOS, T.A. 1990. Control químico de malezas en el
cultivo de cacahuate en Santa María del
Oro, Nay. Rev. Fitot. Méx. Vol. 13: 36-43.

1. Investigador de Oleaginosas (ajonjolí y cacahua-
te) del CEIGUA, INIFAP.

2. Investigador de Entomología del CEIGUA, INIFAP.

CONTROL DE LA MALEZA EN GIRASOL (*Helianthus annuus* L.) SEMBRADO BAJO EL SISTEMA DE LABRANZA DE CONSERVACION Y SU EFECTO EN LA COLONIZACION MICORRIZICA.

J.A. Tafoya Razo¹
G. Mondragón Pedrero¹
Ma.C. González Chávez²
R. Ferrera-Cerrato³

INTRODUCCION. El ritmo de crecimiento acelerado de la población humana trae consigo una demanda creciente de productos alimenticios, dentro de los cuales se ubican las grasas y aceites tan utilizadas en nuestra dieta alimenticia. Para satisfacer estas necesidades en el país ha sido necesario importar semillas oleaginosas para su procesamiento y extracción de aceite. Bajo esta situación nace la necesidad de realizar investigación en México referente a los cultivos oleaginosos; entre los cuales el girasol por su importancia económica, social y de resistencia a la sequía, representa un gran potencial para su desarrollo en áreas temporales del país (1). Dentro de algunas de las fuertes limitantes a la producción de este cultivo son las malas hierbas, así como un temporal errático y un suelo pobre y en constante erosión, para esto tenemos que algunas de las alternativas por varias características más viables son: para malas hierbas, el control químico y para los otros dos problemas el uso de la no labranza acompañadas de acolchado de residuos de cosechas anteriores (2 y 3). Por lo que el objetivo de este trabajo fue sembrar girasol en labranza de conservación y controlar la maleza con herbicidas, para determinar su efecto sobre la maleza, el cultivo y la colonización micorrizica.

MATERIALES Y METODOS. El presente experimento se llevó a cabo en el Campo Agrícola Experimental de la UACH, en el lote San Juan en condiciones de temporal en el ciclo agrícola primavera-verano 1990. La siembra se realizó el 20 de junio, empleándose para tal la variedad Victoria a una densidad de población de 60 000 plantas por hectárea, en surcos con una separación entre ellos de 80 cm y una distancia entre matas de 25 cm poniendo dos plantas por mata. Se fertilizó con la fórmula 80-60-00 aplicándose todo el fósforo a la siembra y la mitad del nitrógeno, y la otra mitad a los 45 días de emergido el cultivo. El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar con 3 repeticiones y la unidad experimental constó de 4 surcos. Los tratamientos empleados fueron; linurón (1.0 kg/ha), linurón (0.75 kg/ha) + metolaclor (1.5 kg/ha), simazina (1.0 kg/ha), simazina (0.75 kg/ha) + metolaclor (1.5 kg/ha), metribuzina (0.28 kg/ha), diurón (0.75 kg/ha), testigo enmalezado y testigo limpio. con todos los tratamientos herbicidas se aplicó paraquat (0.4 kg/ha) para eliminar la maleza presente, todos ellos se aplicaron un día después de la siembra con una aspersora manual y una boquilla 8004 con un gasto de 300 l/ha. Las evaluaciones que se realizaron fueron: control de la maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15,

30, 45 y 60 días después de la emergencia del cultivo y la colonización total de los hongos micorrizicos se evaluó al iniciarse la floración del cultivo empleándose para esto el método de Phillips y Hayman.

RESULTADOS Y DISCUSION. La maleza presente más frecuente fué *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., *Eragrostis* spp, *Amaranthus hybridus* L., *Malva* spp, *Cyperus esculentus* L. y *Chenopodium album* L. Todos los tratamientos obtuvieron un control mayor a 90 porciento, sólo la metribuzina bajó hasta un 85 porciento, esto posiblemente debido a la baja residualidad del herbicida sobre todo a la dosis empleada en el experimento. Ninguno de los tratamientos fue fitotóxico al cultivo. No existió efecto negativo significativo de los herbicidas en la colonización total micorrizica; sin embargo, el testigo enmalezado disminuyó notablemente con respecto a los demás tratamientos (Cuadro 1), posiblemente debido a la mayor competencia del cultivo con la maleza en este tratamiento. En cuanto al rendimiento no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos, sólo el testigo en malezado fue diferente a los demás (Cuadro 1), esto concuerda con el control de la maleza, la no fitotoxicidad al cultivo y no efecto en la colonización micorrizica. La metribuzina obtuvo menor control de maleza, ligera disminución en la colonización micorrizica y también menor producción de grano aunque no significativo. Se puede concluir que para estas condiciones se recomendaría aplicar cualquiera de los herbicidas solos, por su buen control de la maleza, no fitotoxicidad al cultivo y no efecto en la colonización micorrizica.

Cuadro 1. Prueba de Tukey para las medias de producción de grano de girasol y porciento de colonización total micorrizica de los diferentes tratamientos evaluados. Chapingo, México. 1990.

Tratamiento	Rendimiento kg/ha	Porciento de Coloniz.Total
1. Linurón (1.0)	2990.6 a*	38.15 a
2. Linurón + metolaclor (0.75 + 1.5)	2893.2 a	41.68 a
3. Simazina (1.0)	2844.3 a	38.77 a
4. Simazina + metolaclor (0.75 + 1.5)	2903.6 a	36.37 a
5. Metribuzina (0.28)	2622.9 a	34.98 a
6. Diurón (0.75)	3053.6 a	38.36 a
7. Testigo limpio	2767.2 a	38.10 a
8. Testigo enmalezado	1701.6 b	26.32 a

* Los valores agrupados por la misma letra no difieren significativamente entre sí ($\alpha = 0.05$).

BIBLIOGRAFIA

- Gallegos, C.C. y T. Velazco. El cultivo del girasol en la Mesa Central. Circular CIB.30, 1970
- Tafoya R.J.A. 1990. Métodos de labranza y control de maleza en la relación *Rhizobium leguminosarum* Biobar *phaseoli* - *Phaseolus vulgaris* L. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Edafología, C.P. Montecillos, México.
- Roman, G.V. 1978. The phytotoxic action and effectiveness of herbicides in sunflower (with some contributions to research methods). Lucrari Stintifice. Institutue Agronomic. "Nicolae Balcescu", Bucaresti, 98-105.

- 1/ Profesor-Investigador del Departamento de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230.
- 2/ Investigador Docente. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados.
- 3/ Profesor-Investigador. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados.

RESPUESTA DEL TRIGO AL CONTROL MECANICO, MANUAL Y QUIMICO DE LA MALEZA.

Oscar H. Moreno R.¹

INTRODUCCION. La maleza presente en los campos, es quizá el problema central de la productividad de cultivos extensivos como el trigo, hecho que obedece a su alto costo y los problemas de pérdida asociados con la competencia de la maleza. En el 95% de los casos la aplicación de agroquímicos es la metodología que a la fecha ha tenido más aceptación entre los productores de trigo, método eficiente y rápido, sin embargo, posee alto riesgo de contaminación ambiental y por supuesto su costo es alto. La permanencia del control químico como la alternativa más viable desde hace alrededor de 100 años, obedece básicamente a la metodología convencional de siembra, limitante que se vence con la proposición del método de siembra de trigo en surcos por Moreno en 1974.

El objetivo del trabajo es el de proponer alternativas menos costosas y sobre todo de bajo riesgo de impacto en la salud humana, para mantener bajo control la maleza en el cultivo del trigo. La hipótesis de trabajo fue que la maleza puede mantenerse bajo control, con la adecuada combinación de prácticas culturales como la siembra en húmedo, escardas y limpiezas manuales, y de esta manera el empleo del control químico de la maleza debe usarse sólo en casos de emergencia.

MATERIALES Y METODOS. El experimento en cuestión se llevó a cabo en la manzana 611 del distrito de riego 148, ubicado en la margen izquierda del río Yaqui, al sur del estado de Sonora. Tal trabajo consistió de dos experimentos en serie: siembra en seco y siembra en húmedo. Dentro de cada experimento hubo 8 tratamientos formados por las combinaciones de dos tratamientos en base a escardas al cultivo: con una escarda y con dos escardas y tres tratamientos en base a deshierbes manuales: 0, uno y dos deshierbes, además se adicionó un testigo siempre limpio y el tratamiento recomendado con herbicidas en la región. El testigo enhierbado no se consideró en el trabajo, puesto que la siembra de trigo en surcos lleva siempre una escarda.

RESULTADOS Y DISCUSION. La evaluación llevada a cabo indicó la existencia aproximada de 1.2 millones de plantas por ha de maleza de hoja angosta y de alrededor de 300 mil plantas de maleza de hoja ancha, infestación que se redujo drásticamente con la remoción del suelo para las operaciones de siembra cuando ésta se llevó a cabo, en húmedo, en los conteos llevados a cabo a los 25 días tal infestación fue de 250 y 70 mil plantas de hoja angosta y ancha respectivamente, la primera escarda afectó aproximadamente al 80-90 % de la población de maleza remanente, la cual fue controlada en diferentes grados por la aplicación de los tratamientos. Sin embargo, desde el punto de vista del control de la maleza parece ser suficiente sembrar en húmedo, aplicar una escarda a los 25 días después de la siembra y posteriormente la maleza remanente controlarla mediante una limpieza

manual, si la mano de obra es escasa o cara, está siempre la alternativa de la aplicación de productos químicos.

En el Cuadro 1 se presenta el rendimiento de los diferentes tratamientos de trigo. De acuerdo con los datos la producción del trigo fue alta, cercana a las siete toneladas por ha en los testigos, la competencia con la maleza remanente reduce drásticamente la producción hasta en tres toneladas por ha, tal reducción es en ocasiones hasta de 90% pero en este caso no se está usando el testigo enhierbado, sino mas bien uno que sería un testigo regional (una escarda), un porcentaje de tal producción se recupera, con la aplicación de cada uno de los tratamientos, de manera tal que estan abiertas diferentes alternativas de control de la maleza si se decide sembrar en seco, aparentemente puede controlarse la maleza con dos escardas y una limpieza manual o bien dependiendo de las condiciones de mercado de la mano de obra puede emplearse dos escardas y una limpieza manual o también la aplicación de productos herbicidas que en este caso son de menor costo, puesto que su aplicación será terrestre y probablemente con dosis menor puesto que irá dirigida a la maleza que no controla los apéres de labranza. Si la siembra fuera en húmedo se logran rendimientos atractivos mediante la aplicación de una escarda y una limpieza manual o incluso dependiendo del monitoreo de campo, del manejo del resto de los factores, puede ser con sólo una escarda.

Cuadro 1. Respuesta del trigo al método de siembra, la escarda y limpiezas manuales.

Número de		Método de siembra		
Escardas	Limpías	Seco	Húmedo	Media
1	0	4260	6019	5120
1	1	6405	6909	6657
1	2	7065	7259	7162
2	0	6345	6894	6620
2	1	7016	7146	7081
2	2	6940	7090	7016
Testigo limpio		6995	7090	7043
Herbicida		7045	7098	7071
1	-----	5910	6729	6320
2	-----	6767	7043	6905
-----	0	5303	6457	5879
-----	1	6711	7028	6869
-----	2	7003	7175	7089
-----	-----	6340	6886	6613
C. M. E.		251396	197342	224369
D. M. S. (0.05)		673	610	450
C. V. %		6	5	6

CONCLUSIONES. Aún bajo la técnica de trigo en surcos, la pérdida total por competencia con maleza es del 40 % del rendimiento. Es posible reducir tal pérdida mediante el empleo de dos escardas y una limpieza manual en su totalidad, cuando se siembra en seco, o bien en húmedo, dado que en este caso una escarda se aplica antes de la siembra. El tratamiento con herbicida funcionó adecuadamente en todos los casos, por lo que es una alternativa, para cuando las condiciones lo requieran.

BIBLIOGRAFIA.

- Moreno R.O.H. 1988 Tecnología para la producción de trigo, con énfasis en los sistemas de siembra en surco. SARH-INIFAP-CIRNO. Cd. Obregón Son. Méx.
- 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-Mai 1982/83. CAEMAY-CIANO-INIFAP-SARH. Cd. Obregón Son. México.

1. DCA Investigador Nal. INIFAP-CIRNO-CEVY. Cd. Obregón, Son.

CONTROL INTEGRAL DEL ZACATE PELUDO (*Rottboellia cochinchinensis*) (Lour) W. Clayton).

Fulgencio Martín Tucuch Cauich¹
Isidro Humberto Almeyda León²

INTRODUCCION. En la zona centro del estado de Campeche, en el municipio de Champotón, el maíz se ha visto severamente infestado por el zacate peludo (*Rottboellia cochinchinensis* (Lour) W. Clayton), el cual se ha dispersado hasta abarcar una superficie aproximada de 500 has, en los ejidos Felipe Carrillo Puerto y López Mateos del citado municipio.

El daño principal que ocasiona esta especie es dificultando la cosecha, para realizarla es necesario el paso del un riel adaptado al tractor para tirar las plantas del zacate y del maíz, sin embargo, a pesar de efectuar esta labor, gran cantidad de mazorca no se puede recoger ocasionando reducciones en el grano, además de que se incrementa el costo de cultivo.

El zacate peludo presenta latencia diferencial (1), por consiguiente el control preemergente ha sido poco efectivo y no ha solucionado el problema. Con base en lo anterior el objetivo de este estudio fue obtener información sobre el control del zacate peludo mediante el rastreo de las primeras generaciones y aplicación de herbicida post emergente, además de conocer el efecto fitotóxico del herbicida sobre el cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se realizó durante el ciclo Primavera-Verano (P-V) 1991, en el ejido Felipe Carrillo Puerto del municipio de Champotón, ubicado en la zona centro del estado de Campeche.

El establecimiento del experimento consistió como primera fase, de un rastreo en toda la superficie experimental para eliminar la primera generación del zacate, y a los 7 días después de la emergencia del maíz se aplicaron tratamientos químicos. El herbicida empleado fue nicosulfuron a dosis de 15, 22.5, 30 y 45 g. de ingrediente activo por hectárea (i.a./ha), y también se tuvo un testigo enhierbado. El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones. El tamaño de parcela fue de 100 m² y la parcela útil 30 m². Las variables evaluadas fueron especies de maleza, porcentaje de control, toxicidad al cultivo, altura del zacate y del maíz y estimación de rendimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de malezas detectadas en el experimento fueron cuatro, dominando el zacate peludo, las otras especies fueron el zacate kanchín *Panicum fasciculatum* Swartz, el tajonal *Viguiera helianthoides* Blake y la malva cimarrona *Malachra fasciata*.

En el Cuadro 1 se indica el porcentaje de control observado para cada uno de los tratamientos, es evidente el excelente control mostrado por el her-

bicida a las dosis de 22.5, 30 y 45 gr i.a./ha, pues a los 105 días después de la aplicación (dda) hay porcentaje de control superiores al 80%. Con la dosis de 15 gr de i.a./ha a partir de los 30 dda, se observa un rápido descenso en el control, hasta llegar al 60% a los 105 dda. Aparentemente existe efecto residual del nicosulfuron, pues en todas las dosis no se observó emergencia de nuevas poblaciones del zacate, excepto en la dosis de 15 gr de i.a./ha. La mayor altura del zacate se consignó en el testigo enhierbado (Cuadro 2), superando al maíz, en las dosis de 22.5, 30 y 45 gr i.a./ha de nicosulfuron la altura del zacate fué de 30-35 cm lo cual demuestra que el herbicida tiene efectos detriminales sobre el desarrollo del zacate.

El rendimiento fue bajo, lo anterior puede atribuirse a que la siembra se realizó fuera de la fecha recomendada. Los rendimientos obtenidos fueron 1.54, 1.34, 1.05, 0.66 y 0.70 ton/ha para las dosis de 15, 30, 22.5 y 45 gr de i.a./ha de nicosulfuron y el testigo enhierbado respectivamente. El análisis de varianza del rendimiento no arrojó diferencia significativa entre tratamientos, pese a obtener diferencias numéricas considerables. A pesar de lo anterior es evidente que los mejores tratamientos en cuanto a rendimiento fueron las dosis de 15 y 30 gr i.a./ha de nicosulfuron.

Cuadro 1. Porcentaje de control alcanzado a diferentes fechas de muestreo, en los tratamientos evaluados para el control del zacate peludo, F.C. Puerto P-V 1991.

Tratamiento	Dosis (i.a./ha)	% de Control				
		25 ¹	30	40	80	105
Nicosulfuron	45.0	95	90	90	80	90
Nicosulfuron	30.0	95	85	90	75	90
Nicosulfuron	22.5	95	85	90	75	80
Nicosulfuron	15.0	95	70	70	65	60

1/ Días después de la aplicación.

Cuadro 2. Altura alcanzada por el zacate peludo y el maíz, a diferentes fechas de muestreo en los tratamientos evaluados F.C. Puerto P-V 1991.

Tratamiento	Dosis	Altura (cm)					
		0 ¹		38		72	
		Z	M	Z	Z	M	M
Nicosulfuron	45.0	7.3	14.5	35.0	26.2	215.0	
Nicosulfuron	30.0	6.3	13.8	35.0	37.5	220.0	
Nicosulfuron	22.5	6.1	14.3	32.0	23.0	242.5	
Nicosulfuron	15.0	5.7	15.6	30.0	126.0	223.7	
T. Enhierbado	-	-	-	130.0	220.0	212.0	

1/ Días después de la Aplic. Z=Zacate Peludo
M=Maíz

CONCLUSIONES. La combinación de rastreo de la primera población del zacate peludo y la aplicación de nicosulfuron a 22.5, 30 y 45 gr i.a./ha, es eficiente para el control del zacate peludo hasta un 90%. La dosis de 30 gr i.a./ha de nicosulfuron, mostro los mejores resultados biológicos y económicos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Clavijo, J. 1981. Dormancy mechanisms in itchgrass *Rottboellia exaltata*, Weed Abst. Vol. 30:10. Apst 3553.

1/ M.C. Investigador de la Red de Maleza y su Control del Campo Experimental Edzná hasta 1991. Actualmente realiza estudio de Doctorado. Apdo. Postal 341, Campeche, Camp.

2/ M.C. Investigador de la Red de Maleza y su Control del Campo Experimental Edzná. A.P. 341 Fax. 1-34-32. Campeche, Camp.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA EN LA ASOCIACION MAIZ-FRIJOL.

Fulgencio Martín Tucuch Cauch¹
Isidro Humberto Almeyda León²

INTRODUCCION. En la región Norte-Centro del estado de Campeche el maíz presenta problemas para su desarrollo debido a la irregularidad y mala distribución de la precipitación, que sumado a la alta infestación de maleza ocasionan severas reducciones en el rendimiento.

En este contexto, se ha propuesto la asociación maíz-frijol como alternativa para aumentar la productividad de los suelos, a la vez que se incrementa la producción de granos básicos.

Sin embargo, al proponer un nuevo patrón de cultivo es necesario también establecer opciones de manejo que ayuden a expresar su potencial de rendimiento. El objetivo del presente trabajo fue determinar tratamientos químicos para el control de maleza en la asociación maíz-frijol sin detrimento de los cultivos.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó durante los ciclos P-V 1990 y P-V 1991, en la localidad de San Antonio Cayal, municipio de Campeche.

En 1990 se estableció un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y se evaluaron los herbicidas siguientes: linuron 1.0 kg de i.a./ha, metolaclor 2.1 kg i.a./ha, atrazina-terbutrina 1.5 kg de i.a./ha, pendimetalina 0.99 kg i.a./ha y trifluralina 0.96 kg i.a./ha. En 1991 el experimento se estableció en dos lotes de observación y los herbicidas evaluados fueron:alachlor + linuron a 1.0 + 0.25 kg de i.a./ha y atrazina-terbutrina a 1.5 kg de i.a./ha, además se evaluaron 2 fechas de siembra de frijol, las cuales fueron a los 45 y 60 días después de la aplicación de los herbicidas, misma que se realizó en preemergencia al maíz y a la maleza.

Las variables evaluadas fueron: porcentaje de control de maleza, toxicidad al cultivo, población de maleza y rendimiento del cultivo.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de maleza predominantes en los dos ciclos de cultivo fueron el zacate kanchín *Panicum fasciculatum*, tajonal *Viguiera helianthoides* y sacxiu *Waltheria americana*, que coincide con lo reportado por Tucuch (2). La población máxima registrada en 1990 fue de 30 plantas/m² para hoja ancha y 8 plantas/m² para hoja angosta, en 1991 se registro 42.2 plantas/m² para hoja ancha y 6.8 plantas/m² para hoja angosta, destacando las especies indicadas anteriormente. En el Cuadro 1 se indica el porcentaje de control visual de la maleza a los 40 días después de la aplicación y el rendimiento obtenido en el ciclo P-V 1990. Se observa que todos los herbicidas evaluados mostraron buen control destacando la mezcla comercial atrazina-terbutrina, lo cual resulta coincidente con lo reportado por Rojas (1), no se observó fitotoxicidad a los cultivos.

El rendimiento promedio del maíz en el experimento fue alto, en consecuencia no se detectó diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

Cuadro 1. Porcentaje de control y rendimiento obtenido en los tratamientos de herbicidas evaluados en la asociación maíz-frijol. SARH-INIFAP C.E. Edzna. Cayal Campeche P-V 1990.

Herbicida	Dosis kg i.a./ha	% Cont. 40 dda ^{1/}		Ren.Ton/Ha	
		H.ancha	H.ang.	M	F
Linuron	1.0	80	70	5.5	0.38
Metolaclor	2.1	85	90	5.9	0.63
Atrazina-Terbutrina	1.5	90	90	5.5	0.62
Pendimetalina	0.99	80	85	5.6	0.55
Trifluralina	0.96	80	80	5.5	0.69
T. Enhierbado	-	-	-	5.3	0.21

1/= Días después de la aplicación.

El porcentaje de control a los 60 dda en los dos tratamientos evaluados durante el ciclo P-V 1991 es eficiente (Cuadro 2), sin fitotoxicidad tanto al maíz como al frijol. El rendimiento del maíz fue superior a 3 toneladas en los dos tratamientos químicos superando en más de una tonelada al testigo enhierbado. El rendimiento del frijol fue muy bajo, sin embargo, se remarca la importancia del control de la maleza, ya que en los tratamientos con herbicida se obtuvo el doble del obtenido en el testigo enhierbado.

En lo que concierne a la fecha de siembra el rendimiento del frijol también fue bajo con 0.085 ton/ha para lo sembrado a los 45 dda de los herbicidas y 0.185 ton/ha para lo sembrado a los 60 dda. Sin embargo debido a que fue similar al obtenido por el testigo enhierbado se elimina un posible efecto de fitotoxicidad.

Cuadro 2. Comportamiento de los tratamientos herbicidas evaluados en la asociación maíz-frijol. SARH.INIFAP C.E. Edzna, Cayal, Campeche 1991.

Tratamiento	Dosis kg i.a./ha	% Cont. 60 dda		Ren.Ton/Ha	
		H.ancha	H.ang.	M	F
Alaclor + Linuron	1.0 0.25	70	60	3.49	0.14
Atrazina-Terbutrina	1.50	70	60	3.45	0.126
T.Enhierbado	-	-	-	2.39	0.058

CONCLUSIONES. Los tratamientos herbicidas evaluados mostraron efectividad para el control de la maleza en el maíz. La fitotoxicidad de las triazinas sobre el frijol se elimina a los 45 días después de su aplicación.

BIBLIOGRAFIA.

1. Rojas G.M. 1984. Manual Teórico Práctico de Herbicidas y Fitorreguladores. Ed. Limusa. 2 Ed. México, D.F.
2. Tucuch, C., F.M. 1990. Informe de Labores del Programa de Maleza y su Control. P-V 1990 INIFAP, C.E. Edzná.

1. Investigador del Programa de Maleza y su Control del Campo Exptal. Edzná hasta diciembre de 1991. Actualmente realiza estudios de Doctorado.
2. Investigador del Programa de Maleza y su Control del Campo Exptal. Edzná. INIFAP. Campeche, Camp. A.P. 341 Fax 1-34-32.

TRIPS (Thysanoptera: Thripidae) PRESENTES EN MALEZA ASOCIADA AL MANZANO Y OTROS FRUTALES DE ZACATLÁN, PUE.

Cesar Llamas Jacobo 1
Juan Fernando Solís Aguilar 2
Jose Cruz Salazar Torres 3

INTRODUCCION. En el estado de Puebla el 10.5% de la superficie sembrada con frutales, corresponde a árboles de clima templado como manzana, pera, ciruela y durazno (1), los cuales se encuentran frecuentemente dañados por diversas plagas, entre otras por trips, que provocan caída de flores, yemas, caída y deformación de frutos pequeños, secreción de goma y manchado de frutos, formación corchosa de la epidermis de los frutos y otros daños de menor importancia (2).

Existen reportes en otros países que indican que en la etapa de reposo de los árboles frutales los trips hibernan en el suelo para soportar las condiciones adversas, sobre todo bajas temperaturas (3), sin embargo en la región de Zacatlán, Pue., dichas condiciones no son tan extremas, por lo que es muy probable que los trips no hibernen en esta forma, si no que sobrevivan en la maleza de donde posteriormente emigrarán al manzano. En base a esto el objetivo fundamental del presente trabajo es: identificar las especies de trips presentes en maleza y determinar si son las mismas que se encuentran causando daño a los árboles frutales.

MATERIALES Y METODOS. El presente trabajo se realizó en el municipio de Zacatlán, Pue.; las colectas de material se iniciaron en febrero de 1990 y se concluyeron en junio del mismo año obteniéndose un total de 35 muestras de 8 colectas realizadas. El método de muestreo empleado fue dirigido hacia aquellas malezas en floración o que se observó que alojaban trips en alguna otra parte de sus órganos. Para la identificación se realizaron montajes permanentes en bálsamo de Canadá y se utilizaron claves dicotómicas. El material identificado se envió para su confirmación al Dr. R. Johansen y M.C. Aurea Mojica del Instituto de Biología de la UNAM.

RESULTADOS Y DISCUSION: Se encontraron un total de 14 especies, 2 generos (cuyas especies se encuentran en revisión y 3 especies nuevas que pertenecen al genero Frankliniella (Cuadro 1). El genero Frankliniella fue el más abundante encontrándose en 32 de las 35 muestras realizadas, además fué el que contó con el mayor número de especies con un total de nueve.

Por otro lado, las especies encontradas en la maleza mostraron una alta relación con aquellas que están causando daño al manzano y otros frutales de la familia rosacea en Zacatlán, Pue. ya que de las 14 especies y los 2 generos encontrados, 10 de ellas y un genero coinciden con los reportados por García (1992) dañando a los árboles frutales de dicha región (4), lo que hace pensar que existe una alta probabilidad de que dichas especies emigren de la maleza a los frutales y de los fru-

tales a la maleza en busca de plantas con flores o tejidos tiernos que es su principal alimento.

Cuadro 1. Trips (Thysanoptera; Thripidae) colectados en maleza asociada al manzano y otros árboles frutales de Zacatlán, Pue. 1991.

Tribu	Genero	Especie		
Sericotripini Tripiini	<u>Sericothrips</u>	<u>singuifer</u>		
	<u>Anaphothrips</u>	<u>obscurus</u>		
	<u>Frankliniella</u>	<u>aurea</u>	<u>california</u>	
		<u>celata</u>	<u>brunnescens</u>	
		<u>fallaciosa</u>	<u>fortissima</u>	
		<u>gossypiana</u>	<u>ododusta</u>	
		<u>simplex</u>	3. (especies nuevas)	
		<u>Microcephalothrips</u>	<u>abdominalis</u>	
		<u>Thrips</u>	<u>physaphus</u>	<u>tabaci</u>
			<u>Exoptalthrips</u> spp	
			<u>Lefroyothrips</u> spp	

BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1985. Anuario estadístico de la producción agrícola Nal. SARH. Méx.
2. Anónimo. 1991. Integrated pest management for apples and pears. Universidad of California. (Pub. # 3340). Okland, Calif. U.S.A.
3. Richard, S. B. 1978. Pear pest management (no 4086) Univ. de Calif. U.S.A.
4. García S. J.A. 1992. Tesis Profesional, UACH., Chapingo, Méx.

1/ Ex-Alumno del Depto. de Parasitología Agrícola U.A.Ch., Chapingo, Méx.

2 y 3/ Profesor Investigador del Departamento de Parasitología y Preparatoria Agríc., respectivamente U.A.Ch., Chapingo, Méx.

CONTROL QUIMICO DE MALEZA ARBUSTIVA EN PRADERAS DE BUFFEL EN ALAMOS, SONORA.

Manuel Madrid Cruz¹

INTRODUCCION. La vegetación deseable de los pastizales en zonas áridas del Noroeste de México, se encuentra severamente dañada por el sobrepastoreo, así como diversos factores que propician la invasión de especies arbustivas y leñosas indeseables, que reducen gran cantidad de gramíneas y especies forrajeras de los pastizales (1, 2). En el Sur de Sonora, existen aproximadamente 60,000 ha de praderas con buffel; de estas, alrededor del 40 % están infestadas de maleza arbustiva de los géneros Acacia y Mimosa, principalmente. Dichas especies desalojan el pastizal hasta dejarlo improductivo, quedando inconcluso en algunos casos, la recuperación del capital invertido al establecer una pradera. Ante tal situación se buscó determinar la metodología de control para estas malezas.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se realizó en el Rancho "El Conejo", perteneciente al Municipio de Alamos, son., durante el verano de 1990. Se utilizaron dos arbustos por tratamiento. Se evaluaron los herbicidas Tordon 101 y Togar L, ambos en dosis de 1 l p.c./100 l de agua/ha. Las aplicaciones se hicieron al follaje en arbustos menores de 2 m de altura, y al tocón en aquéllos mayores de 2 m de alto y cuyo diámetro del tronco fue de aproximadamente 10 cm. Las especies tratadas fueron del género Acacia y Mimosa. La aplicación se efectuó a mediados del mes de agosto, cuando la maleza poseía bastante follaje verde sin estrés de sequía. Se usó bomba de mochila. En la aplicación al tocón se cortó el árbol con hacha a una altura de 30 cm del suelo, inmediatamente después se le hicieron fisuras y se aplicó el herbicida. Se dejaron testigos sin aplicación y las observaciones se programaron cada mes, para especificar el grado de rebrote en los tratamientos y compararlos con el testigo no aplicado.

RESULTADOS Y DISCUSION. El control fue eficiente en las especies tratadas para ambos herbicidas en cada forma de aplicación; sin embargo, se observó que togar L en aplicación foliar fue más efectivo que tordon 101. Cabe mencionar que el ingrediente activo de tordon es picloram, mientras que de togar L es picloram más triclopyr, por lo que dicha mezcla puede hacer más eficiente al segundo. Se captó que a medida que el arbusto es más alto, el efecto del herbicida en aplicación foliar tiende a reducirse, dado que el sistema vascular es leñoso, lo que obstruye en cierta medida el flujo del producto.

El Cuadro 1 muestra el grado de rebrote a diferentes fechas de observación en los tratamientos; dicha variable se midió en base a la longitud del brote y al número de yemas en crecimiento. Se captó un control total tanto en aplicación foliar como al tocón del herbicida togar L, mientras que tordon 101 tendió a perder levemente su efecto a medida que transcurrió cierto tiempo, en la aplicación foliar; sin embargo al tocón, su control es eficiente. El testigo sin aplicación mostró

rebrote normal en sus ramas. En el tocón el porcentaje de rebrote fue aumentando paulatinamente a través del tiempo, dado que se puede observar un 100% alrededor de los 50 días posterior al corte del árbol. Es pertinente establecer que las condiciones agroambientales influyen enormemente en el control de dichas malezas, es decir, debe evitarse aplicar los productos mencionados cuando se tengan nublados densos o que en el suelo haya deficiencia de humedad.

Cuadro 1. Por ciento de rebrote en maleza arbustiva en praderas de buffel. Alamos, Sonora.

Tratamiento	Forma de aplicación	(% de Rebrote Fechas de Observación)		
		3 sep.	23 sep.	10 oct.
Togar L. (Triclopir+ picloram)	Foliar	0	0	0
	Tocón	0	0	0
Tordon 101 (Picloram)	Foliar	0	0	5
	Tocón	0	0	0
Testigo sin aplicar	-	100	100	100
	-	10	40	100

CONCLUSIONES.

- El control químico de maleza arbustiva es efectivo y adecuado en praderas de buffel, sin embargo, lo más idóneo es integrar diversas metodologías de control y buscar lo eficaz y económico.
- Es necesario convencer al productor ganadero la bondad de estas metodologías mediante parcelas demostrativas.

BIBLIOGRAFIA

1. Cantú B.J. 1984. Manejo de Pastizales. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" Torreón, Coah. Méx.
2. Shiflet T., H. Heady. 1971. Specialized grazing systems their place in range management USDA. Univ. of California.

^{1/} Investigador INIFAP-CIFAP-SONORA. Apdo. Postal No. 189. Navojoa, Son. 85800.

CULTIVOS DE COBERTURA: DINAMICA DE LA MALEZA

Domínguez Valenzuela, J.A.¹
 Medina Pitalúa, J.L.¹
 Hernández Gutiérrez, L.2

INTRODUCCION. La habilidad competitiva de diversos cultivos contra maleza, usados ya sea como cobertura viva o para la producción de una cobertura muerta in situ, ha sido demostrada por Almeida (1983). El empleo de este tipo de cultivos en el sistema de labranza de conservación, constituye una opción para la rotación de cultivos, producción de una cobertura del suelo, el manejo de maleza y, eventualmente, para la producción de forraje de invierno en algunas regiones de México, aprovechando la humedad residual o utilizando riego.

Tanto la competencia como los efectos alelopáticos de ciertos cultivos de cobertura, pueden modificar sustancialmente la composición de la flora de maleza. Efectos similares se pueden observar con diferentes sistemas de manejo del suelo (Domínguez-Valenzuela, 1991).

El presente estudio, tuvo como objetivo principal evaluar los cambios en la composición específica de la comunidad de maleza en diferentes cultivos forrajeros de invierno.

MATERIALES Y METODOS. Se prepararon convencionalmente 6 parcelas de 5.0 m x 20.0 m, en las 5 de las cuales se sembraron los cultivos de avena, cebada, lolium anual, vesa de invierno y lenteja. En la sexta parcela no se estableció ningún cultivo y sólo se dejó crecer a la maleza. Los cultivos se sembraron y fertilizaron al voleo, empleando las densidades de siembra y fórmulas de fertilización recomendadas en la región, respectivamente. A los 96 días después de la siembra se realizó el primer corte de los cultivos y maleza, cuantificando la biomasa tanto de cultivos como de maleza. La materia seca se sacó de las parcelas para permitir el rebrote de los cultivos. La cebada y la lenteja ya no rebrotaron debido a que habían alcanzado la floración. Las demás variables evaluadas fueron la densidad y biomasa de las especies de maleza. En cada parcela se tomaron 5 muestras aleatorias de 0.25 m² y el experimento se analizó como un Diseño Completamente al Azar, con 5 repeticiones.

RESULTADOS Y DISCUSION. A excepción de cebada y lenteja, en los demás cultivos se realizaron dos cortes de forraje (96 y 196 dds, respectivamente). La densidad de plantas de maleza tuvo una tendencia general a disminuir en los cultivos de lolium y vesa; en tanto que en los demás cultivos y en la parcela sin cultivo la tendencia fue contraria. En lenteja y cebada, en la última evaluación las densidades de maleza fueron similares a la de la parcela sin cultivo, lo cual se explica porque estos cultivos no rebrotaron (Cuadro 1). Lo que resulta interesante es que, a los 261 dds, además de que disminuye el número total de plantas, en

el cultivo de vesa las especies predominantes fueron Sonchus oleraceus y Cyperus esculentus, en tanto que en lolium no se encontró mas que una planta de Malva parviflora en toda la parcela. En la parcela testigo, Bromus carinatus y Erodium sp. fueron las especies predominantes; en tanto que en lenteja las especies presentes fueron: Bromus carinatus, Geranium sp., Oxalis sp., Rumex sp., Amaranthus hybridus, Malva parviflora, Portulaca oleracea, Chenopodium album, Sonchus oleraceus, Solanum rostratum y Simsia amplexicaulis. En los cultivos de cebada y avena, las especies presentes fueron Oxalis sp. y Geranium sp.. Estos resultados son congruentes al evaluar la biomasa aérea de todas las especies de maleza encontradas (Cuadro 2). Lolium es una especie reportada por Almeida (1983) como altamente competitiva contra maleza, además de que exhibe propiedades alelopáticas, lo cual se manifiesta en las pocas especies de maleza que logran sobrevivir.

Cuadro 1. Densidad de plantas de maleza en diferentes cultivos de cobertura. Chapingo, Méx. 1992.

Cultivo	Plantas/m ² *		
	25 dds	54 dds	190 dds
Lolium	146.4 a	102.4 a	41.6 bc
Lenteja	127.2 a	256.0 a	132.8 ab
Cebada	40.8 a	65.6 c	175.2 a
Avena	39.2 a	67.2 c	100.0 ab
Vesa	32.0 a	38.4 c	1.6 c
Testigo	13.6 a	158.4 b	171.2 a
C.V.	126.29	39.74	55.00

* Medias seguidas por la misma letra no son diferentes significativamente (Tukey = 0.05).

Cuadro 2. Biomasa de maleza en los diferentes cultivos de cobertura. Chapingo, Méx. 1992.

Cultivo	g M.S./m ² *		
	96 dds	190 dds	261 dds
Testigo	53.36 a	99.68 a	192.72 a
Lenteja	17.84 b	74.16 a	241.60 a
Lolium	13.12 b	2.48 b	2.16 b
Vesa	11.84 b	1.20 b	11.84 b
Avena	2.24 b	54.24 b	88.64 b
Cebada	1.04 c	40.00 ab	67.36 b
C.V.	91.51	70.65	45.54

* Medias seguidas por la misma letra no son diferentes significativamente (Tukey = 0.05).

LITERATURA CITADA.

- ALMEIDA, F.S. 1983. pp. 101-144. In: Circular IAPAR No. 23. Secretaria do Agric. Brasil
 DOMINGUEZ-VALENZUELA, J.A. 1991. pp. 99-108. In: Memoria Curso Sobre Manejo y Control de Malas Hierbas. ASOMECEIMA, Acapulco, Gro.

1/ Profesor-Investigador en Control de la Maleza. Depto. Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Méx. C.P. 56230

2/ Tesista.

EFFECTOS FITOTOXICOS DE UN EXTRACTO ACUOSO DE *Ambrosia artemisiifolia* SOBRE PLANTULAS DE ALGUNAS ESPECIES DE MALEZA Y CULTIVOS.

Mondragón Pedrero, G.¹
Trueba Castillo, S.²
Santiago Jiménez, R.³

INTRODUCCION. Desde hace algunos años ha existido la preocupación de encontrar sustancias herbicidas que sean efectivas y a la vez no contaminan (1). Una posibilidad es el aprovechamiento de plantas que tienen propiedades alelopáticas, de las que se pueden obtener herbicidas a partir de extractos acuosos, o bien, aislando las sustancias fitotóxicas que contienen estas plantas (2). *Ambrosia artemisiifolia* y otras plantas del mismo género como *A. psilostachya*, *A. cummanensis* y *A. trifida* son plantas que se han reportado que tienen propiedades alelopáticas (2), conteniendo una mezcla de sesquiterpenos y lactonas como la peruvina, que inhiben el crecimiento de plántulas y la germinación de semillas de diversas especies (2). Siendo *A. artemisiifolia* una especie que crece en el centro del país, es de interés estudiar el efecto fitotóxico que pueda producir en malezas comunes y en especies cultivadas en México.

MATERIALES Y METODOS. El presente estudio se realizó en condiciones de invernadero en la UACH, durante el año 1991, consistió en probar la fitotoxicidad del extracto acuoso de *A. artemisiifolia* sobre quelite (*Amaranthus hybridus*), acetiilla (*Bidens odorata*), pepino (*Cucumis sativus*), trigo (*Triticum aestivum*) y tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa*). El extracto acuoso se preparó utilizando 1 kg de planta fresca hirviéndolo en 3 l de agua, se realizó un experimento para cada una de las especies en que se probó el extracto, utilizando el diseño completamente al azar con cuatro repeticiones, con arreglo factorial, donde los factores del estudio fueron; épocas de aplicación del extracto con tres niveles: aplicación en preemergencia, aplicación a las dos primeras hojas y aplicación a las cuatro hojas; el segundo factor fue dosis aplicada con tres niveles: testigo sin aplicación del extracto, aplicación de 3 ml (D1) y aplicación de 6 ml de extracto (D2). La unidad experimental consistió en un vaso de unicel con capacidad de 300 ml, conteniendo una mezcla de suelo compuesta por dos tercios de arcilla y un tercio de arena, donde se sembraron dos semillas de la especie estudiada, según el caso. El extracto se aplicó: con un frasco con atomizador, rociando toda la superficie del suelo (en el caso de los tratamientos de preemergencia) y sobre las hojas de las plántulas se evaluó la altura de planta y el peso seco de la parte aérea a los 60 días después de la emergencia de las plantas.

RESULTADOS Y DISCUSION. Trigo: La aplicación de 6 ml (D2) del extracto en preemergencia o cuando el trigo tenía dos hojas, provocó disminuciones estadísticamente significativas de la altura de planta y del peso seco, en relación al testigo; la dosis más baja (3 ml) sólo provocó disminución significativa del peso seco del trigo al aplicarse en preemergencia, sin afectar la altura de la planta. Cuando se aplicó el extracto cuando esta especie presentó cuatro hojas no se presentaron efectos significativos ni en altura de planta, ni en peso seco, con las dosis probadas, esto se puede deber a que empezaron a parecer estructuras en la epidermis que no permitieron la fácil penetración del producto a través de las hojas.

Quelite: Tanto para altura de planta como para peso seco, se obtuvieron reducciones significativas estadísticamente respecto al testigo con la aplicación de 3 ml del extracto, pero con la dosis alta (6 ml) se obtuvieron reducciones mayores en las dos primeras fechas de aplicación; en la tercera fecha de aplicación no se observaron diferencias significativas entre ambas dosis, pero sí con el testigo, para la altura de planta.

Pepino: Solamente el peso seco fue afectado significativamente en esta especie; en la aplicación del extracto en preemergencia la dosis más baja provocó disminución significativa de este parámetro respecto al testigo, mientras que en la segunda fecha de aplicación solamente hubo efectos significativos al aplicar la dosis más alta (D2).

Acetiilla: La aplicación del extracto sobre esta especie no provocó reducciones estadísticamente significativas en los dos parámetros evaluados, sin embargo se observó una reducción en ambos por la aplicación de las dos dosis.

Tomate de cáscara: No se observaron reducciones significativas estadísticamente ni para peso seco ni para altura de planta por efecto de la aplicación del extracto.

De acuerdo a los resultados anteriores, se observa que sí hay efectos fitotóxicos de *A. artemisiifolia* sobre la mayoría de las especies donde se aplicó el extracto, principalmente cuando este se aplicó en preemergencia, inclusive en quelite hubo inhibición de germinación en esta época de aplicación; también es importante señalar que a medida que las plantas crecieron, se volvieron más resistentes al efecto del extracto, por lo que se supone que la velocidad de penetración disminuyó debido a que las plantas van acumulando barreras físicas a través del desarrollo (ceras, tricomas, etc.), y que la sustancia presentó poca estabilidad. De lo anterior se concluye que deben realizarse estudios más precisos sobre selectividad y dosificación del extracto, así como la utilización de sustancias termoactivas que permitan una mejor penetración del extracto a través de las hojas, además de estudiar efectos sobre germinación de semillas.

BIBLIOGRAFIA.

1. Profesor Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola, UACH.
2. NOCON, S.A. Texcoco.
3. Ex-Alumno del Depto. de Parasitología Agrícola UACH.

1. Covarrubias A., M.L. y Rovalo M., M. 1982. Posible efecto herbicida de extractos acuosos de algunas plantas silvestres del noreste de México, Memorias del III Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. UAAAN. p. 78-83.
2. Putnam, A.R. and Tang, Ch. 1986. The science of the allelopathy. Wiley Interscience publ. N.Y. USA. 317 p.

INSECTOS ASOCIADOS A MALEZAS DE LA REGION
CENTRAL DE MEXICO

Mejía González, H.^{1/}, Anaya Rosales, S.^{1/}, Domínguez Ruiz, B.^{1/}, Sánchez Escudero, J.^{1/}, Bautista Martínez, N.^{1/}, Ramírez Alarcón, S.^{2/}.

INTRODUCCION: La literatura sobre insectos asociados a malezas deja ver que en la mayoría de los casos, los estudios se dirigen a la búsqueda de agentes de control biológico de esas plantas (4, 5, 6 y 7). Pocas veces se estudia el papel de las malezas en la diversidad y estabilidad de las poblaciones insectiles dentro de los agroecosistemas, para así desarrollar adecuadamente programas de Manejo Integrado de Plagas Agrícolas (1, 2 y 3). Ambos casos requieren una correcta identificación específica de insectos, así como de datos ecológicos exactos, cuyo acervo y manejo, en conjunto, implican la formación de colecciones entomológicas.

Con base en lo anterior en las áreas de Taxonomía y Ecología de Insectos del Centro de Entomología y Acarología del Colegio de Postgraduados se inició en 1981 un proyecto de investigación cuyos objetivos centrales fueron: a) coleccionar e identificar los insectos asociados a malezas de la Región Central de México; b) conocer el tipo de asociación y c) elaborar una colección de referencia de tales insectos.

MATERIALES Y METODOS: La metodología empleada en el proyecto consistió en seleccionar sitios de crecimiento de la especie de maleza objeto de estudio y coleccionar a intervalos de ocho días y durante todo su ciclo biológico aplicando los métodos de: planta total, red entomológica y colecta directa. Los insectos adultos coleccionados, se montan en alfileres entomológicos; los inmaduros se crían hasta obtener el adulto. La identificación preliminar se hizo en el Laboratorio de Taxonomía de Insectos con apoyo de las claves taxonómicas disponibles y posteriormente se enviaron a especialistas en los diferentes grupos para la identificación definitiva.

Una revisión de la colección entomológica formada a partir de dicho proyecto, permitió su incorporación a la Colección Entomológica del Colegio de Postgraduados, además de conocer los siguientes resultados globales.

RESULTADOS: Los insectos asociados a malezas en la Región Central de México y que se localizan en la Colección Entomológica del Colegio de Postgraduados, se agrupan en 8 órdenes, 62 familias, 158 géneros y 249 especies (Cuadro 1); el nivel de identificación del total de insectos se encuentra hasta el momento como sigue: 40% a especie, 37% a género 5% a subfamilia y 18% de familia.

Las malezas con las que se ha trabajado se presentan en el Cuadro 2.

En cuanto al tipo de asociación predominan insectos fitófagos, muchos de ellos catalogados como plagas agrícolas, determinándose que usan a la maleza hospedera como alimento alternativo; también es considerable la presencia de entomófagos, tales como predadores y parasitoides de insectos nocivos. Finalmente, un menor número de especies insectiles fitófagas son sumamente perjudiciales a su hospedera, considerando tales especies con perspectivas de uso como agentes de control biológico de malezas.

1/ Centro de Entomología y Acarología, CP.
2/ Depto. de Parasitología Agrícola, UACH.

CUADRO 1. Resumen taxonómico de los insectos asociados a Malezas en la Región Central de México.

ESPECIE	MALEZA ¹	IMPORTANCIA ²
ORTHOPTERA. Acrididae		
<i>Sphenarium purpureescens</i>	Mp, Sa	P1
HEMIPTERA		
Anthocoridae		
<i>Orius tristicolor</i>	Bp, Mp	De
Largidae		
<i>Dysdercus bimaculatus</i>	Mp, Sa	P1
HOMOPTERA. Cicadellidae		
<i>Agallia barretti</i>	Mp	Ve
COLEOPTERA		
Melyridae		
<i>Collops paradoxus</i>	Sl, Sr	De
Coccinellidae		
<i>Scymnus loemii</i>	Sa	De
<i>Epilachna obscurella</i>	Mp, Sr	P1
Chrysomelidae		
<i>Chaetocnema</i> sp.	Sl, C, Pp	P1
<i>Diabrotica longicornis</i>	Sr, Tb	P1
<i>Epitrix</i> sp.	Sc, Sn	P1
Cerambycidae		
<i>Dectes</i> sp.	Sam	P1
Curculionidae		
<i>Epicaerus aequalis</i>	Mp	P1
<i>Trichobaris</i> sp.	Ds, Sr	P1
LEPIDOPTERA. Gelechiidae		
<i>Keiferia lycopersicella</i>	Sn	P1
DIPTERA		
Tachinidae		
<i>Gymnocarcelia</i> sp.	Sam	Pa
Tephritidae		
<i>Oedicarena tetanops</i>	Sr	Fo
HYMENOPTERA. Ichneumonidae		
<i>Scambus</i> sp.	Sr	Pa

1 Simbología empleada para facilitar el manejo, véase cuadro 2.

2 De: Depredador, Fo: Fitófago oligófago, Pa: Parasitoides, Pl: Plaga agrícola, Ve: Vector de enfermedades.

CUADRO 2. Malezas en las que se han estudiado sus insectos asociados en la Región Central de México.

	MALEZA	SIMBOLOGIA
COMPOSITAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	Bp
	<i>Simsia amplexicaulus</i> Cav.	Sam
	<i>Tithonia tubaeformis</i> Jacq.	Tb
CUCURBITACEAE	<i>Sicyos deppei</i> G. Don	Sd
MALVACEAE	<i>Malva parviflora</i> L.	Mp
	<i>Sphaeralcea angustifolia</i> St. Hill	Sa
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i> sp.	C
	<i>Datura stramonium</i> L.	Ds
	<i>Nicotiana glauca</i> L.	Ng
	<i>Physalis philadelphica</i> Lam	Pp
	<i>Solanum</i> sp.	S
	<i>S. cervantesii</i> Lag.	Sc
	<i>S. eleagnifolium</i> Cav.	Se
	<i>S. laurifolium</i> Miller	Sl
<i>S. nigrescens</i> M. y G.	Sn	
<i>S. rostratum</i> Dun.	Sr	

1 Representación del nombre con su inicial genérica y específica.

BIBLIOGRAFIA

- Altieri, M.A., A Van Schoonhoven, A., y J. Doll 1977, PANS 23(2):195-205.
- Altieri, M.A. y J.W. Todd. 1981. Prot. Ecol. 3 (4):333-338.
- Altieri, M.A. y W.H. Whitcomb. 1979. Prot. Ecol. 1(3):185-202.
- Andres, L.A. y R.D. Goeden. 1971. en Huffaker, C.B., (ed.), PLENUM PRESS, Nueva York, U.S.A. pp. 143-164.
- Goeden, R.D. 1974. Environ. Entomol. 3(3):464-74.
- NAS. 1978. LIMUSA. México. 574 p.
- Palmer, W.A. y K.R. Pullen. 1991. SMN, Resúmenes del XXVI Congreso Nal. de Entomol. p. 305.

EFFECTOS DE UN EXTRACTO ACUOSO DE *Ambrosia artemisiifolia* SOBRE LA GERMINACION DE SEMILLAS DE ALGUNAS ESPECIES.

Mondragón Pedrero, G.¹
 Trueba Castillo, S.²
 Santiago Jiménez, R.³
 Jiménez Estrada, M.⁴

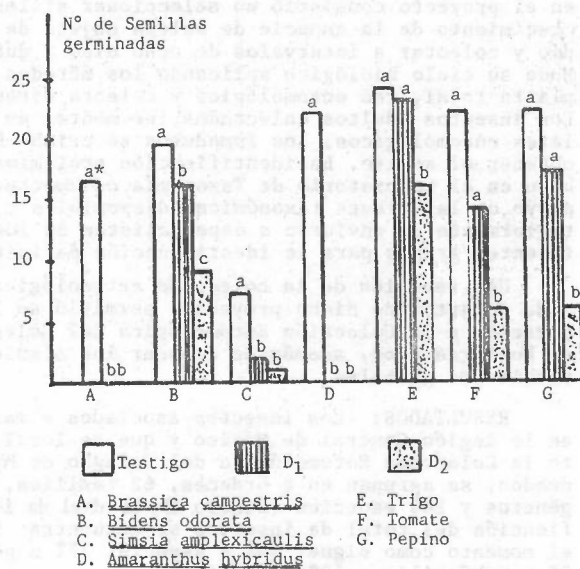
INTRODUCCION. Los primeros efectos de la alelopatía sobre la producción de cultivos parecen resultar de una asociación con el humus en o dentro del suelo (1), debido a que en la descomposición de residuos vegetales se liberan sustancias fitotóxicas (2). Y, por otra parte el exudado de sustancias por raíces de plantas vivas, en ocasiones provoca también inhibiciones de germinación y efectos sobre el desarrollo de las plantas vecinas; aunque este último fenómeno no está plenamente comprobado (1), existen evidencias de sustancias que han sido caracterizadas como aleloquímicas o alelopáticas que provocan directamente inhibiciones a la germinación de semillas de otras plantas (3). Dentro de las plantas que sus exudados inhiben la germinación de semillas de otras especies, se encuentra *Ambrosia artemisiifolia*; aplicaciones de un extracto acuoso de esta planta para observar su efecto sobre plántulas, al aplicarse en pre-emergencia, se observó que inhibió la germinación de semillas de quelite (*Amaranthus hybridus*) (4). Por lo que este estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de un extracto acuoso de *A. artemisiifolia* sobre la germinación de semillas de plantas cultivadas y de malezas comunes en el centro del país.

MATERIALES Y METODOS. El presente estudio se realizó en condiciones de invernadero en la UACH., durante el año 1991. El extracto acuoso de *A. artemisiifolia* se probó en semillas de nabo (*Brassica campestris*), aceitilla (*Bidens odorata*), Acahual (*Simsia amplexicaulis*), pepino (*Cucumis sativus*), trigo (*Triticum aestivum*), tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa*) y quelite (*Amaranthus hybridus*). El extracto acuoso se preparó utilizando 1 kg de planta fresca, hirviéndolo en tres litros de agua. Se realizó un experimento para cada una de las especies utilizadas, utilizando un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones, cuyos tratamientos fueron dos dosis del extracto ($D_1 = 3$ ml y $D_2 = 6$ ml), y un testigo. La unidad experimental fue una caja de Petri conteniendo 25 semillas de la especie estudiada. Para la imbibición de las semillas del testigo, se utilizaron 5 ml de agua destilada, en los otros dos casos estas se imbibieron con la aplicación del extracto con la dosis correspondiente a cada uno de los tratamientos. Posteriormente a la aplicación de los tratamientos, las cajas de petri se mantuvieron húmedas con aplicaciones periódicas

cas de 5 ml de agua destilada. Se evaluó el número de semillas germinadas a los 20 días después de la puesta en germinación.

RESULTADOS Y DISCUSION. La aplicación de 3 ml del extracto provocó una disminución significativa estadísticamente de la germinación de semillas de las malezas probadas (Fig. 1), en nabo y quelite la inhibición de la germinación fue del 100%. Para las semillas de tomate de cáscara, trigo y pepino solamente con la aplicación de 6 ml del extracto se observaron reducciones estadísticamente significativas de la germinación. La tolerancia de las semillas de cultivos a dosis bajas del extracto, se puede deber a que éstas son mas grandes que las de las malezas (a excepción del tomate de cáscara), por lo que tienen mayor capacidad de resistir la inhibición de la germinación. De acuerdo a los resultados anteriores, se concluye que sí existe un efecto sobre la germinación de las sustancias producidas por *Ambrosia artemisiifolia* pudiendo utilizar, con estudios más profundos, esta planta en la preparación de sustancias herbicidas.

Fig. 1. Efecto del extracto sobre la germinación



* Tratamientos con la misma letra son estadísticamente iguales según Tukey (0.01%)

BIBLIOGRAFIA.

1. Radosevich, S.R. and J.S. Holt. 1984. Weed ecology. John Willey and sons. Ed. New York. U.S.A. 265 p.
2. Putnam, A.R. 1985. Weed Allelopathy. In: Ouke, S.O. Weed Physiology. Volume I. CRC. USA. 165 p.
3. Muller, W.H. 1986. Allelochemical mechanisms in the inhibition of herbs by chaparral shrubs. In: Putnam, A.R. and Tang. Ch. The science of the allelopathy. John Willey and Sons. USA. 317 p.
4. Mondragón P., G.; Trueba C., S. y Santiago J., R. 1992. Efectos fitotóxicos de un extracto acuosos de *Ambrosia artemisiifolia* sobre plántulas de algunas especies. Memorias XIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. UACH. Chapingo, México.

1. Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola. UACH.
2. NOCON, S.A.
3. Ex-alumno del Depto. de Parasitología Agrícola. UACH.
4. Instituto de Química. UNAM.

EFFECTO DEL CONTROL DE LA MALEZA Y DISTRIBUCIONES DE SIEMBRA EN LA RELACION Rhizobium-Phaseolus.

J.A. Tafoya Razo¹
G. Mondragón Pedrero¹
J.J. Almaraz²
R. Ferrera-Cerrato³

INTRODUCCION. El cultivo del frijol es de gran importancia en México, por ser uno de los componentes básicos en la alimentación del pueblo mexicano, y porque se siembra en una gran cantidad de hectáreas. El rendimiento por hectárea frecuentemente llega a ser bajo, debido a problemas de humedad, bajos niveles de fertilidad, insectos, enfermedades y malas hierbas que ocasionan que en muchos de los casos el agricultor no alcance con lo obtenido compensar la inversión. La labranza de conservación tiene la ventaja de que retiene la humedad en mayor medida, controla la erosión, se puede sembrar las hileras del cultivo más cercanos lo cual aumenta la producción, reduce las costas de producción al bajar el nivel de laboreo (1 y 2), sin embargo; algunos herbicidas afectan a microorganismos benéficos, los mismo que la competencia entre plantas reduce la simbiosis entre estas y los microorganismos (2). Por estas razones se considera importante estudiar el efecto de herbicidas y distribuciones de siembra en la relación Rhizobium-Phaseolus.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se esta llevando a cabo en el Campo Experimental de la UACH, bajo condiciones de temporal en el ciclo agrícola primavera-verano de 1990. La siembra se llevó a cabo el 20 de junio sobre un terreno que contenía residuos de la cosecha de trigo del año anterior, para la siembra sólo se movió el suelo con una pala para depositar la semilla, empleándose la variedad Bayomex con una densidad de siembra de 300,000 plantas por hectárea, teniendo una distancia entre surcos de 30 y 60 cm y entre plantas de 10 y 5 cm respectivamente, se fertilizó al momento de la siembra empleándose la fórmula 40-50-00. Se utilizó un diseño de bloques al azar con parcelas divididas y tres repeticiones, en la parcela mayor se ubicaron las distribuciones y en la menor los herbicidas. La unidad experimental consistió de 4 y 8 surcos con 6 m de largo para las distribuciones de 60 y 30 cm respectivamente. Los tratamientos de control de malezas fueron; 1. fomesafen (0.250 kg/ha POST), 2. fomesafen (0.375 kg/ha PRE), 3. fomesafen (0.375 kg/ha POST, 4. fomesafen (0.5 kg/ha PRE), 5. linuron + metolaclor (0.75 + 1.44 kg/ha PRE) y los testigos sin maleza y con maleza (tratamientos 6 y 7 respectivamente). Los herbicidas preemergentes se aplicaron un día después de la siembra y los postemergentes a los 30 días después de emergido el cultivo. Al momento de la siembra se aplicó el herbicida Paraquat (0.4 kg/ha) para controlar la maleza que se encontraba presente. Para evaluar el peso y número de nódulos y la reducción de acetileno se tomaron dos plantas de cada repetición cuando estas tenían el

50 por ciento de floración. También se evaluó control de la maleza y rendimiento de grano.

RESULTADOS Y DISCUSION. En general el control de la maleza en las distribuciones de siembra fue semejante, todos los tratamientos herbicidas obtuvieron un control mayor al 80 por ciento, sobresaliendo el 3, 1 y 2 con 95 por ciento, el 4 con un 90 por ciento y el tratamiento 5 con un 85 por ciento. En cuanto al rendimiento existió una tendencia a ser mayor en la distribución de 30 cm entre surcos pero no significativa, los mejores tratamientos fueron el 6, 3, 1 y 4 y los peores el 2, 5 y 7. Para las variables número de nódulos, peso de nódulos y reducción de acetileno, no existió diferencia significativa entre distribuciones pero sí una tendencia a ser mayor en la distribución de 30 cm entre surco. Para tratamientos de control de la maleza si se obtuvo significancia (Cuadro 1). Para número de nódulos el tratamiento 7 fue el que obtuvo significativamente menor número que los demás, el que le sigue fue el 5 aunque solo difirió significativamente del 4. Para peso de nódulos fue semejante el comportamiento que para número de nódulos. En la reducción de acetileno los mejores tratamientos fueron el 4, 6, 3 y 2 seguidos por el 1, los más bajos fueron el 5 y el 7, los cuales fueron también donde existió mayor presencia de maleza y además existen reportes de que el linuron afecta la simbiosis Rhizobium-Phaseolus (2). Se puede concluir que el fomesafen no afecto la simbiosis Rhizobium-Phaseolus y que el linuron + metolaclor y la competencia entre plantas si la afectan.

Cuadro 1. Prueba de medias para las variables número de nódulos, peso de nódulos y reducción de acetileno con los diferentes tratamientos de control de la maleza. Chapingo 1990.

Tratamiento	Número de nódulos	Peso de nódulos (gramos)	Reducción de acetileno (Nanomoles)
1	175 ab	0.223 abc	16.23 bc
2	178 ab	0.337 ab	29.55 ab
3	175 ab	0.268 abc	31.11 a
4	223 a	0.351 a	40.22 a
5	146 b	0.187 bc	13.78 c
6	185 ab	0.285 abc	35.28 a
7	65 c	0.155 c	4.67 c

BIBLIOGRAFIA.

1. Medina P., J.L.; Bolaños E., A.; Tafoya R., J. A. y Urzúa S., F. 1989. Manejo de las malezas en labranza de conservación en México. Memorias del Ier. Simposium Internacional de Labranza de Conservación. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. pp. 158-180.
2. Tafoya R., J.A. 1990. Métodos de labranza y control de maleza en la relación Rhizobium leguminosarum Biovar phaseoli-Phaseolus vulgaris L. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

1. Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología Agrícola de la UACH. C.P. 56230.
2. Investigador Adjunto Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados.
3. Profesor-Investigador Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados.

LA INVESTIGACION SOBRE LA MALEZA EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

Vicente Vázquez Torres¹
Leticia Barradas Medina¹

INTRODUCCION. Las investigaciones que desde finales del siglo XVIII, a la fecha, se han venido realizando en el estado de Veracruz, en torno a las malezas (sensu lato) han sido dirigidas hacia muchas líneas diferentes y persiguiendo los objetivos más diversos (5, 6, 7).

Los resultados, avances y metas alcanzados y reportados en la bibliografía existente y disponible en las diferentes fuentes, arrojan suficiente información básica que nos ha permitido hacer, aun que de forma tentativa y general, un diagnóstico acerca del estado actual en que se encuentra la investigación sobre este grupo de plantas en el estado de Veracruz (1, 2, 3, 7).

Por lo mismo, pensamos que este análisis es importante hacerlo ya que permitirá planear, organizar y ejecutar, en lo futuro, todas aquellas investigaciones, y experimentación, que se lleven a cabo en el vasto y heterogéneo territorio veracruzano. Por lo tanto, este trabajo pretende lograr y cubrir los siguientes objetivos.:

- Recopilar y analizar los trabajos que sobre malezas se hayan realizado.
- Conocer las líneas de investigación que en las investigaciones se hayan abordado.
- Analizar la evolución cronológica de las investigaciones realizadas.
- Conocer la participación de las instituciones en las diferentes investigaciones.
- Conocer los diferentes documentos, y eventos, en que hay sido divulgados los resultados de las investigaciones y, entre otros,
- Conocer y analizar algunos de los aspectos tanto taxonómicos como ecológicos de este grupo de plantas.

Los resultados obtenidos en cada uno de éstos objetivos planteados, serán presentados, en forma de tablas, cuadros y gráficas en este XIII Congreso que la Asociación Mexicana de la Ciencia de la Maleza, organiza y realizará en esta ocasión en la Universidad Autónoma Chapingo.

MATERIALES Y METODOS. En términos generales, el material utilizado y la metodología seguida en esta investigación constó de lo siguiente:

- Visitas a diferentes fuentes de investigación de diferentes lugares e instituciones de investigación, en general.
- Consulta y análisis de los trabajos de investigación existentes que abordarán y tratarán algún aspecto referente a las malezas.
- Planeación y elaboración del diagnóstico final que refleja el estado actual en que se encuentra la investigación en el estado de Veracruz.

En todo este proceso metodológico se utilizaron las encuestas y consultas directas, tanto a los archivos de información de los diferentes centros como al personal encargado, utilizando una cédula

que especialmente fué elaborada para ello, y en la que se incluyó toda la información necesaria para lograr los objetivos antes citados.

RESULTADOS Y DISCUSION. Producto de la exhaustiva y minuciosa revisión de literatura realizada, se encontró que hasta el año de 1991 habían sido realizados 558 diferentes trabajos que hablan sobre las malezas de Veracruz.

Los campos de investigación y el número de trabajos, encerrados entre paréntesis, que han sido abordados en cada uno de ellos, son los siguientes: aspectos agronómicos (39), aspectos bibliográficos (3), aspectos bioquímicos (2), sobre sistemática (64), sobre control (102), sobre divulgación (27), aspectos ecológicos (193), aspectos ecofisiológicos (16), sobre ecología humana (3), sobre química ecológica (11), sobre enseñanza y educación (7), aspectos etnobotánicos (58), aspectos florísticos (158), aspectos farmacológicos (2), sobre genética (7), aspectos geográficos (4), aspectos históricos (2), aspectos integrales (5), listados florísticos (41), sobre metodologías (4), aspectos morfológicos (2), sobre palinología (11), sobre reproducción (1) y sobre química bromatológica (2).

La producción cronológica de las investigaciones realizadas, presenta el siguiente comportamiento: de 1777 a 1831, se realizaron 6 trabajos; de 1851 a 1899, 24 trabajos; de 1906 a 1950, 30 trabajos; de 1951 a 1960, 26 trabajos; de 1961 a 1970, 27 trabajos; de 1971 a 1980, 89 trabajos; de 1981 a 1990, 331 trabajos; en 1991, 20 trabajos; 11 trabajos no citan el año de realización y/o publicación. Entre las instituciones que más investigaciones han realizado en Veracruz, se encuentra el INMECAFE con 11 trabajos, IMPA con 24, In. Ecol. con 27, INIREB con 59, INIFAP con 33, INIA con 15, SARH con 16, U.V. con 145, UNAM con 121, ESAHE con 16, ENA con 24, SOMECIMA con 70 y la Soc. Bot. Mex. con 87. Los documentos en que ha sido divulgado y publicada la investigación, son los siguientes: en resúmenes 186, tesis profesionales 147, revistas 61, libros 46, boletines 18, fascículos 19, en reportes 28, etc., entre otros.

Entre las familias más comunes reportadas, sobresalen las Amaranthaceae, Commelinaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Labiatae, Leguminosae, Malvaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Plantaginaceae, Pontederiaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Typhaceae, Umbelliferae, Verbenaceae y Zygophyllaceae. De igual forma, entre los géneros más frecuentes e importantes, por el número de especies representadas como malezas, sobresalen Amaranthus, Commelina, Tripogandra, Ageratum, Aldama, Aster, Bidens, Gnaphalium, Asclepias, Lobelia, Cleome, Melampodium, Simsia, Ipomoea, Cyperus, Chamaecyce, Euphorbia, Cenchrus, Chloris, Cirsium, Panicum, Paspalum, Cynodon, Digitaria, Eragrostis, Setaria, Acalypha, Erigeron, Eupatorium, Datura, Solanum, Desmodium, Sida y Rumex, entre otros.

El análisis de los aspectos ecológicos de las malezas en el estado, refleja que las especies de abundancia, escasa de forma biológica hierbas, de duración anual, de habitat terrestre, de hábito erecto, de forma de vida terofitas, de dispersión anemócora y de reproducción sexual, por semillas, son las de mayor abundancia, dominancia y mejor representadas.

En las comunidades vegetales en las que se han realizado trabajos de investigación sobre

1. Lab. de Botánica y Ecología, Facultad de Ciencias Agrícolas, U.V., Xalapa, Ver.; Lomas del Estadio, Zona Universitaria; 91090; Apartado Postal 304.

malezas, son las que a continuación se citan:

Comunidad Vegetal	Trabajos
Bosque caducifolio	53
Bosque escuamifolio	1
Dunas costeras	36
Encinares	20
Carrizal	3
Isotales	2
Matorrales	13
Manglar	4
Selva baja caducifolia	20
Selva mediana superennifolia	30
Palmares	15
Selva Perennifolia	30
Pinares	9
Pastizal y potreros	54
Maguellales	2
Popales	4
Sacatonales	3
Vegetación riparia	16
Vegetación secundaria	49
Vegetación acuática	16
Otras	129

De igual forma, la presentación de algunas de las investigaciones realizadas, y presentadas en los diferentes congresos de la SOMECIMA, se comporta de la siguiente manera:

No. de Congreso	Trabajos
I	2
II	4
III	1
IV	9
V	3
VI	4
VII	1
VIII	9
IX	2
X	9
XI	13
XII	13

Finalmente, la participación de la nacionalidad institucional se refleja de la siguiente forma:

Instituciones	Trabajos realizados
Extranjeras	15
Mexicanas	563
En Veracruz	334
Fuera de Veracruz	229

En cuanto a los resultados ecológicos y diversidad taxonómica se refiere, pensamos que ésto es debido, sin duda alguna al efecto e interacción de los diferentes factores ambientales (suelo, clima, manejo, altitud, topografía, etc.) existentes, y a la evolución de los diferentes ecosistemas y especies que se encuentran en el territorio veracruzano.

CONCLUSIONES. La riqueza y diversidad de malezas en el estado de Veracruz, es grande. Estos ele-

mentos pueden constatararse por el alto número de familias, géneros y especies encontradas, así como por la diversidad de formas biológicas, biotipos, hábitos, ecosistemas representados, y por el manejo y uso diverso que el hombre ha venido haciendo desde tiempos remotos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Alba Durán, J. 1988. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
2. Barradas Medina, L. 1992. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
3. Lara Mora, c. 1990. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
4. Vázquez Torres, V. 1990b. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
5. _____. 1990c. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
6. _____. 1990d. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.
7. _____. 1991. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.

PROPAQUIZAFOP, HERBICIDA PARA CONTROL DE ZACATE JOHNSON Sorghum halepense (L.) Pers. EN ALGODONERO.

Eduardo Castro Martínez^{1/}

INTRODUCCION. El zacate Johnson es una especie de maleza perenne que se encuentra ampliamente distribuida en la Región Lagunera que infesta diversos cultivos dentro de los cuales se cita al algodón (1) al que le ocasiona reducciones significativas en su rendimiento, debido a competencia y dificultad de cosecha cuando no es controlado oportunamente; por otra parte, el método de control regional, resulta costoso debido a la gran cantidad de mano de obra utilizada al realizar los deshierbes manuales (2). A partir de 1980, se evaluaron productos herbicidas tales como el xilofop-etil, haloxifop-metil, fluazifop-p-butil y setoxidim los que mostraron buenos resultados en el control del zacate Johnson en algodón (2); más recientemente, se introdujo el herbicida propaquizafop el cual mediante un convenio celebrado entre INIFAP y CIBA GEIGY-Mexicana se propuso este trabajo cuyo objetivo fue determinar su eficacia en el control del zacate Johnson en el cultivo del algodón.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se estableció en terrenos de un productor cooperante del municipio de San Pedro, Coahuila, donde el algodón se encontraba fuertemente infestado con zacate Johnson. Dicho trabajo consistió en evaluar el herbicida propaquizafop a dosis de 50, 100, 150 y 200 gr i.a./ha comparado contra un testigo con el herbicida haloxifop-metil a dosis de 100 gr/ha, un testigo limpio y otro enhierbado, distribuidos en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones. El tamaño de la parcela total fue de 6 surcos de 0.75 m de separación y 10 m de longitud, dejando 2 surcos centrales de 8 m como parcela útil. La unidad de muestreo para zacate Johnson fue de 1 m² colocado en el centro de cada parcela. La aplicación del herbicida se realizó en postemergencia dirigida al cultivo y zacate Johnson, a los 37 días después de efectuada la siembra utilizando una aspersora de motor marca Robin RS03 equipada con boquillas 8002 la que ofreció un gasto de 250 lt de agua por hectárea. Los parámetros medidos fueron: por ciento de fitotoxicidad en algodón y control de zacate Johnson. También se consideró la población y altura del zacate Johnson en un m², antes, 20, 40 y 70 días después de la aplicación; y en esta última fecha se determinó el peso fresco y seco de follaje en 1 m² y rizoma en 0.3 m³. A los 147 días después de la siembra, se realizó una sola pizca de algodón. Los datos obtenidos, se analizaron mediante la prueba de Tukey al 5%.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1, se aprecia la fuerte reducción de rebrotes por m² de zacate Johnson al aplicar el Propaquizafop a dosis de 50 a 200 gr/ha a los 20, 40 y 70 días después de su aplicación, resultando estadísticamente similar al tratamiento donde se aplicó haloxifop-metil a dosis de 100 gr/ha y al testigo limpio; solamente fue diferente al testigo enhierbado.

En el Cuadro 2, se observa que el herbicida propaquizafop ocasionó una disminución en más de un 90% el peso seco de follaje y rizoma de zacate Johnson a los 70 días después de su aplicación comportándose similar al tratamiento donde se aplicó el haloxifop-metil y al testigo limpio. La mayor producción de algodón se obtuvo en el testigo limpio y fue estadísticamente similar a los tratamientos donde se aplicó el propaquizafop a dosis de 100, 150 y 200 gr/ha y el haloxifop-metil a dosis de 100 gr/ha; en cambio, fueron diferentes al testigo enhierbado donde se reflejó una reducción en la producción de algodón en un 47.2 %.

Cuadro 1. Efecto de herbicidas en la cantidad de rebrotes de Z. Johnson Sorghum halepense (L.) Pers. en algodón. INIFAP-R.L. 1991.

Tratamientos	Dosis gr/ha (ia)	Nº de Rebotes/m ² DDA (1)			
		0	20	40	70
Propaquizafop	50	44 a*	5 b*	10.0 b*	9.5 b*
"	100	35 a	3 b	1.0 b	0.8 b
"	150	35 a	0 b	0.0 b	0.3 b
"	200	28 a	0 b	0.0 b	3.0 b
Haloxifop-metil	100	39 a	0 b	0.8 b	0.8 b
Test. Limpio		45 a	22 b	0.3 b	3.5 b
Test. Enhierbado		50 a	57 a	47.0 a	80.8 a
CV =		36%	198%	85 %	128 %

(1) = Días después de la aplicación.

* Tukey al 5%.

Cuadro 2. Efecto de herbicidas en la producción de peso seco de follaje y rizomas de zacate Johnson Sorghum halepense (L.) Pers. y producción de algodón. INIFAP-R.L. 1991

Tratamientos	Dosis gr/ha (ia)	Z. Johnson 70 DDA		Algodón ton/ha
		Follaje gr/m ²	Rizomas gr/0.3m ³	
Propaquizafop	50	26.5 b*	5.0 b*	1.068 bc
"	100	1.0 b	0.2 b	1.386 ab
"	150	2.1 b	0.0 b	1.292 ab
"	200	0.6 b	0.2 b	1.417 ab
Haloxifop-metil	100	12.3 b	0.0 b	1.474 ab
Test. Limpio		0.0 b	5.1 b	1.521 a
Test. Enhierbado		242.8 a	249.0 a	0.803 c
CV =		189 %	170 %	20.9 %

*Tukey al 5%.

CONCLUSIONES

1. El herbicida Propaquizafop a dosis de 50, 100, 150 y 200 gr/ha fue selectivo a algodón.
2. El herbicida Propaquizafop a 100 gr/ha controló en 99.6 y 99.9% al follaje y rizoma de zacate Johnson a los 70 días después de la aplicación en algodón.

BIBLIOGRAFIA

1. Agundis, M.O. y C. Rodríguez. 1978. SARH-INIA Folleto Misc. No. 40 pp. 18-19.
2. Castro, M.E. 1988. 1er. Seminario Técnico de la Maleza y su Control en la Comarca Lagunera. UAAAN. Torreón, Coah. pp. 19-22.

^{1/} Ing. M.C. Investigador de Combate de Maleza. INIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247. Torreón, Coah. C.P. 27000

CONTROL QUIMICO DE MOSTACILLA *Sisymbrium irio* L. Y MALVA *Malva parviflora* EN TRÉBOL *Trifolium alexandrinum* EN LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez¹

INTRODUCCION. El trébol alejandrino es una especie recién introducida a la Región Lagunera la cual ha mostrado buena adaptación cuando se siembra durante el mes de octubre produciendo de 80 a 100 ton/ha de forraje fresco durante el invierno con lo que se complementa la producción forrajera en este período, al reducirse la producción de alfalfa debido a su latencia (1 y 3); sin embargo, uno de los problemas que se presentan en trébol son las especies de maleza de invierno como la mostacilla y la malva, las cuales reducen su producción hasta en un 70% (2). Resultados experimentales indican que el imazethapyr es un herbicida capaz de controlar a ambas especies donde la mostacilla ha mostrado ser más susceptible a este producto que la malva, por consiguiente se estableció este trabajo cuyo objetivo fue validar la tecnología generada sobre la eficacia del herbicida imazethapyr contra mostacilla y malva en el trébol alejandrino.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se estableció en dos terrenos sembrados con trébol alejandrino en el municipio de Matamoros, Coah., de los cuales uno se encontraba fuertemente infestado con mostacilla y otro con malva. Un mes después de sembrado el cultivo, se aplicó el imazethapyr a dosis de 25 gr i.a./ha donde había mostacilla y las dosis de 100 y 125 gr i.a./ha donde había malva, dejando un testigo sin aplicar. El tamaño de la parcela tratada con herbicida fue de una hectárea, dejando testigos laterales sin aplicar. En la parcela tratada como en la no tratada, se tomaron 5 puntos de muestreo al azar de 1 m², donde se determinó la población altura, peso fresco y seco tanto del trébol como el de la maleza. Para el análisis de los datos, se tomó el peso fresco total del forraje obtenido y que por diferencia se determinó el por ciento de producción de trébol y maleza de cada uno de los tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1, se observa que la mostacilla pudo ser controlada en un 100%, donde se aplicó el imazethapyr a 25 g i.a./ha obteniendo una producción de 32.080 ton/ha de peso fresco de trébol en dos cortes realizados; en cambio, en la parcela sin aplicar se produjo 27.460 ton/ha de forraje fresco total pero sólo 11.630 ton fue trébol y 15.830 ton fue mostacilla que representan el 42.4 y 57.6% respectivamente.

En el Cuadro 2, se muestra que la malva pudo ser controlada en más de un 90% cuando se aplicó el imazethapyr a 100 y 125 g i.a./ha con lo cual se pudo evitar reducciones en su producción de peso fresco de trébol de 73-75%; en cambio, en el testigo sin aplicación, se obtuvo un total de forraje fresco de 73.760 ton/ha del cual 19.450 ton fue trébol y 54.310 ton fue malva correspondientes a 26.4 y 73.6% respectivamente, con la consecuente

acumulación de nitratos de 3,000 ppm en el forraje obtenido del primer corte.

Cuadro 1. Efecto de imazethapyr en la producción de dos cortes de trébol y mostacilla. INIFAP-R.L. 1991-1992

Tratamientos	Dosis g i.a./ha	Peso forraje fresco (ton/ha)			
		Trébol	%	Mostacilla	%
Imazethapyr	25	32.080	100	0.000	0.0
Testigo		11.630	42.4	15.830	57.6

Cuadro 2. Efecto de imazethapyr en la producción de cuatro cortes de trébol y malva. INIFAP-R.L. 1991-1992.

Tratamientos	Dosis gr/ha (i.a.)	Peso forraje fresco (ton/ha)			
		Trébol	%	Malva	%
Imazethapyr	100	77.150	92.7	6.060	7.3
Imazethapyr	125	72.740	99.6	0.320	0.4
Testigo		19.450	26.4	54.310	73.6

CONCLUSIONES.

1. El imazethapyr a dosis de 25 g i.a./ha controló con eficiencia a la mostacilla en trébol alejandrino.
2. El imazethapyr a dosis de 100 g i.a./ha controló con eficiencia a la malva en trébol alejandrino.
3. El costo de la aplicación del herbicida imazethapyr a las dosis utilizadas para controlar las especies de maleza son cubiertas ampliamente con la alta producción obtenida de trébol alejandrino.

BIBLIOGRAFIA.

1. Castro, M.E. y H.M. Quiroga. 1990. Resúmenes X Congreso Nacional. SOMECIMA. p. 77.
2. Castro, M.E. y L.E. Moreno. 1992. Resúmenes XII Congreso Nacional. SOMECIMA. p. 23.
3. Quiroga, G.H.M. y J.A. Cueto. 1990. Resúmenes. Día del forrajero. INIFAP-CIFAP-R.L. Pub. Especial No. 28. pp. 19-22.

1. Investigador de Combate de Maleza. INIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247. Torreón, Coah. C.P. 27000.

EFEECTO DE DENSIDADES DE POBLACION DE MALEZA EN LA PRODUCCION Y CALIDAD DE FORRAJE DE TREBOL Trifolium alexandrinum EN LA REGION LAGUNERA.

Eduardo Castro Martínez ^{1/}
José A. Cueto Wong

INTRODUCCION. El trébol alejandrino es una especie forrajera recién introducida a la Región Lagunera y ha mostrado una excelente adaptación (1); sin embargo, uno de los problemas que se le presentan son las malas hierbas de invierno como la mostacilla Sisymbrium irio L. y la malva Malva parviflora L., las cuales se asocian desde el establecimiento del cultivo ocasionándole reducciones en su producción y calidad de forraje (2). Por consiguiente, se estableció este trabajo cuyo objetivo fue el determinar el efecto que tienen las dos especies de maleza anteriormente mencionadas en la producción y calidad del forraje del trébol alejandrino.

MATERIALES Y METODOS. En terrenos sembrados con trébol alejandrino, ubicados en el municipio de Matamoros, Coahuila, se seleccionaron los que se encontraban fuertemente infestados por mostacilla y malva donde para el primer caso, se dejaron densidades de población de 0, 1-5, 6-10, 11-20, 21-40 y más de 41 plantas de mostacilla por m² y para el segundo caso, se dejaron 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 40 y más de 41 malvas por m², ambas distribuidas en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. La unidad experimental fue de 1 m² donde se tomaron datos de población, altura, peso fresco y seco del trébol y maleza en cuatro cortes realizados. Mediante estudios bromatológicos de maleza se determinó la calidad del forraje obtenido en cada corte y con la información obtenida se hizo un análisis de varianza donde la separación de medias fue mediante la prueba de Tukey al 5%.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Cuadro 1, se observa que el trébol alejandrino produjo 11,970 ton/ha del peso fresco al primer corte, y que la producción de trébol se redujo en un 25.8, 38.7, 43.7, 46.2 y 48.7% cuando se dejaron densidades de 1-5, 6-10, 11-20, 21-40 y más de 41 plantas de mostacilla por m², con una acumulación de 0.436, 4.710, 7.910, 16.190 y 19.370 ton/ha del peso fresco de mostacilla respectivamente.

En el Cuadro 2, se aprecia que el trébol alejandrino produjo 72.840 ton/ha de peso fresco cuando se mantuvo libre de malva por cuatro cortes; en cambio, la producción se redujo en 1.4, 17.0, 9.1, 14.1, 23.9, 31.3, 43.4, 60.2 y 71.3% cuando se dejaron densidades de población de 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 40 y más de 41 plantas de malva por m² con la acumulación del peso fresco de malva de 1.790, 4.060, 5.600, 5.370, 14.090, 23.380, 29.890, 46.090 y 55.420 ton/ha respectivamente.

Los análisis bromatológicos indicaron que la malva obtuvo buen nivel de proteína cruda (25-30%) lo que en principio no debería de perjudicar al forraje total obtenido; sin embargo, su alta concentración de nitratos (Cuadro 2), da como resultado que dicho forraje sobrepase los límites permisibles

^{1/} Ings.M.C. Investigadores de Combate de Maleza y Fertilización de Suelos. INIFAP-Región Lagunera. Apdo. Postal 247. Torreón, Coah. C.P. 27000

de 1,200 ppm para ganado lechero, el cual teóricamente alcanzaría en el primer corte a una densidad de población de 2 plantas de malva por m² de pradera con la que se produjo 80% de trébol y 20% de malva.

Cuadro 1. Efecto de densidades de población de mostacilla en la producción de forraje fresco al primer corte de trébol.

INIFAP-R.L. 1991-1992

Tratamientos Mostacilla por m ²	Forraje Fresco (ton/ha)	
	Trébol	Mostacilla
0	11.970 a*	0.000 c*
1-5	8.990 ab	0.436 bc
6-10	7.330 b	4.710 bc
11-20	6.740 b	7.910 b
21-40	6.440 b	16.190 a
>41	6.140 b	19.370 a
CV =	20.60 %	30.63 %

*Tukey al 5%. Las medias con la misma letra son iguales.

Cuadro 2. Efecto de densidades de población de malva en la producción y calidad de forraje en cuatro cortes de trébol.

INIFAP-R.L. 1991-1992

Tratamientos Malva por m ²	Forraje Fresco (ton/ha)		Nitratos en Forraje (en ppm)	
	Trébol	Malva		
0	72.840 a*	0.000	g*	29
1	71.840 a	1.790	fg	189
2	60.430 ab	4.060	fg	1,214
3	66.180 ab	5.600	f	1,535
4	62.540 abc	5.370	f	1,490
5	55.390 abc	14.090	e	1,829
10	50.061 bc	23.380	d	2,653
20	41.210 cd	29.890	c	3,321
40	28.980 de	46.090	b	5,184
>41	20.930 e	55.420 a		6,757
CV =	1578 %	203.8 %		

*Tukey al 5%.

CONCLUSIONES

1. Las densidades de 1-5 mostacillas por m² redujeron la producción de trébol en forma significativa.
2. Dos malvas por m² son capaces de reducir la producción de trébol alejandrino: además proporciona una alta concentración de nitratos en el forraje al primer corte.

BIBLIOGRAFIA

1. Castro, M.E. y H.M. Quiroga. 1990. Memorias de Resúmenes X Congreso Nal. ASOMECEMA p. 77.
2. _____. 1991. Memorias de Resúmenes XII Congreso Nal. ASOMECEMA. p. 22.

CONTROL MECANICO Y QUIMICO DE MALEZA EN EL CULTIVO DE MELON (*Cucumis melo* L.) COMARCA LAGUNERA.

Luis E. Moreno Alvarado¹

INTRODUCCION. La siembra de melón en la Comarca Lagunera se establece principalmente en húmedo (a tierra venida), para este método se requiere el uso de cultivadoras después del riego de aniego o presiembra con el fin de preparar el suelo para la siembra, esta labor de preparación elimina las hierbas que germinan con el riego de presiembra. Bajo este sistema el mayor problema de hierbas se presenta después del primer riego de auxilio. En la Comarca Lagunera se han identificado entre 18 y 20 especies de hierbas que incluyen plantas de ciclo anual y perenne (1). Debido a que se han reportado buenos resultados de control de hierbas anuales con aplicación de herbicidas en la etapa de 3-5 hojas (2), el objetivo del presente estudio fue evaluar la combinación del control químico y mecánico de maleza, así como su efecto en los componentes de rendimiento del cultivo.

MATERIALES Y METODOS. Este trabajo se realizó en terrenos del CIFAP Región Lagunera en Matamoros, Coah. El riego de presiembra se realizó el 13 de febrero, posteriormente se realizó el cultivo con lilliston el 7 de marzo y la siembra se estableció el 11 de marzo, con la variedad Top-Mark. Los tratamientos evaluados se presentan en el Cuadro 1. El diseño experimental fue parcelas divididas con arreglo en bloques al azar con cuatro repeticiones. En la parcela grande se estableció el número de escardas y en la parcela chica los herbicidas. El tamaño de parcela chica fue de cuatro hileras del cultivo de 10 m de longitud. La aplicación de herbicidas se realizó a los 30 días después de la siembra (dds) (etapa 3-5 hojas del cultivo), inmediatamente se efectuó la incorporación con lilliston y ésta se consideró como la primera escarda o cultivo, a los 38 dds se efectuó la segunda escarda. Los tratamientos se evaluaron mediante las siguientes características del cultivo: número y peso promedio de frutos y rendimiento total; maleza: especies presentes, densidad y biomasa.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las escardas realizadas no afectaron el número promedio de hierbas que se encontraron al momento de la cosecha (Cuadro 1). Esto se debe a que las escardas se realizaron en etapas tempranas de desarrollo del cultivo (30 y 38 dds para la primera y segunda escarda, respectivamente). Posterior a esta etapa el desarrollo de las guías no permiten la entrada de maquinaria, por lo que el número de hierbas que emergieron fue similar en los testigos sin herbicida. La aplicación de herbicidas redujo significativamente el número de hierbas respecto a las parcelas sin herbicidas, el herbicida con mayor eficiencia fue trifluralina 2.01 p.c./ha. El rendimiento total obtenido se muestra en el Cuadro 2. No hubo diferencias significativas tanto para el efecto de las escardas como para la interacción en el rendimiento total de melón. La aplicación de herbicidas

muestra diferencias significativas en el rendimiento total respecto al testigo sin herbicidas. En las parcelas sin herbicidas el rendimiento se redujo en 42% debido a la competencia del cultivo con la maleza.

Cuadro 1. Efecto de la aplicación de herbicidas y escardas sobre la densidad total de maleza al momento de cosecha del melón. CIFAP-Región Lagunera 1991.

Escardas	Herbicida (Dosis p.c./ha.)					\bar{X}
	DCPA 10 kg.	triflu ralina 2.0 lt.	pendime talina 3.0 lt.	sin herbici da	No./m ²	
0	28.0	24.0	35.4	57.0	36.1	NS
2	21.4	5.0	26.0	67.5	30.0	
\bar{X}	24.7b**	14.5b	30.7ab	62.2a	33.1	

N.S. = No significativo

** = Medias con la misma letra no son significativos. Tukey (0.05).

Cuadro 2. Efecto de la aplicación de herbicidas y escardas mecánicas sobre rendimiento total de melón. CIFAP-Región Lagunera 1991.

Escardas	Herbicida (Dosis p.c./ha.)					\bar{X}
	DCPA 10 kg.	triflu ralina 2.0 lt.	pendime talina 3.0 lt.	sin herbici da	kg./ha.	
0	25510	19179	17648	9411	17937	NS
2	24396	23435	22247	16065	21535	
\bar{X}	24953a**	21307a	19947a	12738b		

N.S. = No significativo.

** = Medias con la misma letra no son significativos. Tukey (0.05).

BIBLIOGRAFIA.

- García A., J.L. y J.T. González. 1976. Levantamiento ecológico de malezas en los cultivos de melón y sandía en la Comarca Lagunera. In Informe de Investigación. Hortalizas. INIA-CIAN-CAELALA. Matamoros, Coah. Méx. p. 57-88.
- Moreno A., L.E. 1990. comparación de herbicidas aplicados en dos etapas para control de maleza en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.). Informe de investigación agrícola. Hortalizas. CIFAP. Región Lagunera Matamoros, Coah. México (En prensa).

1. Investigador Programa Combate de Maleza CIFAP Región Lagunera.

MALEZA Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO DEL BROCOLI (*Brassica oleracea* L. var. *brotytis*) EN LA COMARCA LAGUNERA.

Luis E. Moreno Alvarado¹
David G. Reta Sánchez²
Rodolfo Faz Contreras³

INTRODUCCION. El cultivo del brócoli en la Comarca Lagunera es considerado como una alternativa para producción en el ciclo otoño-invierno. No existen antecedentes de investigación respecto al manejo general del cultivo en esta región. Un aspecto importante dentro del manejo del cultivo lo representa el control de los organismos dañinos (insectos, maleza y enfermedades). Para el manejo integrado de la maleza en este cultivo, es necesario identificar y cuantificar el problema que representa el crecimiento de la maleza junto con el cultivo, así como las especies que potencialmente serán de mayor importancia, con el fin de diseñar métodos preventivos y de control (1). Los objetivos del presente trabajo son: 1) Determinar las especies de hierbas presentes en brócoli y 2) Determinar el daño ocasionado por el crecimiento de maleza sobre el rendimiento de brócoli establecido en diferentes fechas mediante transplante y siembra directa.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se estableció en terrenos del INIFAP-CIFAP Región Lagunera en Matamoros de la Laguna, Coah. Durante el ciclo 1990-91 se establecieron cinco fechas de siembra directa, que fueron: Oct. 16, Nov. 6, Nov. 27, Dic. 18 y Ene 8. Cinco fechas de transplante que fueron: Nov. 6, Dic. 5, Dic. 31, Ene. 18 y Feb. 8. Cada parcela de los métodos y fechas anteriores se subdividió en tratamientos de deshierbe manual y sin deshierbe.

Para este trabajo se utilizó el híbrido Green belt. Las plantas de transplante se obtuvieron de siembras realizadas directamente en el campo. Estas siembras se establecían en forma separada el mismo día de los tratamientos de siembra directa. El diseño experimental fue parcelas subdivididas con cinco repeticiones. La parcela mayor fueron las fechas, la parcela menor el método (siembra directa y transplante) y las subparcelas fueron con control y sin control de hierbas. Las variables obtenidas fueron componentes de rendimiento de brócoli, densidad y especies de arvenses.

En el ciclo 1991-92 el brócoli se estableció únicamente con transplante en 4 fechas. En este experimento se determinó la dinámica de emergencia de malezas durante el transcurso del experimento.

RESULTADOS Y DISCUSION. En los ciclos 1990-91 y 1991-92 se identificaron 12 especies de hierbas creciendo en el cultivo de brócoli. Las especies más importantes con base al número de plantas por m² fueron mostacilla (*Sysimbrium irio* L.), borraja (*Sonchus oleraceus* L. *quelite* (*Amaranthus* spp.))

y cerraja (*Lactuca scariola* L.). La mayor población de mostacilla y borraja se presenta en las parcelas establecidas durante el mes de noviembre. El *quelite* se presenta con mayor densidad en las parcelas establecidas durante octubre. El rendimiento total presenta diferencias altamente significativas para los efectos principales, las interacciones no muestran diferencias significativas estadísticas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Efecto de las fechas, métodos de establecimiento y control de maleza sobre rendimiento total de brócoli. CIFAP-Región Lagunera 1991.

Fechas	Método	Control	Sin	Promedio de fechas
		manual	Control	
		kg /ha		
Oct. 16	S. Directa	15642	14167	15854**
Nov. 6	Transplante	18282	15325	
Nov. 6	S. Directa	14964	12645	14564
Dic. 5	Transplante	16785	13860	
Nov. 27	S. Directa	16816	14001	15352
Dic. 31	Transplante	15012	15580	
Dic. 18	S. Directa	18761	17535	19288
Ene. 18	Transplante	22064	18793	
Ene. 8	S. Directa	19591	17312	18624
Feb. 8	Transplante	19433	18161	
		X	17735	15738 **
Promedio para método:				
		S. Directa	Transplante	
		16144	17329**	

** Diferencias altamente significativas estadísticamente (P=0.01).

En las parcelas establecidas mediante siembra directa sin control de maleza, se observó mayor reducción de rendimiento del brócoli establecido en la fecha 27 de nov.

El brócoli establecido mediante transplante presentó mayor reducción de rendimiento en las parcelas sin control de maleza establecidas el 18 de Enero. Por otra parte, aún cuando las densidades de hierbas en los testigos sin control fueron relativamente bajas, la competencia con las especies de hierbas presentes disminuyó el rendimiento total de brócoli en 11% aproximadamente.

BIBLIOGRAFIA

Aldrich, R.J. 1984. Weed-Crop Ecology. Breton Publishers. North Scituate, Massachusetts. U.S.A. p. 399-435.

1/ M.C. Investigador. Programa Combate de Maleza.
2/ M.C. Investigador. Diversificación de cultivos.
3/ M.C. Investigador. Uso y Manejo del Agua.
CIFAP-Región Lagunera.

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA DE LA MALEZA EN TOMATE DE CASCARA (*Physalis ixocarpa* Brot.) EN CHAPINGO, MEXICO.

Avilés Baeza, Wilson Ildefonso¹
 Domínguez Valenzuela, José Alfredo²
 Medina Pitalúa, Juan L.²

INTRODUCCION. Entre las limitantes de la producción del tomate de cáscara que se han identificado, pero que han recibido limitada atención, se encuentra el manejo de la maleza (Cárdenas, 1981). Una de las primeras fases en la investigación sobre el manejo de la maleza en un cultivo, es la de terminación del "período crítico de competencia" (PCC). Este tipo de experimentos proporciona información no sólo del PCC, sino que también sobre la capacidad competitiva de las diferentes especies de maleza que infestan el cultivo. Con base en lo anterior, se realizó el presente estudio para ubicar el PCC y determinar la capacidad competitiva de la maleza en tomate bajo transplante.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo durante el ciclo primavera-verano de 1992. Se usó la variedad "Rendidora". El transplante se hizo el 3 de abril con una distribución de 0.9 m entre surcos y 0.7 m entre matas (dos plantas/mata). Se fertilizó con 100-50-00 (Cárdenas, 1981), aplicando la mitad del N y todo el P₂O₅ 7 días después del transplante (DDT) y, el resto del N se aplicó 37 DDT. La metodología seguida para el experimento fue la propuesta por Nieto Hatem (1968). Los períodos usados en los tratamientos fueron de 10 días, siendo un total de 14 (incluidas las dos series). El diseño utilizado fue el de bloque al azar con cuatro repeticiones; el tamaño de parcela fue de 12.6 m² (3.5 m x 3.6 m) y la parcela útil fue de 5.04 m². Las variables evaluadas fueron: densidad, cobertura, altura y materia seca de maleza y, altura, cobertura, materia seca, número de frutos y rendimiento del cultivo. Aquí sólo se analizan cobertura de maleza, rendimiento y peso seco del cultivo. Los datos de cobertura de maleza se transformaron por arco seno (x). A estas variables se les aplicó ANVA y la prueba de comparación de medias DMS (Little y Hills, 1976).

RESULTADOS Y DISCUSION. Las especies de maleza dominantes con base en su densidad fueron: *Chenopodium album* L. (39.6%), *Galinsoga parviflora* (20.1%), *Portulaca oleracea* L. (12.6%), *Erodium cicutarium* (9.7%) y *Cyperus esculentus* L. (3.0%). El ANVA para cobertura de maleza mostró diferencias altamente significativas entre tratamientos (p 0.01). En la Fig. 1 se observa que el desmalezado durante los primeros 20 DDT o iniciar esta actividad hasta los 60 DDT, el crecimiento de maleza es similar al del testigo siempre enmalezado (TSE) y, por el contrario, iniciar el deshierbe a los 20 DDT mantiene a la maleza en un nivel que no difiere del testigo siempre limpio (TSL).

Con respecto a la materia seca del cultivo (MS), se muestra congruente con el resultado de la variable anterior, ya que también se detecta un período entre los 20 y 50 DDT, en los que el enmalezamiento reduce significativamente el crecimiento del cultivo. (Fig. 2).

1/ Estudiante de Maestría en Protección Vegetal. Parasitología Agrícola. UACH. Chapingo, Méx.
 2/ Profesor en Control de Maleza, Parasitología Agrícola, UACH. Chapingo, Méx., C.P. 56230.

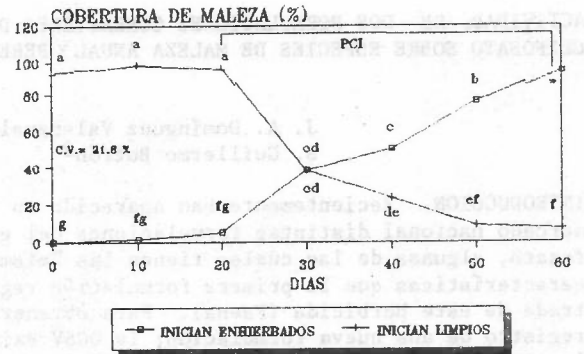


Figura 1. Porcentaje de cobertura de maleza en las dos series de tratamientos para el PCC en tomate.

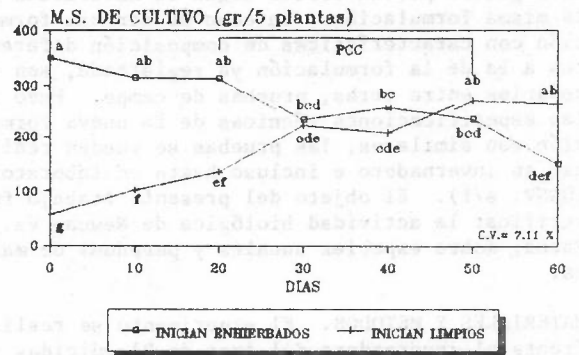


Figura 2. Producción de MS y ubicación del PCC en tomate.

Finalmente, en relación al rendimiento/ha de tomate, se percibe que el PCC se ubica entre los 30 y 60 DDT, aunque la prueba DMS no muestra diferencias claras como en las variables anteriores; sin embargo la tendencia de las curvas que describen ambas series de tratamientos así lo indican (Fig. 3). No obstante lo anterior, la aclaración de la ubicación del PCC de la maleza en el tomate de cáscara, sólo será posible discutirla con mayores detalles una vez que se hayan analizado la totalidad de las variables.

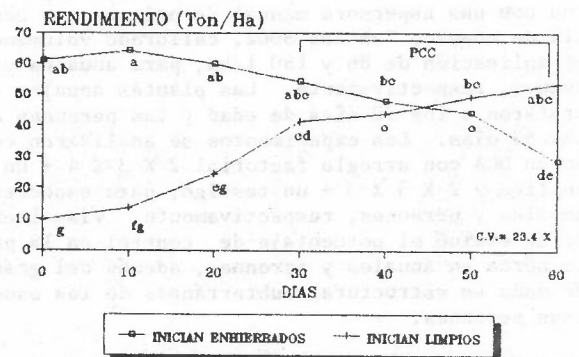


Figura 3. Ubicación del PCC de la maleza en el tomate de cáscara.

CONCLUSIONES. El PCC de la maleza en tomate en el área de influencia de Chapingo, podría ubicarse entre los 30 y 60 DDT.

BIBLIOGRAFIA.

- CARDENAS, C.I.E. 1981. Tesis de Maestría en Ciencias. C.P. Chapingo, Méx. p. 1-23.
 NIETO HATEM, 1968. PANS (C). 14:159-166.
 LITTLE, T.M.; JACKSON, H.F. 1976. Ed. Trillas. México. p. 68.

ACTIVIDAD DE DOS FORMULACIONES COMERCIALES DE GLIFOSATO SOBRE ESPECIES DE MALEZA ANUAL Y PERENNE.

J. A. Domínguez Valenzuela¹
S. Guillermo Butrón²

INTRODUCCION. Recientemente han aparecido en el mercado nacional distintas formulaciones del glifosato, algunas de las cuales tienen las "mismas" características que la primera formulación registrada de esta herbicida (Faena). Para obtener el registro de una nueva formulación, la DGSV exige la verificación de la actividad biológica en comparación con una formulación ya registrada del mismo ingrediente activo. Las pruebas para lograr el registro pueden variar según la naturaleza de la misma formulación. En caso de ser una formulación con características de composición diferentes a la de la formulación ya registrada, son necesarias entre otras, pruebas de campo. Pero si las especificaciones técnicas de la nueva formulación son similares, las pruebas se pueden realizar en invernadero e incluso hasta en laboratorio (DGSV. s/f). El objeto del presente trabajo fue verificar la actividad biológica de Newcap Vs. Faena, sobre especies anuales y perennes de maleza.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó frente al invernadero del Area de Plaguicidas y Maleza de la UACH., Chapingo, Méx. Newcap y Faena, formulaciones comerciales del glifosato, se evaluaron con 2, 3 y 4 l/ha sobre Ipomoea purpurea L., Amaranthus hybridus L., Simsia amplexicaulis Cav. y Bidens odorata L. (especies anuales) y, en dosis de 4, 6 y 8 l/ha sobre Sorghum halepense (L.) Pers., Cynodon dactylon (L.) Pers. y Cyperus esculentus L. (especies perennes). Las especies anuales se sembraron en macetas con 4.0 kg de suelo esterilizado y las perennes en macetas con 8.0 kg de suelo, empleando con éstas estructuras vegetativas. Sobre las especies perennes se adicionó a la mezcla de aplicación el surfactante no iónico INEX (0.5% v/v). Los tratamientos se aplicaron con una aspersora manual de palanca con boquilla de abanico Tee Jet 8002, calibrado volúmenes de aplicación de 86 y 180 l/ha, para anuales y perennes, respectivamente. Las plantas anuales se trataron a los 30 días de edad y las perennes a los 52 días. Los experimentos se analizaron como un DCA con arreglo factorial 2 X 3 X 4 + un testigo y 2 X 3 X 3 + un testigo, para especies anuales y perennes, respectivamente. Visualmente se evaluó el porcentaje de control en la parte aérea en anuales y perennes, además del grado de daño en estructuras subterráneas de las especies perennes.

RESULTADOS Y DISCUSION. No se encontró diferencia significativa entre formulaciones ($\alpha=0.05$) sobre ambos grupos de maleza. Sin embargo, la interacción Especie X Formulación fue significativa en especies anuales, ya que en B. odorata, Faena alcanzó mayor porcentaje de control que Newcap (99 y 94 %, respectivamente). Ambas for-

Cuadro 1. Comparación de combinaciones entre Especies y formulaciones a los 23 DDA en especies anuales.

Especie	Formulación	Media de control (%)
I. purpurea	Faena	57.60 a
	Newcap	55.83 a
A. hybridus	Faena	100.00 a
	Newcab	100.00 a
S. amplexicaulis	Faena	100.00 a
	Newcap	98.53 a
B. odorata	Faena	99.18 a
	Newcap	94.25 b

C. V. = 3.32

Cuadro 2. Comparación de combinaciones entre especies y dosis a los 26 DDA, en especies perennes.

Especie	Dosis (l/ha)	Medias de control (%) *
S. halepense	8	100.00 a
C. dactylon	8	99.75 a
C. dactylon	6	99.25 a
S. halepense	6	98.75 ab
S. halepense	4	98.12 ab
C. dactylon	4	97.62 ab
C. esculentus	8	95.37 ab
C. esculentus	6	87.25 b
C. esculentus	4	60.00 c

* Según la prueba de Tukey ($\alpha=0.05$).

mulaciones lograron pobre control sobre I. purpurea (56-58%), aún a 4 l/ha (Cuadro 1). En especies perennes la única interacción significativa fue Especie X Dosis ($\alpha=0.005$); las 3 dosis controlaron a C. dactylon, S. halepense y C. esculentus, la dosis de 4 l/ha se mostró diferente (60 % de control) (Cuadro 2). Ambas formulaciones ejercieron el mismo nivel de daño en estructuras vegetativas subterráneas; aunque solo 8 l/ha alcanzó niveles satisfactorios de control en C. esculentus.

BIBLIOGRAFIA

1. DGSV. Instructivo para el registro de fabricantes, importadoras, formuladoras, maquiladoras y comercializadoras de plaguicidas. DGSV. SARH.

1/ Profesor -Investigador. Depto. de Parasitología Agrícola.- UACH, Chapingo, Méx. C.C. 56230

2/ Ing. Agronomo.

PERSISTENCIA DE ATRAZINA EN UN LUVISOL DE LA FRAYLESCA CHIAPAS.

Jiménez Victoria J.L.¹

INTRODUCCION. El uso extensivo de herbicidas en la Fraylesca, Chiapas, se viene dando desde hace 20 años, lo que ha permitido aumentar los rendimientos y disminuir los costos de producción en el cultivo de maíz. Con el uso de esta tecnología se han derivado problemas secundarios como lo es la persistencia de atrazina. En algunas partes los agricultores siembran frijol entre las hileras de maíz, observándose daños en el frijol por efecto residual de atrazina. El sistema de pastoreo del rastrojo de maíz después de la cosecha, condiciona una pobre respuesta del animal, debido al bajo nivel de proteína, poca digestibilidad y consumo voluntario por lo que se plantea la estrategia de enriquecer el producto a través de la adición de fuentes de proteína barata y fácil de implementar, para lo cual se ha detectado a Dolichos lablab que pudiera sembrarse imbricado a maíz. Los objetivos del presente trabajo son: determinar la persistencia de atrazina y daño a Phaseolus vulgaris y Dolichos lablab.

MATERIALES Y METODOS. Un ensayo se condujo en macetas por triplicado en el que se evaluaron seis fechas de siembra, con intervalo de 20 días cada una en dos dosis de atrazina 1.5 y 3.0 Kg de i.a./ha. En cada fecha se sembraron dos especies de leguminosas, Phaseolus vulgaris variedad negro Chiapas y Dolichos lablab. Para cada fecha a los 20 días de emergidas las plantas se tomó su altura, a los 30 días se cortaron, se obtuvo el peso en materia fresca y seca. El suelo empleado fue una arena migajonosa procedente del Municipio de Villa Flores, Chiapas, el contenido (%) de arena fue de 71.3, limo 13.7, arcilla 14.9, con un pH de 4.5 y con un contenido de M.O. de 1.16%.

RESULTADOS Y DISCUSION. Los datos obtenidos se ajustaron a una ecuación de degradación de primer orden del siguiente tipo:

$$Y = \frac{\alpha}{\beta} (1 - \exp(-\beta t))$$

donde Y es el crecimiento en altura (cm) t es el tiempo (días) desde la aplicación de atrazina, α y β son parámetros del modelo. Los valores de α y β se obtuvieron mediante un programa de optimización de mínimos cuadrados.

El parámetro utilizado para evaluar la persistencia fue el RC_{50} que es la reducción del crecimiento al 50%, este parámetro se obtuvo gráficamente. Para frijol es drástica la acción del herbicida durante las primeras etapas de desarrollo, con el modelo desarrollado no se alcanza el total del crecimiento durante el desarrollo del cultivo de maíz en la dosis alta, mientras que con la dosis de 1.5 Kg que es la comúnmente utilizada por el agricultor, la RC_{50} se logra a los 40 días de sembrado el cultivo. Para Dolichos la RC_{50} para la dosis baja se logra a los 20 días de sembrado el cultivo tomando en cuenta la RC_{50} para la dosis baja en las dos especies Dolichos resultó ser la especie menos susceptible a la acción del herbicida. Hiltbold y Buchanan (1977) determinaron para un suelo franco arenoso, variando el pH en 5.0, 6.0 y 7.0 la RC_{50}

para avena se localizó a los 51, 60 y 70 días respectivamente considerando que el pH del suelo en estudio es de 4.5 unidades el valor encontrado fue menor pero corresponde a la tendencia marcada por el pH. Walker (1978) encontró una relación directa entre la temperatura y la RC_{50} para 5 y 30°C la vida media del herbicida fue de 209 y 17 días respectivamente, al mantener constante la temperatura y variando la humedad de 3.7, 9.6 y 12% la vida media de atrazina fue de 178, 128 y 99 días respectivamente por lo expuesto anteriormente es lógico que la RC_{50} en el trópico se alcance en un menor tiempo puesto que prevalecen altas temperaturas y existe, por lo general, una mayor cantidad de agua en el suelo como es el caso de la Fraylesca. Otro de los factores que influyen en la residualidad es la M.O. Rahman y Matteus (1979) encontraron que al aumentar la M.O. la cantidad de atrazina retenida aumentaba para el caso del suelo en estudio con un contenido de M.O. de 1.61% y 14.9% de arcilla es de suponerse que el suelo adsorba poco herbicida y esté más disponible.

CONCLUSIONES. Atrazina evaluada a dosis de 3.0 Kg/ha afectó severamente al desarrollo de frijol, y Dolichos tanto que la RC_{50} se estima que no se alcanza durante el ciclo del cultivo de maíz.

El frijol es más susceptible a atrazina que Dolichos.

La RC_{50} para la dosis de 1.5 Kg/ha en frijol se alcanza a los 40 días y para Dolichos es a los 20 días, esta RC_{50} es menor que la reportada en otros trabajos y para especies bajo condiciones de clima templado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Hiltbold, A.E. and G.A. Buchanan. 1977. Influence of soil pH, on persistence of Atrazina in the field. Weed Sci. 25:515-520.
- 2.- Rahman, A. and L.J. Matthews. 1979. Effect of soil organic matter on matter on the phytotoxicity of thirteen-s-trifazine herbicides. Weed Sci. 27:158-161.
- 3.- Walker, A. 1978. Simulation of the persistence of eighth soil applied herbicides. Weed Res. 18:305-313.

¹ Investigador INIFAP. Apartado Postal No. 3 Nochixtlán, Oax. C.P. 69600.

DETERMINACION DEL DAÑO OCASIONADO POR MALEZA AL CULTIVO DE MAIZ EN LA FRAYLESCA CHIAPAS.

Jimenez Victoria J. L.¹

INTRODUCCION. Al iniciar un programa de investigación en el control de malezas en una región dada se hace necesario tener el conocimiento de las especies de malas hierbas que infestan el cultivo de interés, por lo que el levantamiento ecológico es una herramienta útil para tal fin. Después de este conocimiento se planean los experimentos de métodos de control para dar respuesta a los problemas de maleza. Sin embargo, la mayoría de las veces se desconoce cuál es la brecha existente, en términos de rendimiento, entre el control que el agricultor realiza y lo que se le puede ofrecer con una nueva tecnología. De manera general se estima (1) que la pérdida ocasionada por la maleza en el cultivo de maíz en nuestro país es del 13 %, se carece de información más preciso para una región determinada, por lo que el objetivo del presente trabajo es el determinar en predios de agricultores la disminución en rendimiento ocasionada por la maleza en el cultivo de maíz.

MATERIALES Y METODOS. En las localidades de Villa Flores y Villa Corzo Chiapas en siembras establecidas en seis terrenos de productores en una área de 10 surcos por 20 metros de longitud no se permitió el crecimiento de maleza para lo cual se aplicaron los siguientes herbicidas: glifosato en pre-siembra, atrazina + metolaclor en preemergencia al cultivo y maleza, se complementó con deshierbes manuales, el resto del predio se dejó que el agricultor controlara la maleza en la forma tradicional. Se llevó un registro de las actividades realizadas por el agricultor, maleza presente, a la cosecha se tomó datos de componentes de rendimiento así como muestras de suelo de cada sitio.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las malezas predominantes en los sitios en orden de importancia fueron: *Cynodon dactylon*, *Digitaria horinzontalis*, *Melampodium divaricatum*, *Ipomoea* sp, *Richardia scabra*. Los agricultores para el control de malas hierbas utilizaron los siguientes herbicidas: paraquat, atrazina y 2,4-D además en dos de los predios se efectuó un cultivo con yunta. En promedio el costo del control de malezas es de 226 mil pesos es el equivalente a 322 kg de maíz/ha. En el cuadro 1 se presenta el efecto de tratamientos sobre algunas características vegetativas y componentes del rendimiento.

Se obtuvo menor cantidad de plantas vanas con control total que con el control del agricultor, en cuanto a las mazorcas sanas, en parte se debe a que en las parcelas de los agricultores existía la maleza puyú (*Ipomoea* sp) que acama la planta y guarda humedad por lo que se presentan mazorcas podridas. Los componentes del rendimiento peso de grano, longitud de mazorca y número de granos por hilera se favorecieron con el control total de maleza, en un trabajo similar a este (3), estos mismos componentes del rendimiento se afectaron en forma adversa ante la presencia de maleza. Para rendimiento de grano en términos absolutos existe

Cuadro 1. Efecto de métodos de control en caracteres vegetativos y componentes del rendimiento.

Control	Pl/vanas miles/ha	Mazorcas sanas miles/ha	Altura plt. m
Total	3.4	40.5	1.9
Agricultor	8.5	33.2	1.7
Diferencia	5.1	7.3	0.2
Significancia	**	**	*
C.V.%	10.5	26	8
Peso de 500 gramos gr	Long. de mazorca cm	No. de granos hilera	Rendimiento ton/ha
150	12.9	31.0	4.3
144	11.8	26.6	3.0
7	1.1	4.4	1.3
**	**	**	*
9	10	14	25

una brecha de 1.3 ton/ha asociada con el ineficiente control de maleza que el agricultor realiza principalmente con *Cynodon dactylon*. Los análisis de suelo indican que son suelos con pobre contenido de M.O. (1.4%), Ca(215 ppm), Mg(39ppm), CIC (4.07), con problemas de aluminio (124 p.p.m.), con saturación de aluminio 25%. En dos de los sitios, junto a las parcelas tratadas, se observaron manchones libres de maleza, las plantas de maíz crecían vigorosamente, de estos manchones se sacaron muestras compuestas de suelo en estos manchones existía un mayor pH, la cantidad de M.O. Ca, y Mg eran mayores que en las parcelas tratadas, caso contrario sucedió con el contenido de aluminio y el % de saturación del aluminio que fueron menores, estos resultados refuerzan la sospecha de que dada la pobreza de los suelos y el alto contenido de aluminio hacen de la planta de maíz un pobre competidor de la maleza.

CONCLUSIONES. En términos absolutos existe una brecha del 30% correspondiente a la pérdida de rendimiento asociada con el ineficiente control de maleza que el agricultor realiza.

Los componentes de rendimiento afectados por la presencia de maleza fueron: peso de grano, longitud de mazorca y número de granos por hilera.

BIBLIOGRAFIA.

1. Funes A.,C. 1974. II Simposio Nacional de Parasitología Agrícola. Memoria. p. 361.
2. Podmayer, S.M.; Bhowmik, P.C. 1985. A growth analysis of annual grass and corn competitor. Abstract: In Proceedings 39th annual meeting of the Northeastern Weed Science Society.
3. Young, F.L.; Wyse D.L.; Jones R.J. 1984. Quack grass (*Agropyron repens*) Interference on corn (*Zea mays*). Weed Sci. 32(2):226-234.

1/ Investigador INIFAP.

BIOLOGIA Y CONTROL DEL ZACATE PINTO (Echinochloa crus-galli L.)

Urzúa Soria, F.¹
González Santarosa, R.²

INTRODUCCION. En el Bajío Guanajuatense, el zacate pinto (Echinochloa crus-galli), ocasiona fuertes reducciones en el rendimiento del sorgo y otros cultivos, y es difícil su control. En las parcelas infestadas pueden incrementar los costos de producción hasta en un 30%. Los objetivos del trabajo fueron: a) estudiar el efecto de la temperatura, estado de la semilla y profundidad de siembra sobre la germinación y emergencia de Echinochloa crus-galli. b) determinar el efecto de coberturas de paja de cebada y tratamientos de atrazina más terbutrina en el control de esta especie.

REVISIÓN DE LITERATURA. Echinochloa crus-galli es una maleza anual, nativa de Europa, que se distribuye en el mundo desde los 50° latitud N hasta los 40° latitud S, se reporta en 61 países y 36 diferentes cultivos, se encuentra entre las diez malezas más importantes a nivel mundial (Holm et al. 1977). Watanabe e Hirokawa (1974), mencionan que normalmente las semillas de esta especie se encuentran en letargo primario al ser liberadas por la planta madre. Averkin (1978) encontró que 15°C es la temperatura óptima de germinación de esta especie. Takabayashi (1979) señala que la emergencia se lleva a cabo sólo de 0 a 10 cm de profundidad.

MATERIALES Y METODOS. En agosto de 1991 se colectaron semillas de Echinochloa crus-galli en La Paz, Abasco, Gto. Un mes después se hizo una prueba de germinación encontrando sólo un 2% en semillas intactas y 40% en semillas escarificadas. En diciembre se estableció un primer ensayo con semillas bajo los siguientes estados: 1. Escarificadas con el cotiledón ligeramente dañado (ECLD); 2. Escarificadas con el cotiledón sin dañar (ECSD); 3. Intactas con glumas (ICG); 4. Intactas sin glumas (ISG); 5. Intactas con glumas expuestas a 4 °5 durante 2 semanas (ICGF); y 6. Intactas sin glumas expuestas a 4°C durante dos semanas (ISGF). El diseño fue completamente al azar con 5 repeticiones, empleándose cajas de petri con 30 semillas como unidad experimental; las condiciones de laboratorio fueron 17-22 °C y luz de día. En un segundo ensayo, se evaluó la germinación de semillas puestas en cajas de petri y colocadas en germinadoras sin luz a temperaturas constantes de 20, 25, 30, 35, 40 y 45°C; el diseño fue completamente al azar con 5 repeticiones.

En un tercer ensayo, se determinó el efecto de la profundidad de siembra, sobre la emergencia de semillas sembradas en macetas de 8 litros de capacidad, puestas en invernadero; los tratamientos fueron: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, y 14 cm. Cada maceta contenía 100 semillas intactas y fue llenada con suelo negro arcilloso proveniente del "Bajío"; el diseño fue completamente al azar con 5 repeticiones. En el cuarto ensayo, se evaluó el efecto de las coberturas de paja de cebada (0, 2, 4 y 6

ton/ha) en combinación de diferentes dosis (0.0 + 0.0, 0.5 + 0.5, 1.0 + 1.0 y 1.5 + 1.5) de la mezcla de atrazina + terbutrina, sobre la emergencia de Echinochloa crus-galli y Sorghum bicolor sembrados a 2 cm de profundidad en macetas de 5 litros de capacidad. En los cuatro ensayos se efectuó un análisis de varianza y separación de medias (Tukey 0.05).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Se encontró que las semillas intactas presentaron porcentajes de germinación que fluctuaron de 72 a 84%, en cambio en las escarificadas la máxima fue de 32%; lo que indica que el letargo inicial presente en esta especie, no se debe a cubiertas duras o impermeables sino a otro tipo de letargo primario (presencia de inhibidores o embriones inmaduros). Se observó que la máxima germinación (42%) ocurrió a 35 °C y la mínima a 20 y 45 °C (1.2 y 1.6% respectivamente), y que en todos los casos al sacar las semillas de las germinadoras (obscuridad a la luz, se incrementó la germinación por arriba del 70%; lo cual parecería indicar que esta semilla es fotoblástica. Se determinó que al incrementarse la profundidad de siembra, la germinación disminuyó casi proporcionalmente, y que ésta se dio sólo hasta los 8 cm. Se encontró que las dosis baja y media de la mezcla de herbicidas no controlaron eficientemente a Echinochloa, se requirió para ello de 1.5 + 1.5 kg/ha, pero esta cantidad fue ligeramente fitotóxica al sorgo. Las coberturas incrementaron el control a medida que la cantidad de paja fue mayor; sin embargo, aún con la cantidad alta no se logró un control superior al 60%. En todos los casos el efecto de la acción conjunta de los herbicidas y las coberturas fue aditiva. Lo encontrado puede ser de utilidad para lograr controlar esta especie bajo el sistema de labranza de conservación.

BIBLIOGRAFIA

1. Arévalo V., A. 1981. Herbicidas sobresalientes para el control de la maleza en sorgo, reunión de sorgo, Chapala, Jal. octubre de 1981.
2. Holm, L., D. Plucknett, J. Pancho and J. Herberger. 1977. The world's worst weeds. The university press of Hawaii Honolulu. 609 p.
3. Watanabe, Y. and F. Hirokawa. 1974. Ecological studies on the germination and emergence of annual weeds. Weed Science.

1/ Prof-Inv. Depto. Parasitología Agríc. UACH. Chapingo, Méx.

2/ Ex-alumno tesista del mismo Depto.

DOSIS Y VOLUMENES DE APLICACION DE PARAQUAT

Urzúa Soria, F.¹
Jorge Pineda, E.²

INTRODUCCION. El Objetivo de toda técnica de aplicación de plaguicidas, es "colocar el producto a la dosis adecuada y en el momento oportuno, en el lugar donde va a actuar o desde donde se va a mover para llevar a cabo su acción biológica de manera eficiente" (Urzúa Soria, 1989).

Cuando se emplean muy altos volúmenes de aplicación una vez que se satura el follaje, el plaguicida puede perderse por escurrimiento; además de que la productividad (ha/h) de los equipos de aplicación disminuye. Cuando el volumen de la mezcla de aspersión es bajo o muy bajo, no se logra una cobertura adecuada para que los productos de contacto sean eficientes; y si se pretende incrementar la cobertura fraccionando más las gotas, se corre el riesgo de que las gotas sean arrastradas por el viento o se evaporen (Matthews, 1987). Los objetivos del presente trabajo fueron los siguientes: a) Determinar el efecto de diferentes concentraciones y coberturas de aplicación de paraquat. b) Evaluar la eficiencia de diferentes boquillas de aspersión hidráulicas.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo consistió de dos fases: la primera se llevó a cabo de septiembre a noviembre de 1991, y se evaluó en invernadero el efecto de diferentes coberturas (número de gotas/cm²) y concentraciones de paraquat. Para ello, se sembró en macetas de 8 lt de capacidad trigo, maíz y acetiilla (*Bidens odorata*) y cuando las plantas tenían una altura entre 15 y 20 cm, se les aplicó como tratamientos la combinación de tres concentraciones de paraquat (0.4, 0.8 y 1.6 g/l de agua) con tres niveles de cobertura (20, 40 y 60 gotas/cm²). La aplicación se hizo con una rociadora manual (atomizadora), calibrada para que tuviera en cada disparo un gasto de 44 l/ha y una cobertura de 20 gotas/cm². La cobertura se determinó con papel sensible al agua puesto encima del follaje de las plantas.

La segunda fase se llevó a cabo en campo, de abril a julio de 1992, y en ella se evaluaron las boquillas "Teejet" 8001, 8002, 8004, 11004, 8006 y 8010 (las cuales presentaron un gasto de 104, 167, 313, 333, 416 y 521 l/ha respectivamente) en combinación de las concentraciones de 0.4, 0.8, 1.2, 1.6 y 2.0 g de paraquat por litro de agua, sobre las malezas: *Bidens odorata*, *Schkuhria virgata*, *Cynodon dactylon* y *Pennisetum clandestinum*. Para cada especie se montó un ensayo, en áreas cubiertas completamente por esas malezas. Cada unidad experimental consistió de una franja (o un surco) de 0.8 m de ancho por 20 m de largo. La aplicación se hizo con una mochila manual a una velocidad de 1 m/s. Para cada especie se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. La evaluación se efectuó 15 días después de la aplicación, con una escala visual porcentual.

RESULTADOS Y DISCUSION. En la primera fase se encontró que con 20 gotas/cm², se obtuvo mal control de las tres especies, pero hubo una respuesta casi proporcional al incrementar la concentración del herbicida. Con la concentración baja (0.4 g de paraquat/l de agua) no hubo control en ninguna de las tres coberturas (gotas/cm²). Con las concentraciones de 0.8 y 1.6 g/l, hubo un incremento de control proporcional a la cobertura depositada. Las tres especies evaluadas se comportaron de manera diferente: la más susceptible fue trigo y le siguieron maíz y *Bidens*.

En la segunda fase, existió un comportamiento semejante por parte de las especies de maleza. Las boquillas Teejet 8001 y 8002, no fueron suficientes, para depositar una buena cobertura (medida con papel sensible puesto en el follaje), tampoco alcanzaron el 100% de control aún con la concentración de 2.0 g/l; el resto de boquillas produjeron buena cobertura y su control se incrementó en forma proporcional a la concentración. Las boquillas más eficientes en control de las malezas, en base a la cantidad de herbicida aplicado con cada una y la respuesta obtenida, fueron la 8004 y la 11004; ello se debe posiblemente, a que con los bajos volúmenes no fue suficiente la cobertura depositada y con los altos, una vez que se saturó de gotas el follaje, escurrió y se perdió parte del herbicida.

La acción del herbicida paraquat como muchos otros plaguicidas de contacto, depende no solo de la dosis aplicada (l o kg/ha), sino también, de que sobre, el objetivo tratado se deposite una buena cobertura.

BIBLIOGRAFIA.

- Salyani, M. 1987. Droplet size effect on spray deposition efficiency. International winter meeting of the ASAE.
- Donald L., R. and G. B. Triplet. 1983. Paraquat efficacy as influenced by atomizer type. Weed Science, 31: 779-782.
- Urzúa S., F. 1989. Equipos y técnicas de aplicación de plaguicidas. UACH, Chapingo, México. 270 p.
- Matthews, G. A. 1987. Métodos para la aplicación de pesticidas. Ed. CECOSA. México, D.F. 365 p.

1. Prof.-Invest. Depto. Parasitología Agrícola.
UACH. Chapingo, Méx.

2. Ex-alumno tesista del mismo Departamento.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN CEMPASUCHITL (Tagetes erecta L.).

Urzúa Soria, F.¹
Estrada Blas, F.C.²

INTRODUCCION. La "flor de muerto", "cempoalxochitl" o "cempasuchitl", se cree que es originaria de América, pues fue utilizada desde antes de la conquista española para ceremonias rituales y como medicina. En la actualidad su importancia radica en ser materia prima para la obtención de pigmentos y carotenos que son suministrados en los alimentos balanceados de las aves; con ello se logra coloración de la yema de huevo y la carne de pollo (Cuca, 1980). Las principales zonas productoras de esta flor, se localizan en los estados de Sinaloa, Michoacán, Edo. de México, Guanajuato y Morelos. Uno de los problemas principales que enfrenta este cultivo, es la presencia de la maleza, la cual reduce el rendimiento y dificulta la cosecha. Los métodos de control de malezas que más se emplean son el manual (deshierbes con azadón) y el mecánico (escardas), los cuales resultan costosos y en ocasiones no es posible efectuarlos oportunamente; por tal motivo el objetivo del presente trabajo fue: evaluar la eficacia de diferentes herbicidas, formulaciones, dosis y épocas de aplicación, para el control de malezas en el cultivo de cempasuchitl.

MATERIALES Y METODOS. En abril de 1992, se sembró en macetas de 6 litros de capacidad, semillas de cempasuchitl, con el fin de evaluar en invernadero, la fitotoxicidad de diferentes herbicidas sobre esta especie. La evaluación se hizo en siembra directa y en trasplante. Los tratamientos fueron: trifluralina 0.72 kg/ha, en presiembra y pretrasplante incorporado (PSI); alaclor 1.44 kg/ha, metolaclor 1.44 kg/ha, simazina 1.0 kg/ha, prometrina 0.75 kg/ha, metribuzina 0.28 kg/ha, terbutrina 1.0 kg/ha, linuron 0.75 kg/ha y diuron 1.2 kg/ha en preemergencia (PRE). La aplicación se efectuó con una aspersora de mochila manual con boquilla Teejet 11004. El diseño fue completamente al azar con tres repeticiones. Se hicieron dos evaluaciones de fitotoxicidad a los 15 y 30 días después de cada aplicación.

En el poblado de Tlacotepec, Morelos se instaló a finales de abril de 1992, un ensayo de campo con agricultores cooperantes y bajo condiciones de riego, para evaluar en un cultivo de trasplante los herbicidas que resultaron promisorios en invernadero. También se aprovechó para comparar formulaciones de esos herbicidas. El manejo fue el tradicional de la zona. Los tratamientos empleados se indican en el Cuadro 1.

La aplicación se efectuó con una aspersora de mochila manual, con boquilla Teejet 11004, calibrada para un gasto de 300 l/ha. El diseño fue de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se evaluó control de maleza y fitotoxicidad al cultivo a los 15, 30 y 60 días después de las aplicaciones, con escala visual porcentual.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el ensayo de invernadero, se encontró que en siembra directa la tri-

Cuadro 1. Tratamientos empleados en el control de malezas en cempasuchitl (Tagetes erecta L.)

Herbicida N. común	Dosis kg/ha	Epoca aplic.	Producto comercial
Trifluralina	0.72	PRETI	Otilan
Trifluralina*	0.72	PRETI	Triflurex
Alaclor	1.44	POST-1	Lazo
Alaclor*	1.44	POST-1	Atlanex
Linuron	0.75	POST-1	Afalón
Linuron*	0.75	POST-1	Linurex
Alaclor* +	1.44 +		Alanex +
Linuron*	0.75	POST-1	Linurex
Linuron	0.75	POST-2	Afalón
Linuron*	0.75	POST-2	Linurex
Linuron	1.00	POST-3	Afalón
Linuron*	1.00	POST-3	Linurex
Linuron	1.50	POST-3	Afalón
Linuron*	1.50	POST-3	Linurex
Linuron	2.00	POST-3	Afalón
Linuron*	2.00	POST-3	Linurex
Testigo regional	----	----	-----

* Productos de la empresa AGAN.

PRETI= pretrasplante incorporado; POST-1= postrasplante, preemergente a la maleza; POST-2= postrasplante, postemergente temprano a la maleza; POST-3= postrasplante, postemergente tardío a la maleza.

fluralina no fue fitotóxica; linuron, diuron, alaclor y metolaclor causaron ligera fitotoxicidad; prometrina, metribuzina, simazina y terbutrina causaron la muerte de las plantas. En postrasplante, linuron y trifluralina no causaron daño; alaclor y metolaclor provocaron un ligero enchinamiento; y el resto de los tratamientos la muerte de las plantas.

En el ensayo de campo, las principales especies que aparecieron fueron: Galinsoga parviflora, Portulaca oleracea, Melampodium divaricatum, Bidens odorata, Amaranthus spp y Eleusine indica. Para su control en el testigo regional se requirieron dos aperques y tres deshierbes manuales. Los tratamientos con alaclor tuvieron buen control de Amaranthus, Galinsoga y Eleusine, pero no del resto de especies; además, provocaron enchinamiento de hojas del cultivo los cuales al final del ciclo desparecieron, pero las plantas quedaron con menor altura; linuron no fue fitotóxico en ninguna época de aplicación o dosis, tuvo buen control en PRE y en POST de Galinsoga, Portulaca y Eleusine. Ningún tratamiento tuvo buen control de Bidens y Melampodium. No se detectaron diferencias entre los tipos de formulaciones que se compararon.

CONCLUSIONES: El herbicida linuron fue el más eficiente en el control de maleza a dosis normales de uso (0.75-1.0 kg/ha de i.a.), pero tuvo un pobre control de gramíneas y compuestas. El cempasuchitl toleró 2.0 kg/ha de linuron en aplicación postemergente.

BIBLIOGRAFIA.

Cuca G.M.; E. Pro. 1980. La alimentación de las aves de corral. Centro de ganadería, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx. 43 p.

Kaplan, L. 1960. Historical and ethnobotanical aspects of domestication in Tagetes. Economic. Botany. 14:200-202.

1. Prof-Inv. Depto. Parasitología Agríc. UACH. Chapingo, Méx.
2. Ex-alumno tesista del mismo Departamento.

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA ENTRE MALEZAS Y DOS VARIETADES DE SORGO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) BAJO CONDICIONES DE RIEGO EN NUEVO LEON.

José Elías Treviño Ramírez¹
Ernesto J. Sánchez Alejo¹
Jesús A. Pedroza Flores²
Rogelio Salinas Rodríguez¹

INTRODUCCION. El cultivo del sorgo ha adquirido gran importancia en los últimos años y se ha visto que puede substituir al maíz en la mayoría de los usos que éste tiene como en la alimentación humana; como forraje y grano para la engorda de animales y también para la industrialización (2). Este cultivo en México empezó a tener importancia en el año de 1958, pues ocupaba el tercer lugar en superficie sembrada después del maíz y frijol, y el segundo en producción después del maíz. El avance de este cultivo ha sido espectacular, pues en 1983 la superficie sembrada fue de 1'400,000 Hectáreas (4).

Actualmente en el estado de Nuevo León el cultivo del sorgo tiene gran importancia, sin embargo un problema de difícil solución es el combatir oportunamente las malezas.

En estudios realizados en combate de malezas de sorgo se ha estimado que su rendimiento anual se puede ver mermado hasta en más de un 40% cuando las poblaciones de malezas son abundantes (1). Además se ha encontrado que las malezas no compiten con el cultivo durante todo el ciclo del mismo, ya que sólo lo hacen en las primeras etapas de su vida, lo anterior es considerado como el período crítico de competencia, que es diferente para cada especie cultivada (3).

El presente experimento sirvió para determinar el período crítico de competencia de 2 variedades de sorgo, una de adaptación trop. y de doble propósito (grano y forraje) y la otra productora de semilla, utilizando diferentes períodos de control de malezas.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó en el ciclo Primavera-Verano 1988 y consistió en evaluar dos variedades experimentales introducidas y seleccionadas por el Proyecto de Mejoramiento de Maíz, Frijol y Sorgo de la Fac. de Agronomía de la U.A.N.L. $V_1 = SPV-475$ y $V_2 = LES-88R$. Estas variedades fueron: la V_1 de doble propósito (grano y forraje) y la V_2 solo productora de grano, además son de gran rusticidad. Estos genotipos fueron sometidos a 10 diferentes períodos de control manual de malezas:

1. 0-10 días después de la siembra sin maleza.
2. 0-20 días después de la siembra sin maleza.
3. 0-30 días después de la siembra sin maleza.
4. 0-50 días después de la siembra sin maleza.
5. Todo el ciclo sin maleza.
6. 0-10 días después de la siembra con maleza.
7. 0-20 días después de la siembra con maleza.
8. 0-30 días después de la siembra con maleza.
9. 0-50 días después de la siembra con maleza.
10. Todo el ciclo con maleza.

El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con un arreglo en parcelas divididas considerando 20 tratamientos (2 variedades x 10 períodos de control) y 4 repeticiones.

La parcela experimental estuvo constituida por 4 surcos de 5 metros de largo con separación de 80 cm. entre surcos y con una distancia entre plantas a 10 cm. Se evaluaron 10 variables en las plantas y dos en las malezas.

RESULTADOS Y DISCUSION. Para el efecto de variedades sobre las variables estudiadas, se encontró diferencia significativa en la mayoría de las variables, sin embargo los máximos valores numéricos correspondieron a la variedad 1 SPV-475.

Para el efecto de período de control de malezas se presentó diferencia significativa para la mayoría de las variables estudiadas.

En el Cuadro 1 se aprecia la comparación de medias para la variable rendimiento de grano por parcela útil (4.8 m²) gr. para el factor período de control de malezas, donde se puede apreciar que el mayor valor numérico fue alcanzado (1656.78 gr./P.U.) cuando se mantuvo el cultivo sin maleza los primeros 50 días después de la siembra.

Cuadro 1. Comparación de medias para la variable rendimiento de grano por parcela útil (gr.) para el efecto de períodos de control de malezas.

Período de control	Media
4. (0-50 d.d.s.s.m.)	1656.78 A
6. (0-10 d.d.s.c.m.)	1614.83 A
7. (0-20 d.d.s.c.m.)	1354.97 AB
5. (Todo el ciclo sin maleza)	1052.28 BC
8. (0-30 d.d.s.c.m.)	730.67 CD
3. (0-30 d.d.s.s.m.)	710.70 CD
2. (0-20 d.d.s.s.m.)	409.76 DE
1. (0-10 d.d.s.s.m.)	191.56 E
9. (0-50 d.d.s.c.m.)	77.70 E
10. (Todo el ciclo con maleza)	66.58 E

d.d.s.s.m.= días después de la siembra sin maleza
d.s.s.c.m.= días después de la siembra con maleza

CONCLUSIONES:

1. La variedad SPV-475 alcanzó los valores numéricos más altos en la mayoría de las variables.
2. El período crítico de competencia para ambas variedades de sorgo, fueron los primeros 50 días después de la siembra.
3. Las malezas más abundantes fueron: quelite espinoso: *Amaranthus spinosus* L., quelite rojo: *Amaranthus retroflexus* L., zacate johnson: *Sorghum halepense* (L.) Pers.

BIBLIOGRAFIA.

1. Phillips, W.M. 1970. Weed Control Methods. In: FAO-Int. Conf. on Weed Control, Davis, Cal. E.U.A. pp. 101-108.
2. Robles S., R. 1983. Producción de granos y forrajes. 4a. ed. LIMUSA, Méx. p. 141.
3. Soto, A. 1984. Competencia y Alelopatía. FAO. Curso Int. de Malezas. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 17 p.
4. Vega, Z.G. 1984. Programa Nacional de Investigación en Sorgo. Memorias de la 1a. Reunión Nacional sobre Sorgo, U.A.N.L. AMEAS. 5 p.

¹/ Maestros Investigadores del Depto. de Fitotecnia, F.A.U.A.N.L.

²/ Investigador del Proyecto de Mejoramiento de Maíz, Frijol y Sorgo de la F.A.U.A.N.L.

POSIBILIDADES DEL MEJORAMIENTO GENETICO DE FRIJOL EN INTERFERENCIA CON MALEZA.

Luis Manuel Serrano Covarrubias¹
Guillermo Mondragón Pedrero²

INTRODUCCION. Tradicionalmente los programas de mejoramiento genético se conducen en condiciones controladas, eliminando malezas y plagas y la selección se basa en el rendimiento de plantas libres de enfermedades. Aunque se ha argumentado en llevar a cabo la selección bajo las condiciones que mejor asemejen a aquellas en las cuales va a ser explotado el nuevo genotipo (3).

Con esta idea se ha venido trabajando en los últimos cinco años y dentro de la problemática más común en el frijol, se encuentra la interferencia con maleza. Sin embargo poco o nada se ha hecho en torno a la obtención de plantas con alguna característica de competitividad genéticamente incluida.

Por lo antes escrito, el presente trabajo que se desarrolla en la Universidad Autónoma Chapingo y en el Colegio de Postgraduados, tiene por objetivo estudiar las características relevantes en el proceso de selección de plantas de frijol para interferencia con maleza.

Se sabe que las plantas tienen interferencia directa inhibiendo el desarrollo de otras secretando productos tóxicos (alelopatía) o bien de manera indirecta interactuando por espacio, luz y dióxido de carbono en la parte aérea o por nutrientes, espacio y agua en la parte radical, y de las interacciones con factores externos que influyen o causan interferencia (2).

Por otro lado, conviene saber de las posibilidades del frijol para ser mejorado en este sentido, en ello se tiene una enorme riqueza de material genético, teniendo plantas con ciclos biológicos desde 60 días hasta perennes; y desde plantas que crecen al nivel del mar hasta aquellas que lo hacen a 3000 msnm, otras que crecen con 150 mm de pp y las que soportan 4000 mm, hay plantas que toleran ligeras heladas hasta las que soportan 40°C, plantas con una semilla por vaina y otras hasta con más de 10, algunas no sobrepasan los 30 cm de largo pero otras alcanzan más de 10 m (1), otras con hojas laminas foliares no mayores a 4 cm² y otras con laminas foliares superiores a 200 cm², es decir existe una amplísima variabilidad genética que apenas se esta empezando a estudiar, por lo que existen muchas posibilidades para el mejoramiento de la especie.

MATERIALES Y METODOS. Para abordar el programa de mejoramiento genético se definen dos caminos que son: uno la búsqueda de plantas con efectos alelopáticos y dos la búsqueda de plantas cuyas estructuras le confieran una mayor ventaja de desarrollo ante la interferencia de malezas.

En el primero se estudia una población de frijol var. Negro-150 que fue sometida a un proceso de irradiación recurrente con ⁶⁰Co, en ella se seleccionan las plantas que crecen libres de malezas en un radio de por lo menos 20 cm, en un siguiente ciclo agrícola se establecen en plantas por surco. En el segundo camino, se estudia una población de 540 familias F₅ derivadas de las cruces entre un grupo de genotipos con hábitos de crecimiento li todos ellos de color negro, de los descendientes se seleccionó en base a su desarrollo foliar y porte de planta.

RESULTADOS Y DISCUSION. De las plantas obtenidas de la var. Negro-150 creciendo libres de malezas no ha sido posible identificar alguna que mantenga esa característica por más de dos generaciones, pero si se han identificado líneas que permiten un menor desarrollo de la maleza, lo cual puede atribuirse una selección casual o bien al efecto de la irradiación que al generar mutantes, estos no se estabilizan en las primeras generaciones de mutación, o bien son expresiones casuales no heredables.

En tanto que en la selección de plantas con base en su desarrollo foliar y porte de planta, se han identificado más de 40 líneas con características con follaje abundante ya sea hoja grande o pequeña y con diferentes niveles de cobertura. De ello se presume es más importante la abundancia de hoja que el tamaño, el porte y la cobertura de suelo. Sin embargo, sólo ha ocurrido una evaluación de campo por lo que será necesario realizar por lo menos dos evaluaciones más para tener una mayor certeza de lo antes indicado.

BIBLIOGRAFIA

1. Debouck, D.C. 1987. Mejoramiento del frijol gracias a sus formas silvestres. Hojas de frijol. Vol.9(2): 7-10 p.
2. Etherington, J.R. 1982. Environment and plant ecology. 2nd. Ed. John Wiley and Sons. New York. 395-416 p.
3. Segovia L., A., L.M. Serrano C., J.D. Molina G. e I. Benitez R. 1991. Comparación de ambientes de selección en trigo (*Triticum aestivum*). AGROCIENCIA serie FITOCIENCIA. Vol. 2(2): 53-67 p.

¹ Investigador Docente. Centro de Genética. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. de México.

² Profesor Investigador. Depto. de Parasitología Agrícola. Chapingo, México.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN TOMATE DE CÁSCARA (Physalis ixocarpa Brot.) EN CHAPINGO, MEXICO.

Manuel Orrantia Orrantia¹
Aureliano Peña Lomelí²
Agustín Moreno Gómez³

INTRODUCCION. El tomate de cáscara es importante en la alimentación del pueblo mexicano (principalmente del centro del país) ya que tiene una gran demanda para la elaboración de ciertos platillos tradicionales (3). El consumo percapita promedio a nivel nacional de esta hortaliza es de 1.70 kg, aunque en algunas ciudades del centro (Texcoco, Méx.) llega a ser hasta de 17.11 kg (1). Dentro de los factores que mas limitan la producción de éste cultivo se encuentran las malezas. En la actualidad el control químico de éstas en tomate de cáscara en siembras comerciales es nulo, haciendo se éste de forma manual y mecánico (3) resultando costoso y a veces hasta inoportuno (2). A nivel experimental se encontraron cuatro herbicidas factibles de usarse para el control de malezas en este cultivo (2), por lo que en el presente trabajo se pretende reafirmar la efectividad de éstos, evaluar uno más (DCPA) que ha ofrecido buenos resultados en otras hortalizas y encontrar la ó las dosis más adecuadas de cada uno.

MATERIALES Y METODOS. El estudio se efectuó en el Campo Experimental de la Universidad Autónoma Chapingo en el ciclo Primavera-Verano de 1991. El diseño experimental fué bloques completos al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental fué de cuatro surcos de 4.7 m de largo y 1.0 m de ancho, utilizando los dos surcos centrales como parcela útil. La aplicación de los herbicidas fué total, de pretransplante al cultivo y preemergencia a la maleza. Se evaluaron 16 tratamientos: trifluralina (1.0, 1.8 y 3.0 lt de p.c./ha); DCPA (8.5, 10.0 y 11.5 kg de p.c./ha), napropamida (4, 5 y 6 l de p.c./ha), oxadiazón (1.5, 2.0 y 2.5 l de p.c./ha) y bensulide (8, 10 y 12 l de p.c./ha), y un testigo regional con labranza convencional. Las variables evaluadas fueron: altura a la primera orqueta y total, flores por planta, bolsas por planta, peso de frutos por corte y total, número de frutos en los dos primeros cortes, volumen de 20 frutos, número final de plantas, peso seco y número de malezas y fitotoxicidad.

RESULTADOS Y DISCUSION. Las principales especies de maleza que se presentaron en el estudio fueron: acahual (Simsia amplexicaulis), quelite (Amaranthus hybridus), quelite cenizo (Chenopodium album), coquillo (Cyperus esculentus), zacate sabana (Eragrostis mexicana) y zacate bouteloua (Bouteloua barbata).

En el cuadro 1 se puede observar que el testigo regional (labranza convencional) resultó ser el mejor tratamiento debido a que estuvo libre de competencia con maleza por mantenerse casi siempre limpio y además conservar el número de plantas inicial. Los tratamientos de napropamida (5.0, 6.0 y 4.0 l p.c./ha) y bensulide (8.0, 12.0

Cuadro 1. Comparación de medias para peso total de frutos (PTF) y número final de plantas de tomate de cáscara (Physalis ixocarpa Brot.) en el experimento de control químico de malezas. Chapingo, México. 1991.

Nº	Tratamiento		Nº final de plantas	Rendimiento (gr/parcela útil)
	Producto	Dosis (l o kg de p.c./ha)		
16.	Testigo convencional		30.00 a	22289 a
8.	Napropamida	5.0	29.750	15595 ab
13.	Bensulide	8.0	27.750 a	15019 abc
12.	Oxadiazón	2.5	22.750 abc	14671 abc
9.	Napropamida	6.0	28.500 a	14193 abcd
15.	Bensulide	12.0	26.500 a	14149 abcd
14.	Bensulide	10.0	28.500 a	12865 abcd
7.	Napropamida	4.0	27.500 a	12310 abcd
2.	Trifluralina	1.8	21.250 abcd	12210 abcd
11.	Oxadiazón	2.0	23.000 abc	11578 bcd
1.	Trifluralina	1.0	25.250 ab	11463 bcd
10.	Oxadiazón	1.5	22.750 abc	10570 bcd
3.	Trifluralina	3.0	22.750 abc	10280 bcd
6.	DCPA	11.5	11.750 d	6488 bcd
4.	DCPA	8.5	16.250 bcd	4861 cd
5.	DCPA	10.0	14.500 cd	4191 cd

C.V. 16.31959 33.13957

Medias con la misma letra son iguales, Tukey $\alpha = 0.05$

y 10.01 l p.c./ha) rindieron estadísticamente igual al testigo regional, aunque se encuentran por debajo de éste debido a que dejaron escapar algunas malezas que se desarrollaron y compitieron con el cultivo. Oxadiazón y trifluralina en general mostraron una moderada toxicidad al cultivo ya que dañó un número considerable de plantas de tomate. En los tratamientos de DCPA en sus tres dosis se obtuvieron los menores rendimientos debido a que resultó fitotóxico al cultivo ya que disminuyó grandemente el número inicial de plantas de tomate por parcela útil.

CONCLUSIONES.

1. El mejor tratamiento fué el testigo regional pero el que más trabajo implicó.
2. Los mejores tratamientos herbicidas fueron napropamida (5.0, 6.0 y 4.0 l p.c./ha) y bensulide (8.0, 12.0 y 10.0 l p.c./ha).
3. Los tratamientos de DCPA fueron los que menor rendimientos mostraron.

BIBLIOGRAFIA.

1. CIESTAAM, UACH. 1991.
2. Roque L., a. y Pedro A.R. 1991.
3. Saray M., C. y L.J. Loya. 1978.

1. Profesor-Investigador del Depto. de Parasitología de la Universidad Autónoma Chapingo.
2. Profesor-Investigador del Depto. de Fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.
3. Tesista Egresado del Depto. de Fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN EL CULTIVO DE CAFE.

Rafael Antonio Verdejo¹

MATERIALES Y METODOS. El presente ensayo se realizó en terrenos propiedad del Sr. Roberto Zilli Grajales, en la ubicación antes mencionada.

Se evaluaron diversos herbicidas en Post-emergencia con el objetivo de encontrar las dosis y mezclas eficientes para el control de maleza presente en el cultivo.

El diseño utilizado en el ensayo fué de bloques al azar con nueve tratamientos y cuatro repeticiones; en una parcela de 4 surcos (1.5 mts.) de ancho por 5 mts. de largo, teniendo una superficie de 30 m².

En la aplicación se utilizó una aspersora manual marca GLORIA SWISSMEX, con una boquilla 8002 de abanico para cubrir un ancho de faja de 1.2 mts., calibrada para un gasto de agua de 200 lts. por hectárea.

Tratamientos evaluados, ensayo de herbicidas para el control de complejo de malezas en el cultivo de café.

Tratamientos	Dosis p.c./ha	Momento de la aplicación
1. ASC 67040	0.5 kg	Se hizo la aplicación el 6 de agosto de 1992.
2. ASC 67040	1.0 kg	
3. ASC 67040	2.0 kg	
4. Ametrina + MSMA	1.83 lt + 2.55 lt	Aplicación Post-emergente maleza no mayor de 30 cm.
5. Ametrina + ASC 67040	3.0 lt + 0.5 kg	
6. Diuron + ASC 67040	3.0 kg + 0.5 kg	
7. MSMA + ASC 67040	3.0 lt + 0.5 kg	
8. Ametrina + 2, 4 D	5.0 lt	
9. Testigo	---	

Las evaluaciones realizadas fueron en porcentaje visual a los 0, 15, 30, 45 días después de la aplicación sobre la maleza presente.

Porciento de control, ensayo de herbicidas en cultivo de café Variedad Carnica, Peñuela, Ver.

Tratamiento	Dosis p.c./ha	% de control		
		15 d.d.a.	30 d.d.a.	45 d.d.a.
1. ASC 67040	0.5 kg	52.50	63.75	58.75
2. ASC 67040	1.0 kg	63.75	70.00	67.50
3. ASC 6740	2.0 kg	60.00	70.00	73.75
4. Ametrina + 1.83 lt + MSMA	2.55 lt	71.25	73.75	67.50
5. Ametrina + 3.0 lt + ASC 67040	0.5 kg	81.25	82.50	85.00
6. Diuron + 3.0 kg + ASC 67040	0.5 kg	68.75	76.25	68.75
7. MSMA + 3.0 lt + ASC 67040	8.5 kg	62.50	70.00	63.75
8. Ametrina + 5.0 lt 2, 4 D		73.75	77.50	70.00
9. Testigo	----	0.0	0.0	0.0
% C.V.		13.62	5.02	6.55

RESULTADOS Y DISCUSION. En el cuadro anterior podemos observar que el mejor tratamiento, corresponde a la mezcla de Ametrina más ASC 67040; se empieza a observar su control a partir de los treinta días después de la aplicación, teniendo su mayor eficacia sobre maleza de hoja ancha y Cyperáceas, (85 %) a los 45 d.d.a. A los 15 días después de la aplicación se observa un detenimiento en el crecimiento de la maleza, usual en este tipo de productos.

La altura que presentó la maleza en el tratamiento testigo es de 90 cm en promedio.

^{1/} Profesor Investigador. Universidad Veracruzana, Cordoba Ver.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR.

Rafael Antonio Verdejo¹

MATERIALES Y METODOS. El presente ensayo se realizó en terrenos propiedad del Sr. Jesús Caballero, en la ubicación antes mencionada.

Se evaluaron diversos herbicidas en post-emergencia con el objetivo de encontrar las dosis y mezclas eficientes para el control de maleza presente en el cultivo.

El diseño utilizado en el ensayo fué de bloques al azar con nueve tratamientos y cuatro repeticiones; en una parcela de 6 surcos (7.2 m) de ancho por 5 m de largo, teniendo una superficie 36 m². En la aplicación se utilizó una aspersora manual marca GLORIA SWISSMEX, con una boquilla 8002 de abanico para cubrir un ancho de faja de 1.2 m, ca librada para un gasto de agua de 200 l por hectárea.

Tratamientos evaluados, ensayo de herbicidas para el control de complejo de malezas en el cultivo de caña de azúcar.

Tratamientos	Dosis p.c./ha	Momento de la aplicación
1. ASC 67040	0.5 kg	Se hizo la aplicación
2. ASC 67040	1.0 kg	el 21 de julio de 1992.
3. ASC 67040	2.0 kg	
4. Ametrina + MSMA	1.83 lt 2.55 lt	Aplicación post-emergente maleza no mayor de 20 cm.
5. Ametrina + ASC 67040	3.0 lt 0.5 kg	
6. Diuron + ASC 67040	3.0 kg 0.5 kg	
7. MSMA + ASC 67040	3.0 lt 0.5 kg	
8. Ametrina + 2,4-D	5.0 lt	
9. Testigo	----	

Las evaluaciones realizadas fueron en porcentaje visual a los 0, 15, 30, 45, 60 días después de la aplicación sobre la maleza presente.

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZA MIXTA EN EL CULTIVO DE CAFE.

Porciento de control, ensayo de herbicidas en cultivo de caña de azúcar. Q-96, Peñuela, Ver. 1992.

Tratamiento	Dosis	15dda	30dda	45dda	60dda
1. ASC 67040	0.5 kg	76.25	90.99	98.25	99.50
2. ASC 67040	1.0 kg	81.25	95.00	100.00	100.00
3. ASC 67040	3.0 kg	92.50	100.00	100.00	100.00
4. Ametrina + MSMA	1.83 lt 2.55 lt	73.75	85.00	99.50	97.75
5. Ametrina + ASC 67040	3.0 lt 0.5 kg	71.25	87.50	95.75	100.00
6. Diuron + ASC 67040	3.0 kg 0.5 kg	73.75	90.00	98.25	99.50
7. MSMA + ASC 67040	3.0 lt 0.5 kg	76.25	92.50	98.75	99.25
8. Ametrina + 2,4-D	5.0 lt	67.50	82.50	95.00	96.50
9. Testigo	----	0.0	0.0	0.0	0.0
	% C.V.	7.54	4.94	2.24	1.25

OBSERVACIONES. En el cuadro anterior podemos observar que el producto ASC 67040 presenta un adecuado control a partir de los 30 días después de la aplicación, teniendo un control eficaz sobre Cyperáceas; no presenta fitotoxicidad al cultivo manteniéndose con un 100% de control hasta 60 dda observándose al inicio de cierre de campo del cultivo.

En las mezclas que se aplicaron los tratamientos 7, 6 y 5 son los que resultan más eficientes en el control de complejo de malezas. La altura que presenta la maleza en el tratamiento testigo es de 80 cm en promedio.

1. Profesor-Investigador. Universidad Veracruzana, Córdoba, Ver.

EFFECTO DE ARSENAL* (imazafir) SOBRE MALEZAS, ACUATICAS EN CANALES DE RIEGO EN EL VALLE DEL FUERTE SIN. 1992.

Juan M. Pellegaud¹

INTRODUCCION. La presencia de malezas acuáticas o semiacuáticas en canales de riego limitan el libre flujo del agua y contaminan esta con sus semillas o partes vegetativas; también pueden ocasionar rotura de canales, inundación de campos agrícolas (2), razón por la cual se les combate en forma mecánica (método más empleado) o con herbicidas (3). De estos métodos el mecánico tiene un costo elevado y se requiere de maquinaria especializada para efectuarlo y su eficacia es regular (2). En cuanto a herbicidas su control es regular y su residualidad es corta y la mayoría tiene cierto grado de toxicidad a la fauna acuática (3). Arsenal (imazafir) (1) es un nuevo herbicida para control de malezas acuáticas, semiacuáticas y terrestres anuales o perennes. Tiene acción residual y es de baja toxicidad para la fauna acuática, en base a esta información se inició el siguiente estudio, con el objetivo de evaluar eficacia de Arsenal sobre malezas, en canales del Valle del Fuerte Sinaloa.

MATERIALES Y METODOS. El trabajo se estableció en un canal de riego del ejido Primero de Mayo, en el municipio de Los Mochis, Sin. La fecha de aplicación fue en septiembre de 1991, se evaluaron 7 tratamientos que fueron 6 dosis de Arsenal (imazafir), 240, 360, 480, 600, 720 y 840 gr. de i.a./ha. y un testigo sin aplicar. Los tratamientos fueron parcelas de 3 x 03 mt. distribuidas en franja, la información tomada fue evaluación visual de control sobre malezas en la escala del 1 al 100 se efectuaron muestreos a 30, 60 y 90 d.d.a.

RESULTADOS Y DISCUSION. La maleza dominante fue el lirio acuático. Eichornia crassipes. sobre la cual a 30 días de la aplicación (d.d.a.) a partir de 360 gr. de i.a./ha de Arsenal, se obtuvo buen control. y a 60 y 90 d.d.a., se obtuvo un control del 100% de esta maleza; con 240 gr. a partir de 60 d.d.a. también se logró combatirla en forma eficiente. La conclusión es que con Arsenal se puede lograr un control excelente sobre Eichornia crassipes a una dosis de 360 gr. de i.a./ha.

Efecto de Arsenal (Imazafir) sobre lirio acuático Eichornia crassipes. Mochis, 92-92.

Tratamientos	Dosis			
	i.a./ha.	30 d.d.a.	60 d.d.a.	90 d.d.a.*
Arsenal	240 g	60	70	86
Arsenal	360 g	80	90	100
Arsenal	480 g	90	99	100
Arsenal	600 g	96	100	100
Arsenal	720 g	96	100	100
Arsenal	840 g	98	100	100
Testigo sin control	-	0	0	-

* = Días después de la aplicación.

BIBLIOGRAFIA

1. ARSENAL (imazafir) 1989-Use in drainage channels and aquatic situations. Technical Bulletin 11 pags.
2. M.C. TERRY and W.J. LARS 1989.- Principles of weed control in California. Pags. 475-490.
3. W.T. THOMSON 1989. Agricultural chemical herbicides. Pag. 119.

1/ Dpto. Técnico Div. Agro. Cyanamid de México, S.A. de C.V. Calzada de Tlalpan 3092. México D.F.

PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA MALEZA-CULTIVO DE CEMPASUCHILT (*Tagetes erecta* L.) EN XALOSTOC, MOR.

Martín Escobar Solís¹
Mario Avila Ayala¹

INTRODUCCION. El rendimiento promedio de flor de cempasuchilt, en Morelos es de 15 ton./ha, y es limitada por diversos factores entre los que destaca la competencia cempasuchilt-maleza: Por agua, nutrientes, luz, etc., las pérdidas económicas que causa la maleza en rendimiento como en calidad en el cultivo están ocasionadas por la desventaja en competencia con la maleza debido al poco desarrollo foliar y el espaciamiento entre planta (1). Al dejar un 15 % de la cubierta de la maleza, durante los primeros 42 días el cultivo se reduce en un 86 % y cuando se deja una cubierta del 50 % la productividad se reduce en un 91 % (2) la maleza ejerce mayor competencia por nutrientes que por agua (3), en el presente trabajo, el objetivo fundamental fué el determinar el período crítico de competencia entre la maleza y el cultivo de *T. erecta*, estimando el efecto de la maleza sobre el rendimiento y calidad de la flor.

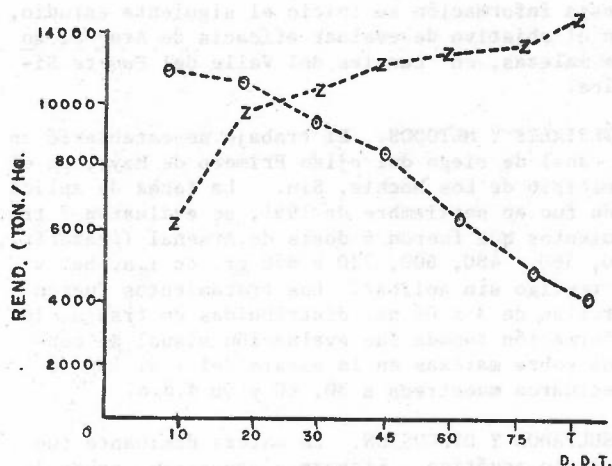
MATERIALES Y METODOS. El experimento se realizó durante el ciclo Primavera-Verano 1990, en el Campo Experimental del Instituto Profesional de la Región Oriente, ubicada en el Ejido de Xalostoc, Municipio de Villa de Ayala Estado de Morelos. Se establecieron 14 tratamientos de 10, 20, 30, 45, 60, 75 días limpio después con maleza; además de todo el ciclo limpio y todo el ciclo con maleza, el tamaño de la parcela experimental fue de cuatro surcos de cinco metros de largo por uno de ancho la parcela útil los dos surcos centrales, dejando 0.5 metros de cabecera, se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones y los datos a tomar fueron rendimiento de flor por área útil, altura de la planta (cultivo) y especies de malezas presente.

RESULTADOS Y DISCUSION. Se detectaron diferencias estadísticas para los parámetros de estudio. Del experimento resultó que los tratamientos de 45, 60 y 75 días limpio y después con maleza, así como el que se mantuvo todo el ciclo limpio, fueron los de mayor rendimiento de flor (11785, 12224, 13108 y 14873 kilos por hectárea respectivamente), como se muestra en el cuadro (1), se concluye que el período crítico de competencia cempasuchilt maleza se ubica en los primeros 30-40 días después del trasplante (Fig. 1). Las malezas de mayor predominancia fueron: coquillo (*Cyperus rotundus*), pata de pollo (*Eleusine indica*), sorgo maleza (*Sorghum halepense*), quelite *Amarantus hybridus*, aceitilla (*Bidens odorata*), acahua lillo (*Simsia amplexicaulis*).

CONCLUSIONES. La producción, peso y calidad de la planta de cempasuchilt depende de la duración de tiempo en que permanece el cultivo libre de competencia, asimismo que el testigo siempre enmalezado se observó una reducción del 69.9 % en el rendimiento en comparación del testigo siempre limpio.

Cuadro 1. Efecto de la duración de cada período-enmalezado sobre el rendimiento en Xalostoc, Morelos ciclo Primavera-Verano 1990.

Tratamiento	Rendimiento (kg/ha)	Reducción % Rendim.
1.-Siempre limpio	14,873	0
2.-10 días enmalezado	11,542	22.4
3.-20 días enmalezado	10,575	28.9
4.-30 días enmalezado	9,082	39.2
5.-45 días enmalezado	8,740	41.3
6.-60 días enmalezado	6,340	57.4
7.-75 días enmalezado	5,277	64.6
8.-Siempre enmalezado	4,485	69.9
9.-10 días limpio	6,381	57.1
10.-20 días limpio	9,616	35.4
11.-30 días limpio	10,020	32.7
12.-45 días limpio	11,785	21.4
13.-60 días limpio	12,244	17.9
14.-75 días limpio	13,108	11.9



BIBLIOGRAFIA.

- LARIOS, Z.B. 1986. Control químico de la maleza en el cultivo de la cebolla.
- ESQUEDA, E.U.A. y A.N.S. 1985. Folleto Técnico de Investigación Vol. I No. 65 p. 13-38.
- ZIMDHAL, R.L. 1980. Weed Crop Competition Vol. 3. p. 70-146.

1. Personal técnico de Sanidad Vegetal SARH. Cuernavaca, Morelos CP. 62100.

LEVANTAMIENTO ECOLOGICO DE MALEZAS EN TRIGO (*Triticum aestivum*) EN ZONAS PRODUCTORAS DE COAHUILA Y NUEVO LEÓN.

Lozano del Río Dora Elia¹
 Villegas Salas José Luis¹
 Coronado Leza Arturo¹

INTRODUCCION: Los cereales constituyen una fuente sumamente importante en el suministro de carbohidratos como fuente de energía para mantener el organismo saludable. De ahí que continuos estudios se lleven a cabo para incrementar la cantidad y calidad de los cereales. Los cultivos de cereales no están exentos de plagas y malas hierbas que reducen notablemente la producción. Para la región productora de trigo en Coahuila y parte de Nuevo León no se tenía conocimiento de las especies que constituían las malezas, su densidad poblacional y distribución, por lo que el objetivo del estudio fue caracterizar las especies consideradas problemáticas en el cultivo del trigo.

MATERIALES Y METODOS. La investigación se realizó en Buenavista y Múzquiz, Coah., Navidad. El Saucito, La Esmeralda, Mpio. de Galeana, N.L. Los muestreos se llevaron a cabo durante el ciclo productivo de trigo 1992, en las diferentes etapas del mismo, en la fase de establecimiento, en el desarrollo vegetativo, y en estado de floración y fructificación. Los muestreos se efectuaron por medio del método del cuadrado (N° de individuos por unidad de superficie, Klingman, 1971). En base a los cuales se determinó la diversidad y densidad poblacional de las malezas existentes. Las especies se identificaron por expertos, claves taxonómicas y en base a experiencia.

RESULTADOS Y DISCUSION. Tanto en la fase de germinación, como en el establecimiento y desarrollo, las especies más importantes fueron anuales de invierno como son las Brassicaceae (antes cruciferae) con las especies *Eruca sativa* Mill (nabo silvestre) *Diplotaxis muralis* (L.). D.C. (cuetillo) y *Sisymbrium irio* L. (colesilla) diferentes gramíneas (Fam. Poaceae) como *Bromus unioloides* H.B. K. (zacate salvación), *Avena fatua* L. (avena loca), dentro de las Fabaceae (antes leguminosas), *Medicago lupulina* L. (trébol de flores amarillas), de la familia Asteraceae (antes compositae) *Taraxacum officinale* Wig. (diente de león) y *Sonchus oleraceus* L. (falso diente de león), otras especies en menor densidad fueron *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. (alfilerillo); *Chenopodium album* L. (quelite), *Polygonum aviculare* L. (nudosa). En la fase avanzada, las más importantes fueron anuales de verano, principalmente compuestas y leguminosas como *Helianthus annuus* L. (girasol); *H. lacinatus* Gray (polocotillo); *Xanthium strumarium* L. (cadillo) y *Melilotus album* Lam. (alfalfilla); *M. indicus* (L) All. (trébol amarillo). Con alta densidad se presenta también la avena loca (*Avena fatua*) y la correhuela (*Ipomoea purpurea*).

CONCLUSIONES. En el cultivo de trigo existe una evidente fluctuación de poblaciones debido al ciclo de vida de las diferentes especies de malezas, siendo importantes en la etapa inicial las malezas anuales de invierno, y al finalizar el ciclo productivo se presentan malezas anuales de verano. La fluctuación poblacional en estas zonas productoras de Coahuila y Nuevo León, se debe a la época de siembra del cultivo. Las malezas de hoja ancha predominan sobre las de hoja angosta aún cuando no sea típica la asociación.

BIBLIOGRAFIA.

1. Espinoza, G.F. 1978. *Biología* 8: 25-37.
2. Esquivel V.F. 1991. XII Congreso Nac. de la Ciencia de la Maleza. ASOMECIMA. SARH. Acapulco, Gro. Méx. 108 p.
3. Villarreal O., 1983. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coah.

1. Profesor investigador del Departamento de Parasitología. UAAAN. Saltillo, Coah.

RESPUESTA DE LA LINEA DE TRIGO AN-112-83 A HERBICIDAS SELECTIVOS POSTEMERGENTES, EN NAVIDAD, N.L.

José Luis Villegas Salas¹
 Arturo Coronado Leza¹
 Fco. J. Ramirez Macías²
 Dora E. Lozano del Río¹

INTRODUCCION. El cultivo del trigo es de importancia en el Noreste de México, en donde, en el Estado de Nuevo León, se siembran alrededor de 45 mil hectáreas, distribuidas principalmente en los Municipios de Anáhuac y General Terán. En lo que al estado de Coahuila corresponde, existen cerca de 16,990 hectáreas sembradas con este cereal, distribuidas principalmente en las localidades de la Comarca Lagunera, Zaragoza y Palaú. Dada la problemática que representan las malezas en este cultivo, el control químico es quien representa la mejor alternativa para minimizar la reducción del rendimiento por ciclo productivo. En los últimos años, se ha incrementado tanto el grupo de herbicidas como de variedades que se recomiendan para la región, siendo de gran importancia identificar la relación herbicida-variedad que sea efectiva sobre la mayor diversidad de malezas posible y con la mejor selectividad hacia el cultivo, ya que se ha demostrado que ésta no es absoluta, tanto en trigo (1) como en otros cultivos (4). Por lo anterior, y el interés del Programa de Mejoramiento Genético de Cereales de la UAAAN, por generar el paquete tecnológico completo para cada variedad de trigo por liberar, se planteó el presente trabajo con el fin de evaluar el efecto de cinco herbicidas selectivos a trigo, en algunas características agronómicas de la línea AN-112-83, con énfasis en su rendimiento y su toxicidad a maleza 15 d.d.a. (Días después de la aplicación).

MATERIALES Y METODOS. El experimento se desarrolló en el Campo Experimental de la UAAAN, ubicado en Navidad, N.L., durante el ciclo productivo de 1991, donde se realizó en postemergencia a la maleza y al amacollamiento del cultivo de trigo, una sola aplicación sobre los genotipos AN-112-83 y Pavón F-76, de los tratamientos testigo deshierbado y enhierbado todo el ciclo (TDTC-TETC), y los herbicidas triasulfuron, tiameturon-metilo, triasulfuron + bromoxinil, bromoxinil, y 2,4-D amina a las dosis comerciales por hectárea respectivas de 20, 25 y 250 gr, así como 1.5 y 1.5 lt. Se utilizó una aspersora manual de presión constante, con boquilla Tee-Jet 8002 y 300 lt/ha de agua a 35 lb/pulg². Los datos obtenidos de tres repeticiones en las variables, porcentaje en el control de maleza 15 d.d.a., altura de cultivo, peso seco vegetativo, espigas/m², longitud de espiga, granos por espiga, peso de 1000 granos y rendimiento/m² en parcela útil, fueron analizados estadísticamente a través de un diseño de bloques completos al azar con arreglo de parcelas divididas y la prueba de Tukey para determinar la significancia entre medias de tratamientos al 0.01%.

RESULTADOS Y DISCUSION. En su totalidad, las malezas presentes fueron de hoja ancha, con una densidad de 510,000 individuos por hectárea, entre las que destacan *Melilotus indicus* L., *Ipomoea purpurea* L., *Malva parviflora* L. y *Brassica campestris* L.

Los herbicidas que mejor controlaron a la maleza a los 15 d.d.a. fueron bromoxinil, 2,4-D y la mezcla triasulfuron + bromoxinil, mientras que el triasulfuron expresó el control más bajo (Cuadro 1), lo que coincide con lo reportado por otros autores (2, 3). En el cultivo no existió toxicidad foliar aparente; sin embargo, el aparente efecto detrimental significativo de los herbicidas sobre el peso seco vegetativo y número de espigas/m² tienen repercusión directa sobre el rendimiento del cultivo, el cual resultó más afectado por el triasulfuron y tiameturon-metilo, seguido por el tiameturon + bromoxinil (Cuadro 1). No existió diferencia estadística en el resto de las variables cuantificadas.

Cuadro 1. Respuesta significativa de los genotipos de trigo AN-112-83 y Pavón F-76 a herbicidas selectivos postemergentes, en Navidad, N.L. 1992.

Tratamientos	Altura	Peso	Espigas por m ²	Rend. m ²	Rend. Kg/ha	Control (%)
	(cm) a M.F.*	seco (gr)				
	15 d.d.a.					
2,4-D	58.6a	20.6ab	204.8a	270.6a	2706a	88.2bc
TETC		18.3b	149.3b	172.8b	1728b	0.0d
Triasulfuron		21.6ab	198.1a	240.0ab	2400ab	66.9c
Tiameturon-M		20.5ab	198.5a	239.5ab	2395ab	77.5bc
Triasulfuron+						
Bromoxinil		21.5ab	189.1b	253.2a	2532a	78.6bc
Bromoxinil	53.1b	25.0ab	202.3a	263.0a	2630a	92.4a
TDTC		27.3a	209.5a	281.8a	2818a	100.0a

CONCLUSIONES. La línea AN-112-8d, responde en forma similar que la variedad Pavón F-76 a los tratamientos herbicidas evaluados, mientras que las reducciones en rendimiento al aprecer son más efecto por competencia de la maleza al cultivo que por fitotoxicidad de los herbicidas, ya que fueron directamente proporcionales al porcentaje de control observado, siendo el 2,4-D, bromoxinil y la mezcla tiameturon + bromoxinil los mejores tratamientos.

BIBLIOGRAFIA.

- Contreras, E.C. 1985. Informe técnico. Avances de Investigación. CIANO No. 19. p. 23.
- Morgado, G.J. 1990. Series Técnicas de ASOMECEMA 1(1):23-27.
- Peña, E.A. 1990. Memorias del Curso de Actualización. SOMECEMA. Irapuato, Gto. p. 35.
- Villegas S., J.L., Galán, E.T., Coronado L., A. y García S., A. 1991. Memorias del XII Congreso Nacional. ASOMECEMA. Acapulco, Gro. p. 97.

1. Profesor-Investigador. Depto. Parasitología.
 UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. 25315
 2. Tesista de Licenciatura.

SELECTIVIDAD Y CONTROL DE MALEZAS DICOTILEDONEAS EN TRIGO CON HERBICIDAS POSTEMERGENTES EN NAVIDAD, N.L.

José Luis Villegas Salas¹
Héctor Quiñones Dena²
Arturo Coronado Leza¹

INTRODUCCION. Las malas hierbas son uno de los principales problemas a vencer en el cultivo de trigo, tanto a nivel mundial como nacional, ya que pueden originar reducciones en rendimiento superiores al 30%, por efecto de competencia en las etapas tempranas del cultivo. Uno de los métodos de control que mejores perspectivas ofrece es el químico, por lo que es necesario conocer en la región por aplicar, el comportamiento de los diferentes herbicidas selectivos, en cuanto a su eficiencia de control y selectividad al cultivo, particularmente de aquellos de reciente promoción en el mercado. Con base en lo anterior, el presente trabajo pretende contribuir a las medidas para el control de malezas de hoja ancha, que eviten su establecimiento en las fases críticas del cultivo en forma selectiva, en el área de influencia del Campo Experimental de la UAAAN, en Navidad, N.L. Los objetivos planteados fueron evaluar el espectro y eficacia de control de los herbicidas triasulfuron, tiameturon-metilo y tiameturon + bromoxinil, comparando su acción con los testigos comerciales 2,4-D y bromoxinil; además, determinar el nivel de selectividad al trigo del triasulfuron y tiameturon-metilo a dos dosis.

MATERIALES Y METODOS. En terrenos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, ubicados en Navidad se realizó la aplicación de los tratamientos herbicidas triasulfuron a 13.5 y 20 gr p.c./ha y triasulfuron + bromoxinil, bromoxinil y 2,4-D, a las dosis respectivas por hectárea de 250 gr, 1.5 lt p.c./ha y 1.5 lt p.c./ha sobre la variedad de trigo Pavón F-76 bajo riego, durante el ciclo productivo de 1991. Tal aplicación coincidió con una altura promedio de la maleza de 5 cm e inmediatamente después del amacollamiento del cultivo. Se utilizó una aspersora manual de presión constante y boquilla Tee-Jet 8002 a 35 lb/pulg². Para inferir sobre el efecto de los tratamientos, los resultados fueron comparados con los obtenidos en dos testigos, deshierbado (TDTC) y enhierbado (TETC) todo el ciclo. El porcentaje de control de maleza se cuantificó 15 y 35 DDA, mientras que el efecto sobre el cultivo se midió entre otros parámetros, con base en la altura, espigas/m², peso de grano por espiga y rendimiento de grano/m². Los valores obtenidos fueron analizados mediante un diseño de bloques completos al azar con siete tratamientos en cuatro repeticiones (10 m² cada uno) y la prueba de Tukey, al 0.01%, para establecer la significancia entre medias de tratamientos.

RESULTADOS Y DISCUSION. La densidad poblacional de la maleza de hoja ancha superó el millón de individuos por hectárea, destacando por su dominancia *Ipomoea purpurea*, *Melilotus indicus*, *Malva*

parviflora y *Diploaxis muralis*. En el Cuadro 1 se puede apreciar los principales resultados obtenidos, donde, a los 15 DDA, todos los herbicidas controlaron adecuadamente a la maleza, siendo superados los testigos comerciales excepto por triasulfuron a la dosis baja, sin embargo; su control se considera satisfactorio. A los 35 DDA el buen control sólo es mantenido por el triasulfuron a ambas dosis, mientras que en el resto de los tratamientos, el control disminuye apreciablemente, en particular, los testigos comerciales 2,4-D y bromoxinil (1, 2). En el cultivo no se manifestó toxicidad aparente en ningún tratamiento, mientras que sólo existió significancia estadística en algunos componentes del rendimiento, especialmente en rendimiento, donde, por competencia de la maleza lo disminuyó en un 46.2% (TETC) y ningún herbicida logró eliminarla totalmente, ya que aun en los mejores tratamientos, la producción de grano no igualó al TDTC; sin embargo, dichas pérdidas pueden ser económicamente tolerables, ya que son compensados por ser originadas por una sola aplicación de los herbicidas triasulfuron en ambas dosis y el tiameturon-metilo en su dosis alta.

Cuadro 1. Control de malezas dicotiledóneas y su repercusión a rendimiento de trigo con herbicidas postemergentes en Navidad, N.L. UAAAN. 1992.

Tratamiento	Dosis gr o lt p.c./ha	Control observado		Rend. (kg/ha)	Reduc. equiv. (%)
		15DDA	35DDA		
TDTC	--	100 a	100 a	2512.5a	--
Triasulfuron	20	91.3b	85.0ab	2375.5a	5.45
Triasulfuron	13.5	87.0b	79.4b	2332.0a	7.18
Tiameturon-M	25	86.1b	78.8b	2230.5a	11.22
Triasul.+bromox.	250	85.9b	71.6b	2146.0a	14.58
Bromoxinil	1.5	85.7b	63.0b	2110.0a	16.01
Tiameturon-M	15	83.5b	61.3b	2064.8a	17.85
2,4-D amina	1.5	79.2b	52.6b	1943.2ab	22.65
TETC	--	0 c	0 c	1378.8c	45.12

CONCLUSIONES. Todos los herbicidas mostraron ser selectivos al trigo; las diferencias entre tratamientos se consideran efecto por competencia de la maleza, ya que ésta fue proporcional al control observado. Por otro lado, es necesario una segunda aplicación por ciclo del 2,4-D bromoxinil, tiameturon-metilo a dosis baja y probablemente de la mezcla tiameturon + bromoxinil para mantener bajo control los rebrotes e individuos posteriores de las especies aquí reportadas como dominantes.

BIBLIOGRAFIA.

1. Meza, Z.R. y J. Morgado, G. 1991. Memorias XII Congreso Nacional. ASOMECEMA. Acapulco, Gro. p. 94.
2. Morgado, G.J. 1990. Series técnicas de ASOMECEMA 1(1):23-27.

1. Profesor-Investigador. Depto. Parasitología - UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. 25315.
2. Tesista de Licenciatura. Depto. Parasitología.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS MIXTAS CON TERBUTILAZI
NA EN EL CULTIVO DEL MAIZ.

Immer Aguilar Mariscal¹
Javier Morgado Gutiérrez²
Edgardo Mariscal Acalco³

INTRODUCCION. Actualmente el uso de la mezcla de metolachlor + atrazina en el control de malezas de hoja angosta y anchas está dando buenos resultados en el cultivo del maíz. Sin embargo, la producción de ambos productos para tener una mayor eficiencia dependerá de la proporción de malezas monocotiledoneas y dicotiledoneas presentes. El objetivo fue determinar en un cultivo de maíz con maleza mixta el tipo de proporción de la mezcla de metolachlor con atrazina que mejor control ofrezca.

MATERIALES Y METODOS. El presente trabajo se llevó a cabo en Tepalcingo, Mor., 18 36' N, 98 52' W y a una altitud de 1152 msnm. El tipo de suelo es arcilloso. Se sembró el 14 de enero de 1992 la variedad de maíz V-455. Los herbicidas se aplicaron el 20 de enero de 1992, con mochila manual con boquilla Tee jet 8004. Los tratamientos evaluados fueron: 1. terbutilazina (Gardoprim 500 FW) 3.0 l p.c./ha; 2. terbutilazina (Gardoprim 500 FW) 3.5 l p.c./ha; 3. terbutilazina (Gardoprim 500 FW) 5.0 l p.c./ha; 4. metolachlor + atrazina (Primagram 500 FW) 5.0 l p.c./ha; 5. (Primagram - Gesaprim 500 FW) 3.0 l p.c./ha; 6. atrazina (Gesaprim Cal 90) 1.5 kg p.c./ha; 7. metolachlor + atrazina 2:1 (Primextra 500 FW) 5.0 l p.c./ha; 8. metolachlor + atrazina 1.25:1 (Bicep 6 l) 3.5 l p.c./ha; 9. enamalezado; 10. testigo limpio. El experimento se montó bajo un diseño de bloques al azar, con cuatro repeticiones, las unidades experimentales, fueron de 5 surcos (0.75 x 8 metros de largo dando una área de 30 m²). La fórmula de fertilización utilizada fue 140-60-00. Se dieron siete riegos (15 enero, 12 febrero, 26 febrero, 14 de marzo, 1 de abril, 9 abril y 22 abril). La evaluación se hizo contando el número de malezas. Para evaluar esta variable de respuesta se definió un área de muestreo de 3 surcos 2.25 m x 1 m de largo (2.25 m²), para el 1ro. y 2do. muestreo y 2 surcos 1.5 m x 1 m de largo (1.50 m²), para el 3er. y 4to. muestreo. Se tomaron los surcos centrales de cada unidad experimental. Se contaron las monocotiledoneas y las dicotiledoneas y se determinó el peso fresco de las mismas. Estos muestreos se realizaron a los 15, 31, 48 y 62 días después de la aplicación (dda). El rendimiento de mazorca se tomó en 4 m de largo del surco central de cada unidad experimental contando el número de plantas que tenían mazorca, posteriormente estas se contaron y se les tomó peso fresco. Se realizó un análisis de contrastes.

RESULTADOS Y DISCUSION. La proporción de malezas presentes a los 15 dda fue de 7:1 en favor de las dicotiledoneas, la cual cambió a 4:1 a los 62 días. También la presión de competencia por malezas fue baja considerando que sólo hubo un promedio de

50 malezas por m² en el testigo. Los resultados muestran claramente que todos los herbicidas con metolachlor, es decir los tratamientos 4 y 8, tuvieron más de un 95% de control de malezas monocotiledoneas, el tratamiento 7 (Primextra) se aplicó 15 días después de la siembra por lo que su efecto se ve solamente a los 62 dda. Lo interesante es hacer notar que aún cuando estadísticamente el control de estas malezas por las triazinas es menor, es una buena reducción (85%) en el número de malezas monocotiledoneas aún cuando estos herbicidas no son específicos para este tipo de malezas. En cambio con las malezas dicotiledoneas las triazinas tuvieron un control del 95%. Debido principalmente a que la proporción de dicotiledoneas fue mayor en el ensayo el control de maleza mixta a los 15 y 62 días fue en más del 95% debido a que todos los tratamientos tenían en su formulación algún tipo de triazina, resultados similares cuando la proporción de dicotiledoneas es mayor, son reportados por Castillo y Morgado (1991). No se afectó el rendimiento, y en promedio se obtuvieron 1240 g/m² de peso fresco de mazorca.

Cuadro 1. Número de monocotiledoneas y dicotiledoneas a los 15 (2.25 m²) y 62 (1.5 m²) dda. Tepalcingo, Mor. 1992.

Tratamientos	15 dda		62 dda		mix
	mono	dico	mono	dico	
1. Terb. 3.0 l	2.0	6.8	2.0	1.5	3.5
2. Terb. 3.5 l	3.3	3.8	0.3	3.3	3.5
3. Terb. 5.0 l	1.0	3.8	2.3	1.8	4.0
4. Me.+At. (Pr)	0.5	6.0	0.8	1.0	1.8
5. Atra. 3.0 l	1.0	1.8	2.0	2.0	4.0
6. Atra 1.5 kg.	2.5	3.0	1.5	1.3	2.8
7. Me.+At.(Px)	2.0	4.5	0.5	2.0	2.5
8. Me.+At. (B)	0.3	0.8	0.5	1.0	1.5
9. Enmalezado	12.8	84.8	11.0	46.5	57.5
10. Limpio.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CME	2.5	181	3	79	71
Contrastes:					
1+2+2+5+6 vs 4 8 *	*	ns			
1+2+3+5+6 vs 4+7+8			ns	ns	ns
1+2+3+vs 5+6	ns	ns	ns	ns	ns

CONCLUSIONES. Ningún tratamiento causó daños fitotóxicos al maíz. El mejor tratamiento para el control de maleza mixta en una proporción de 1:7 en favor de las dicotiledoneas pudo hacerse con herbicidas que contenían en su formulación algún tipo de triazinas en su formulación (terbutilazina, atrazina o con la mezcla de metolachlor con atrazina) en sus diferentes proporciones comerciales. En todos los casos se obtuvo una reducción del 95% de las malezas.

BIBLIOGRAFIA.

Castillo Z.A. y Morgado G.J. 1991. XII Congreso ASOMECIMA, Acapulco, Gro.

1. Profesor-Investigador CSAEG, Iguala, Gro.
2. Director Desarrollo CIBA-GEIGY
3. Ing. Agr. Productor.

CARACTERIZACION Y USO DE LAS ARVENSES EN LAS CLASES DE TIERRAS CAMPESINAS DEL EJIDO DE ATENCO, MEXICO.

Espinosa Hernández Vicente¹
Ortíz Solorio Carlos Alberto²
Pájaro Huertas David²
Pérez Pérez Jorge²

INTRODUCCION. Desde nuestros antepasados hasta nuestros días el hombre en su afán de subsistir ha buscado la forma de aprovechar lo que la naturaleza le ofrece. Dentro de este contexto el conocimiento generado por el campesino mexicano indica que de sus parcelas utiliza no sólo los cultivos que en ella se producen, sino también malezas que en forma espontánea ahí se presentan. Este tipo de conocimiento ha dado por resultado la explotación de especies en el consumo humano, animal y medicinal entre otros.

Los objetivos principales de este estudio fueron: 1) identificar las arvenses presentes en un ejido en la época de su máximo aprovechamiento; 2) establecer sus usos y 3) definir sus relaciones con las clases de tierras campesinas y propiedades de los suelos.

MATERIALES Y METODOS. El presente trabajo fue realizado en el Ejido de Atenco, México; como continuación de los estudios sobre clasificación campesina de tierras. Considerando a las clases de tierras como marco de referencia, se realizó un muestreo de arvenses y suelos, así como entrevistas a campesinos. Las arvenses fueron clasificadas y los suelos analizados.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el Ejido de Atenco, fueron identificadas 15 especies de arvenses cuyos nombres comunes y científicos son: acahual (*Simsia amplexicaulis*); avena silvestre (*Avena fatua*); cañareta (*Medicago polymorpha*); chayotillo o cacalón (*Xanthium strumarium*); chicalote (*Argemone ochroleuca*); gigantón (*Tithonia tubaeiformis*); nabo (*Brassica campestris*); perilla (*Lopezia mexicana*); quelite (*Chenopodium album*); quintonil (*Amaranthus hybridus*); romerito (*Suaeda nigra*); rosilla (*Bidens adorata*) y verdolaga (*Portulaca oleracea*). Las especies que tienen distribución amplia en el Ejido son el quelite, la rosilla, el acahual, el nabo y el gigantón. De acuerdo a su número/m² la especie dominante es la rosilla. En relación a su uso se identificaron 10 especies forrajeras, 4 alimenticias, 2 medicinales y 3 ornamentales. Cabe aclarar que algunas presentan usos múltiples.

La distribución de las arvenses con respecto a las clases de tierras campesinas se muestra en el Cuadro 1. Las clases de tierras que presentan mayor diversidad de especies son la de lama, barro y cahuatuda. Por número de individuos/m² la clase con mayor valor es la Blanca con 11.

Cuadro 1. Distribución de arvenses por clases de tierras en el Ejido de Atenco, México.

Sps.	Clases de tierras					Total Clases
	Bar.	Blan.	Cacah.	Lam.	Sali.	
Ach.	x	x		x		3
Av sil.		x		x		2
Boton.			x	x		2
Camp.	x					1
Carr.	x		x			2
Caca.			x			1
Chica.			x	x		2
Gig.	x	x		x		3
Nabo		x	x	x		3
Per.	x		x			2
Quel.	x		x	x	x	4
Quent.	x			x		2
Romer.					x	1
Rosi.	x	x		x		9
Verd.					x	1
T Sps.	8	5	7	9	3	

Al relacionar el número de individuos/m² con valores analíticos de propiedades de suelos se obtuvo el Cuadro 2, para las especies de arvenses presentes en al menos 3 clases de tierras.

Cuadro 2. Relaciones entre arvenses y propiedades de los suelos en el Ejido de Atenco, México.

Sps.	Propiedades de los suelos	
	Rel. Direct.	Rel. Inversa
Quelite	P	Ca
Acahual	P, Co3	Mg, Arcilla
Gigantón	N, K	Limo, pH, CE, Na
Nabo	Mo, Ca, Co3	Limo, pH
Rosilla	P, Co3	Arcilla, Mg

CONCLUSIONES. a) Las clases de tierras campesinas y propiedades de los suelos están estrechamente relacionadas con la distribución y número de arvenses, y b) El uso de las arvenses es muy significativo, no sólo como alimento para el hombre, sino también para el ganado.

BIBLIOGRAFIA.

- Holzner, W. y M. Numata. 1982. Biology and ecology of weeds. The Hague, Netherlands. 457 pp.
- Luna O., P., C.A. Ortíz S. y D. Pájaro H. 1986. Clasificación campesina de dos comunidades del Valle de México. Agrociencia (en prensa).

1. Tesis de Maestría del primer autor; Centro de Edafología, C.P.
2. Profesor-Investigador; CEDAF. C.P. Chapingo, México.

CONTROL QUIMICO DE LA MALEZA EN AJO (*Allium sativum* L.) EN APASEO EL GRANDE, GTO.

Manuel Orrantia Orrantia¹
Javier Manriquez Ramirez²

INTRODUCCION. El ajo (*Allium sativum* L.) es una hortaliza que se utiliza en México como condimento en la preparación de carnes y diversos platillos; se le usa también en encurtidos, y en forma de extracto en la industria y en la medicina ya que se le considera como digestivo y diurético (1). Se cultiva en varios estado de la República, entre los que destacan: Guanajuato, Aguascalientes, Puebla, Querétaro y Zacatecas (3). En Guanajuato se siembran anualmente 3000 ha que representan el 43 % de la superficie total cultivada del país, la cual es de 7000 ha, contribuyendo socioeconómicamente con 120 jornales que se ocupan durante el proceso vegetativo de la planta y el de selección y empaque. Uno de los principales factores que dificultan y limitan la producción de esta hortaliza es la presencia y competencia de un amplio número de especies de malas hierbas. El control de la maleza en ajo se debe realizar con el fin de mantener libre de ellas al cultivo durante 60 a 70 días después de la emergencia, ya que es el período crítico de competencia; este control se puede hacer a base de herbicidas, o bien, por el control cultural o mecánico, en cuyo caso conviene hacer una combinación de ambos (4). En Guanajuato se han evaluado diversos herbicidas en ajo, los cuales han mostrado resultados aceptables en relación a control de la maleza y poca fitotoxicidad al cultivo (2), por lo cual se estableció el presente experimento con la finalidad de evaluar y seleccionar tratamientos herbicidas que muestren un satisfactorio control de maleza y selectividad al cultivo.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en los terrenos del Poblado "El Ranchito", Apaseo El Grande, Gto., en condiciones de riego en el cultivo del ajo, variedad Taiwan, evaluándose 12 tratamientos: prometrina 1.0 kg i.a./ha PRE, linuron 0.75 kg i.a./ha PRE, DCPA 7.5 kg i.a./ha PRE, prometrina + metolaclor 0.5 + 1.44 kg i.a./ha PRE, linuron + metolaclor 0.5 + 1.44 kg i.a./ha PRE, oxifluorfen 0.36 kg i.a./ha POST, oxadiazon 1.0 kg i.a./ha POST, 2,4-Da + fluzafop-butil 0.393 + 0.375 kg i.a./ha POST, 2,4-Da + oxifluorfen 0.197 + 0.36 kg i.a./ha POST, testigo regional con escardas, testigo siempre limpio y testigo enmalezado. La aplicación de los tratamientos herbicidas se realizó mediante una aspersora experimental de aire comprimido, utilizando una boquilla Tee Jet 8002 y un volumen de agua de 300 l/ha. Se empleo un diseño experimental de bloques completos al azar con 3 repeticiones. Se evaluaron las variables control de malezas, fitotoxicidad al cultivo y rendimiento de ajo en kg/ha.

RESULTADOS Y DISCUSION. En la Fig. 1, podemos observar que el mejor tratamiento consistió ser el testigo siempre limpio (8990 kg/ha), pero es el

que difícilmente se logra en la práctica o realidad, ya que requirió darse una limpieza mínima manual al mismo. Los mejores tratamientos herbicidas resultaron ser 2,4-Da + oxifluorfen 0.197 + 0.36 kg/ha POST (8527 kg/ha), linuron + metolaclor 0.5 + 1.44 kg/ha PRE (8388 kg/ha) y linuron 0.75 kg/ha PRE (7370 kg/ha), debido a que mostraron un control aceptable y consistente de la maleza durante todo el ciclo del cultivo y no aparente fitotoxicidad al ajo, logrando producir similar rendimiento que el testigo regional (8388 kg/ha). Los tratamientos herbicidas que lograron una posición intermedia fueron oxifluorfen 0.36 kg/ha POST (6907 kg/ha), prometrina + metolaclor 0.5 + 1.44 kg/ha POST (6768 kg/ha) y 2,4-Da + fluzafop-butil 0.393 + 0.375 kg/ha POST (6629 kg/ha) debido a un control parcial de la maleza y posible efecto en la fisiología del cultivo. Los tratamientos herbicidas que menor rendimiento produjeron fueron oxadiazon 1.0 kg/ha POST (6166 kg/ha), DCPA 7.5 kg/ha PRE (5842 kg/ha) y prometrina 1.0 kg/ha PRE (5657 kg/ha) debido a que mostraron un control mediocre de la maleza, agudizándose esto al final del ciclo del cultivo, exhibiendo un rendimiento similar al testigo enmalezado (4583 kg/ha). La generalidad de tratamientos herbicidas no mostraron una fitotoxicidad aparente al cultivo.

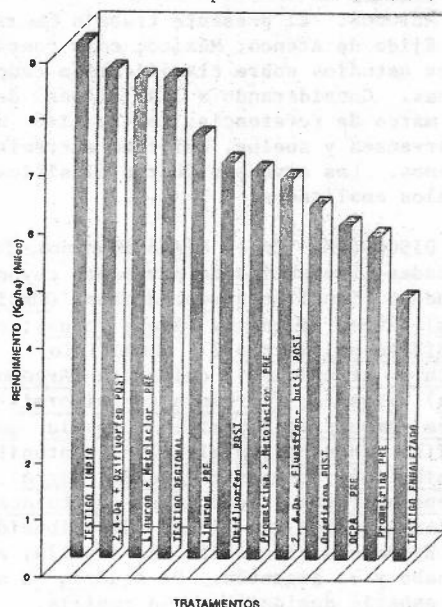


Fig. 1. Rendimiento de ajo en miles de kg/ha. Con control químico de la maleza. Apaseo El Grande, Gto.

CONCLUSIONES. Los mejores tratamientos herbicidas consistieron ser 2,4-Da + oxifluorfen POST, linuron + metolaclor PRE y linuron PRE, además del testigo regional.

BIBLIOGRAFIA.

1. Anónimo, SARH-DGEA. 1982. Econotecnia Agrícola.
2. Arévalo, V.A. 1982. Control de malezas en ajo.
3. Cárcamo, R.A. 1986. Tesis Profesional.
4. Heredia. 1985. Cultivo del ajo.

1. Profesor-Investigador, TC. Depto. de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. CP 56230.

2. Tesista. Egresado del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo México.

EVALUACION DEL ASC 67041 (Nicosulfurón) EN EL CONTROL DE MALEZAS GRAMINEAS EN MAIZ DE TEMPORAL EN LA REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO.

Pedro Alemán Ruiz *

INTRODUCCION. En la región alteña, el cultivo de maíz ocupa el primer lugar por la superficie cosechada. El pasado ciclo p.v. 1991, se cultivaron 150 mil hectareas, el 94% bajo condiciones de temporal, la competencia de maleza, especialmente de los pastos es crítica, provocando reducciones de rendimiento hasta del 60 %. Durante el ciclo p.v. 1992, se estableció el presente ensayo, cuyos objetivos fueron: Evaluar la efectividad, toxicidad y acción residual del ASC 67041 en el control de pastos en maíz en Los Altos de Jalisco.

MATERIALES Y METODOS. El experimento se estableció en el municipio de Acatic, Jal. Sobre un terreno con fuerte infestación de pastos. Se utilizó un diseño de bloques al azar con siete tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados en postemergencia fueron: ASC67041 a dosis de 40, 50, 60 y 70 g/ha., Primagram 5.0 lt/ha. (testigo regional preemergente) un testigo limpio y un enhierbado. El tamaño de la unidad experimental fue de 32 m², la parcela útil de 1.6 m x 8.0 m = 12.8 m². Se utilizó la variedad de maíz H.V. 313, sembrado el 15 de junio de 1992 a una densidad de 80 mil plantas/ha., con una fórmula de fertilización de 160-69-00. Los tratamientos con ASC 67041 se aplicaron en postemergencia (28 días después de la emergencia), el -- primagram en preemergencia. Con una aspersora de motor, boquilla 8003 y volumen de agua de 400--lt/ha. Se anotaron datos de presencia de malezas se calificó toxicidad al cultivo y control a los pastos a los 15 y 55 días después de la aplicación. Se midieron las plantas de maíz y el complejo de pastos 83 días después de la aplicación. Con el objetivo de detectar residuos -- herbicidas al transcurrir 75 días después de aplicar se sembraron las siguientes plantas indicadoras: maíz sorgo, trigo, frijol, jitomate, garbanzo y melón.

RESULTADOS Y DISCUSION. En el conteo de maleza previo a la aplicación, se detectaron las siguientes especies: Zacate horquetilla Brachiaria plantaginea con 289 malezas/m², zacate de agua Echinochloa crusgalli con 20 plantas/m², Zacate jhonson Shorgum halepense con 20 plantas/m², pata de gallina Digitaria sanguinalis con 26 malezas/m² y coquillo con 6 plantas/m². En lo referente a control y toxicidad, se puede apreciar en el cuadro 1, que en la Evaluación 15 D.D.A. se detectó daño ligero en todos los tratamientos. La calificación de control dada a 15 DDA, indica que el herbicida ASC 67041 no--mostró diferencias con todas las dosis probadas excepto con primagram 5.0 lt/ha con un 95 % de control. Al observar el control 55DDA, el mismo cuadro 1 muestra que la dosis de ASC 67041 de 40 y 50 g/ha. dan 84 % de control y al aumentar la dosis a 60 y 70 g/ha. aumenta el control a un 93 y 94 % respectivamente.

El primagram se mantuvo en un 95 %, por otro lado al checar la toxicidad, se pudo anotar que no pasó del 5 % excepto con la dosis de ASC67041 en--70 g/ha. La cual no mostró efecto sobre la altura del maíz (cuadro 1). Al calificar el efecto del ASC 67041 sobre la altura del complejo de pastos presente y transcurridos 83 DDA, se puede ver en el cuadro 1 que la disminución en altura del pasto es paulatina según se aumentó la dosis del -- herbicida en estudio, llegando a solo 23 cm con la dosis de 70 g/ha de asc 67041 contra 216 cm del testigo enhierbado, lo que nos indica de la eficiencia del producto a casi tres meses de aplicado.

CUADRO 1 EFECTOS DEL HERBICIDA ASC 67041 Y SU COMPARACION CON UN PREEMERGENTE Y TESTIGOS SOBRE PASTOS Y MAIZ EN TEMPORAL. CICLO P.V. 1992.

TRATA MIENTO	DOSIS M.C./HA	15DDA		55DDA		ALTURA(cm) 83DDA	
		T	C	T	C	MAIZ	PASTO
ASC67041	40	7	70	5	84	206	40
ASC67041	50	7	70	5	84	213	33
ASC67041	60	7	70	5	93	206	25
ASC67041	70	7	70	9	94	215	23
Primagram	5.0Kg	5	95	5	95	215	5
T.limpio	--	--	--	--	--	209	0
T. enhierbado	--	--	--	--	--	209	216

M.C.= Material comercial
DDA= días después de aplicado
T=toxicidad
C=control

Por otra parte, en un muestreo de % de germinación de 10 plantas, se pudo detectar que a 75 DDA, el % de germinación de sorgo, frijol, -- maíz, garbanzo y melón como plantulas indicadoras no presentaron fallas de germinación excepto con trigo y jitomate con la dosis de 70 g/ha del herbicida en prueba. (figura 1).

CONCLUSIONES. El herbicida ASC67041 es un buen graminicida en dosis de 60 g/ha, da el mejor resultado sobre pastos de 10 cm de altura, sin daño aparente al maíz.

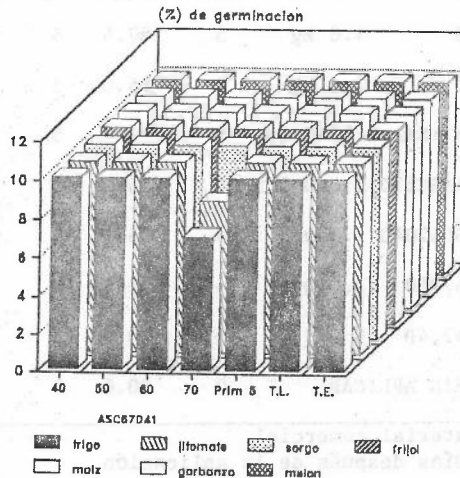


Fig. 1 Efecto del herbicida Asc 67041 75DDA, sobre plantas indicadoras.

* M.C. Investigador de maleza y su combate.- INIFAP-CIPAC- CE " ALTOS DE JALISCO

ASC 67040 UN NUEVO HERBICIDA PARA EL CONTROL DE COQUILLO (*Cyperus esculentus*) EN CAÑA DE AZUCAR.

* Ing. Angel Peña Esquivel.
** Ing. Pedro Alemán Ruiz

INTRODUCCION. El cultivo de caña en México, ocupa una superficie de 520,000 ha., siendo de gran importancia económica y social. La región de Ameca se ve favorecida con la siembra de más de 600 ha. las que, se ven afectadas por malezas como el coquillo (*Cyperus esculentus*) el cual puede causar reducciones de rendimiento hasta del 30 %. Por todo ello, se llevó a cabo el presente ensayo con el objetivo de evaluar, la eficacia y fitocompatibilidad del herbicida ASC 67040 en dosis individuales y en mezcla con otros herbicidas, todos aplicados en posemergencia a la caña de azucar y al coquillo con 10 cm. de desarrollo.

MATERIALES Y METODOS. El ensayo se llevó a cabo en un predio de caña de un productor particular en la mencionada región de Ameca, Jal; bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y un tamaño de parcela de 30 m². Se hizo una sola aplicación el 25 de julio de 1992. La aplicación se hizo sobre una población de coquillo de 150/ m² y con 10 cm. de altura. Se utilizó una aspersora de motor Robin RS03 con boquilla Tee Jet 8003 la cual se calibró, obteniéndose un gasto de 1.5 lt /parcela.

Se anotaron dos evaluaciones de control y toxicidad, éstas se efectuaron transcurridos 15 y 60 días después de la aplicación, los tratamientos y evaluaciones se muestran en el siguiente cuadro.

RESULTADOS.

CUADRO 1 Promedio del porcentaje de control visual y toxicidad sobre caña de azucar y coquillo transcurridos 15 y 60 D.D.A. Ameca, Jal. 1992.

Tratamiento	Dosis m.c./ha.	tox. % Contr.		tox. Contr.	
		15D.D.A.	60D.D.A.	15D.D.A.	60D.D.A.
ASC 67040	0.5 Kg	5	82.5	5	100
ASC 67040	1.0 kg	5	87.5	5	100
ASC 67040	2.0 kg	5	85.0	5	100
AMETRINA+ MSMA	1.83+2.55	5	75.0	5	75
AMETRINA+ASC67040	3.0+0.5	5	75.0	5	75
DIURON+ASC67040	3.0+0.5	5	85.0	5	100
MSMA+ASC67040	3.0+0.5	5	72.5	5	75
AMETRINA+2,4D	5 + 1	5	20.0	5	20
TESTIGO SIN APLICAR		0	00.0	0	00

m.c.= material comercial

D.D.A.= Días después de la aplicación

DISCUSION. Los primeros 15 D.D.A. el efecto

herbicida es muy notable, se puede ver en el cuadro 1 que, las aplicaciones con el herbicida ASC 67040 ya sea en dosis de 0.5, 1.0 y 2.0 kg/ha. se mostró un control arriba del 80 %, observándose el mejor control con la dosis de 1.0 kg./ha.

Por otro lado al mezclar el ASC67040 con productos como: ametrina, diuron y msma, resultó en una disminución de control hasta del 10 %, lo que pudiera suponer un antagonismo con estos herbicidas, sin embargo para corroborar lo anterior seran necesarios estudios complementarios. Cabe hacer mención que de las mezclas de ASC 67040, solamente con diuron mantuvo un control similar a las aplicaciones individuales, lo que pudiera indicar sinergismo con este producto.

El más bajo control se observó con la mezcla ametrina + 2,4D.

CONCLUSIONES.

El ASC 67-40 controla satisfactoriamente el coquillo en aplicación postemergente en caña de azucar, siendo su mejor dosis 1.0 kg/ha

EL herbicida ASC 67040 presentó mayor sinergismo con el herbicida Diurón, lo que da base para manejar otras dosis en mezcla.

Ninguno de los tratamientos mostró daño aparente de toxicidad en este ensayo.

BIBLIOGRAFIA

Manual de campo en caña de azucar Cordoba, Ver. México. 1984.

Castillo Z. y Polito T. 1991. En :Resúmenes del XI Cong-eso de SOMECIMA. Irapuato, Gto.

* Gerente de Desarrollo Técnico - ISK MEXICO, S.A. DE C.V.

** Investigador Programa de Malezas - INIFAP - Tepatitlán.

RELACION DE AUTORES Y COAUTORES XIII CONGRESO NACIONAL ASOMECIMA
 Departamento de Parasitología Agrícola
 Universidad Autónoma Chapingo
 Chapingo, México. 11 al 13 de Nov. de 1992.

Autores	Página	Coautores	Página
ADAME C.	7	ALCANTAR ALMAGUER, A.	15
AGAVO ZAVALA	44	ALMARAZ J.	75
AGUILAR MARISCAL	33,54,100	ALMEYDA LEON, I.H.	67,68
ALAVEZ R.	43	ALVARADO G.,O.G.	16
ALMEYDA LEON	6	ALVARADO MARTINEZ, J.	8
ARANA CORONADO	15	ANAYA ROSALES, S.	73
AVILES BAEZA	83	AREVALD VALENZUELA, A.	30
BOLAÑOS ESPINOZA	2,32,34	AVILA AYALA	96
BONILLA BARBOSA	14	BARRADAS MEDINA	76
CALDERON BARRAZA	20	BAUTISTA MARTINEZ, N.	73
CAMARGO RUIZ	57	BRECHU FRANCO, A.	18
CASTRO MARTINEZ	78,78,80	BYERLY M., F.K.	17
CEPEDA VAZQUEZ	19	CABRERA DROPEZA, J.C.	44
CONTRERAS DE LA CRUZ	8	CANO REYES, O.	45,53
DE LARA JAYME	46	CARBALLO GONZALEZ, D.	6
DIAZ RUIZ	3	CASIANO VENTURA, M.A.	25
		CORONADO LEZA, A.	17,97,98,99
DOMINGUEZ VALENZUELA	71,84	CUETO WONG, J.A.	80
ESCOBAR SOLIS	96	DIAZ ZORRILLA, U.A.	35
ESPINOSA HERNANDEZ	101	DOMINGUEZ RUIZ, B.	73
ESQUEDA ESQUIVEL	45,53,56,60	DOMINGUEZ VALENZUELA	83
FELIX FREGOSO	39,41	DURAN PRADO, A.	56,60,
GONZALEZ INIGUEZ	27,42	ESPINOSA ABURTO, J.	38
HERNANDEZ HERANDEZ	29,31	ESPINOSA G., F.J.	7
HERNANDEZ VASQUEZ	11	ESQUEDA ESQUIVEL, V.	29,31,35
HUERTA RINCON	50	ESTRADA BLAS	89
JIMENEZ VICTORIA,	85,86	FAZ CONTRERAS, R.	82
JOAQUIN TORRES	64	FERRERA S.	75
LEGORRETA MILLAN	16	FIGUEROA MORALES, S.	58
LLAMAS JACOBO	69	FIMBRES FONTES, A.	5,59
LOZANO DEL RIO	97	GAMEZ GONZALEZ, H.	46
MADRID CRUZ	55,70	GARCIA PEREZ	57
MARTINEZ DIAZ	4,5,47,59	GONZALEZ CHAVEZ, M.C.	65
MEDINA CAZAREZ	17,30	GONZALEZ EMBARCADERO,	15
MEDINA GUERRERO	24	GONZALEZ SANTARROSA	87
MEJIA GONZALEZ	73	GUILLERMO BUTRON, S.	84
MENDEZ LOPEZ	49	GUTIERREZ LOBATOS, J.L.	16
MICHEL ACEVES	25	HERNANDEZ GUTIERREZ, L.	71
MONDRAGON PEDRERO	63,72,74	HERRERA CABRERA, B. E.	3
MORENO ALVARADO	81,82	JIMENEZ E.	74
MORENO R.	66	KOHASHI SHIBATA, J.	1
MUNRO OLMOS	22,38	KU NAAL, R.	6
ORRANTIA ORRANTIA	92,102	LAGUNA HERNANDEZ, G.	18
PELLEGAUD M.	95	LOPEZ SALINAS, E.	45,53
PEREZ RINCON	51	LOZANO DEL RIO	98
RANGEL VELAZCO	52	MARISCAL E.	100
REYES CHAVEZ	23,28	MARTINEZ BARRERA, R.	44

REZA ALEMAN 58
 RIOS TORRES 21,61
 ROSALES ROBLES 36,40
 ROSAS IBARRA 37
 SANDOVAL RINCON 35
 SANTOS EMESTICA 10
 SERRANO COVARRUVIAS 91
 TAFOYA RAZO 26,65,75
 TAMAYO ESQUER 48
 TREVINO RAMIREZ 90
 TUCUCH CAUICH 67,68
 URZUA SORIA 87,88,89
 USCANGA MORTERO 1
 VARGAS GOMEZ 12,13
 VAZQUEZ TORRES 76
 VERDEJO A. 93,94
 VILLEGAS SALAS 98
 ZAMBRANO FOLANCO 18
 ZEPEDA ARZATE 9,62
 ALEMAN RUIZ PEDRO 103,104

MARTINEZ DIAZ, G. 19
 MASTACHE LAGUNAS, A.A. 25
 MEDINA PITALUA, J.L. 71,83
 MONDRAGON CASTILLO, J. 34
 MONDRAGON PEDRERO, G. 26,65,75,91
 MORENO GOMEZ 92
 MORGADO G. 100
 MUNRO OLMOS, D. 12,13
 NAVARRO AINZA, J.A.C. 5
 OLALDE G., V.M. 33
 OROZCO SEGOVIA, A. 18
 ORTIZ SOLDRIO C. 101
 OSUNA FERNANDEZ, R. 18
 PAJARO HUERTAS D. 101
 PEDROZA F. 90
 PEÑA LOMELI 92
 PEREZ PEREZ J. 101
 PEREZ SANCHEZ, E. 2, 32
 FINEDA J. 88
 QUIRONEZ H. 99
 RAMIREZ ALARCON, S. 73
 RAMIREZ M. 98
 RETA SANCHEZ, D.G. 82
 REYES GUERRERO, D. 28
 SALAZAR TORRES, J.C. 69
 SALINAS RODRIGUEZ 90
 SALMERON ERDOSAY, J. 25
 SANCHEZ ALEJO 90
 SANCHEZ ESCUDERO, J. 73
 SANCHEZ MARTINEZ, R. 64
 SANCHEZ R. 51
 SANCHEZ VALDEZ, V.M. 17
 SANTIAGO JIMENEZ, R. 72,74
 SOLIS AGUILAR, J.F. 69
 TAFOYA RAZO, J.A. 63,
 TORRES MARTINEZ, G. 20
 TREVINO DE LA FUENTE, 38
 TREVINO RAMIREZ, J.E. 16
 TRUEBA CASTILLO, S. 72,74
 VARGAS GOMEZ, E. 38
 VILLEGAS SALAS 97,99

DIRECTORIO DE PONENTES XIII CONGRESO NACIONAL DE ASOMECEMA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA AGRICOLA
UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
DEL 11 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1992

ADRIANA LEGORRETA MILLAN
Carlos Salazar No. 420 Oriente
Centro, Monterrey N.L.
C.P. 64000

AGUSTIN AGAVO ZAVALA
5 de Mayo No. 92
Col. La Magdalena
Uruapan, Mich.
Z.P. 60080

ALEJANDRO C. MICHEL ACEVES
CEP - CSAEGRO
Guerrero No. 81
Iguala, Gro.
40000

ALEJANDRO VARGAS S.
Dante 36 10mo. Piso, Col. Nueva
Anzures. C.P. 11590
México, D.F.

ANDRES BOLAÑOS ESPINOSA
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

ANGEL PENA
Dante 36 10mo. Piso, Col. Nueva
Anzures. C.P. 11590
México, D.F.

ARTURO CORONADO LEZA
Depto. Parasitología A.
UAAAN
Buenavista, Saltillo, Coah.

ARTURO DURAN PRADO
Ap. Postal 429
Campo Exptl. Cotaxtla-INIFAP
Veracruz, Ver.
C.P. 91700

ASUNCION RIOS TORRES
Ap. Postal 100
Campo Exp. Santiago Ixcuintla-
INIFAP
Santiago Ixcuintla, Nay.
C.P. 63300

BALDOMERO HUERTA RINCON
Corerepe 1170
Residencial del Valle
Los Mochis, Sin.
C.P. 69600

CESAR LLAMAS JACOBO
Depto. Parasitología Agrícola
Univ. Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

DANIEL MUNRO OLMOS
Ap. Postal 40
Campo Exp. "Valle de
Apatzingán"
Apatzingán, Mich.
C.P. 60600

DORA ELIA LOZANO DEL RIO
Depto. Parasitología A.
UAAAN
Buenavista, Saltillo, Coah.

EBANDRO USCANGA MORTERO
Centro de Botánica
Colegio de Postgraduados
Chapingo, Méx.
C.P. 56230

EDUARDO CASTRO MARTINES
CIFAP-INIFAP, Región Lagunera
Ap. Postal 247
Torreón, Coah.

ELENO FELIX FREGOSO
Dante 36 10mo. Piso, Col. Nueva
Anzures. C.P. 11590
México, D.F.

ENRIQUE CONTRERAS DE LA CRUZ
Ap. Postal 515
Calle Norman, Borlang Km. 12
Cd-Obregón, Son.
C.P. 85000

ENRIQUE ROSALES ROBLES
Campo Exptal. Río Bravo-INIFAP
Río Bravo, Tamps.
Fax (91893) 4-60-20.

ERNESTO LOPEZ SALINAS
Ap. Postal 429
Campo Exptal. Cotaxtla-INIFAP
Veracruz, Ver.

ESPIRIDION REYES CHAVEZ
Ap. Postal 50, Suc. D
CEUX-INIFAP
Mérida, Yuc.
C.P. 97000

EUGENIA VARGAS GOMEZ
Ap Postal 40
Campo Exp. "Valle de
Aptzingán"-INIFAP
Apatzingán, Mich.
C.P. 60600

FERNANDO URZUA SORIA
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

FULGENCIO TUCUCH CAUICH
Ap. Postal 341
CEEDZ - INIFAP
Campeche, Camp.

GERARDO MARTINEZ DIAZ
Ap. Postal 125
Campo Exp. "Región de Caborca"-
INIFAP
Avenida "S" No. 8 Oeste
Caborca, Son.
C.P. 83600

GUILLERMO CEPEDA VAZQUEZ
Ap. Postal 125
Campo Exp. "Región de Caborca-
INIFAP"
Avenida "S" No. 8 Oeste
Caborca, Son.
C.P. 83600

GUILLERMO MONDRAGON PEDRERO
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

GUSTAVO TORRES MARTINEZ

Chapultepec s/n, Col.
Chapultepec
Cuernavaca, Mor.
C.P. 62450

HERIBERTO MEJIA GONZALEZ
Lab. de Taxonomía de Insectos
Centro de Entomología y
Acarología
Colegio de Postgraduados
Chapingo, Méx.
C.P. 56230

IGNACIO C. JOAQUIN TORRES
CEIGUA - INIFAP
Iguala, Gro.

IMMER AGUILAR MARISCAL
Colegio Superior de Agricultura
del
Estado de Guerrero (CSAEGRO)
Guerrero No. 81
Iguala, Gro.
C.P. 40000

ISIDRO HUMBERTO ALMEYDA LEON
Ap. Postal 341
Campo Exp. Edzná
Campeche, Camp.

ISMAEL MENDEZ LOPEZ
17a. Av. Ote. No. 37-2
Tapachula, Chis.
C.P. 30700

J. ANTONIO TAFOYA RAZO
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

JAIME RAUL BONILLA BARBOSA
Herbario de la Univ. de Morelos
(HUMO)
Fac. de Ciencias Biológicas
Av. Universidad 1001
Chamilpa, Cuernavaca, Mor.
C.P. 62210

JORGE ADAME C.
Ap. Postal 70-275
Centro de Ecología-UNAM

México, D.F.
C.P. 04510

JOSE ALFREDO DOMINGUEZ
VALENZUELA
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

JOSE ALFREDO SANDOVAL RINCON
Ap. Postal 41
Cpo. Exp. Papantla-INIFAP
Obispo de las Casas No. 109
(Altos)
Papantla de Olarte, Ver.
C.P. 93400

JOSE ALVEZ R.
ISK
ICI de México, S.A. de C.V.

JOSE ELIAS TREVIÑO RAMIREZ
Carlos Salazar No. 420 Dte.
Zona Centro
Monterrey, N. L.
C.P. 64000

JOSE LUIS JIMENEZ VICTORIA
Ap. Postal 3
Nochistlán, Oax.
C.P. 69600

JOSE LUIS VILLEGAS
Depto. Parasitología A.
UAAAN
Buenavista, Saltillo, Coah.

JUAN HERNANDEZ HERNANDEZ
Ap. Postal 41
Campo Exp. Papantla-INIFAP
Obispo de las Casas 109 (Altos)
Papantla de Olarte, Ver.
C.P. 93400

JUAN JOSE PEREZ R.
Av. Argentina No. 581
Frac. Hípico
Mexicali, B.C.N.
C.P. 21200

LEONIDAS ZAMBRANO POLANCO

Ap. Postal 70-275
Centro de Ecología-UNAM
México, D.F.
C.P. 04510

LUIS E. MORENO ALVARADO
Azuay No. 223, Frac. La
Merced II.
Torreón, Coah.

LUIS F. MEDINA GUERRERO
Ap. Postal 69
Campo Exp. Jalpa-INIFAP
Jalpa, Zac.
C.P. 99600

LUIS MANUEL SERRANO COVARRUBIAS
Centro de Genética
Colegio de Postgraduados
Montecillos Edo. de México.

LUIS MIGUEL TAMAYO E.
Ap. Postal 515
Calle Norman Borlaciig Km 12
Cd. Obregón, Son.
85000

MANUEL MADRID CRUZ
Ap. Postal 189
Campo Exp. Valle del Mayo-
INIFAP
Navojoa, Son.
85800

MANUEL ORRANTIA ORRANTIA
Ap. Postal 52
Depto. Parasitología Agrícola
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230

MARCIANO HERNANDEZ V.
Ap. Postal 122
Ingenio "Aarón Saéñz Gza."
Xicotencatl, Tamps.
879750

MARIO RANGEL VELASCO
ICI de México
Laguna 543, Col. Las Rosas
Irapuato, Gto.
C.P. 36660

MARTIN ESCOBAR SOLIS

Av. Universidad No. 5
Col. Santa María Ahuac
Cuernavaca, Mor.
C.P. 62100
Tel. 13-32-44

MIGUEL A. DE LARA J.
Ap. Postal 2790
Fac. de C. Biol. UNL.
Monterrey, N.L.

OSCAR ARANA CORONADO
Depto. de Zootecnia
Universidad Autónoma Chapingo
Chapingo, Méx.
C.P. 56230

OSCAR CALDERON BARRAZA
Chapultepec s/n, Col.
Chapultepec.
Cuernavaca, Mor.
C.P. 62450

OSCAR H. MORENO R.
Ap. Postal 515
Calle Norman E. Borlaug Km. 12
Cd-Obregón, Son.
C.P. 85000

OSMIN ANTONIO SANTOS EMESTICA
Ap Postal 346
Esc. Sup de Agric., Univ. Aut.
de Gro.
Iguala, Gro.
C.P. 40000

RAFAEL ANTONIO VERDEJO
Universidad Veracruzana
Cordoba, Ver.

RAFAEL REZA ALEMAN
C.E. IGUALA, CIRPS, INIFAP
Iguala, Gro.

RAMON DIAZ RUIZ
CEICADAR-Colegio de
Postgraduados
Puebla, Pue.

REBECA GONZALEZ INIGUEZ
INIFAP
Calle Tte. Isidro Alemán No. 294
Col. Chapultepec Sur
Morelia, Mich.

C.P. 58260

RUBEN S. ROSAS IBARRA
Ap. Postal 342
Los Mochis, Sin.
C.P. 81200

SAMUEL ZEPEDA ARZATE
Campo Exptal. Querétaro-INIFAP
Sto. Domingo 608, Col. Carretas
Querétaro, Gro.
C.P. 76050

SANDRA CAMARGO RUIZ
Depto. de Suelos
UACH
Chapingo, Méx.
C.P. 56230

TOMAS MEDINA CAZARES
Ap Postal 25
Campo Exp. Nte de Guanajuato-
INIFAP
San José Hurbide, Gto.
C.P. 37980

VALENTIN ESQUEDA ESQUIVEL
Ap. Postal 429
Campo Exp. Cotaxtla-INIFAP
Veracruz, Ver.
C.P. 91700

VICENTE VAZQUEZ TORRES
Fac. de Ciencias Agrícolas
Universidad Veracruzana
Xalapa, Ver.
C.P. 91090

WILSON ILDEFONSO AVILES BAEZA
Depto. Parasitología Agrícola
Univ. Autónoma Chapingo
Chapingo, México.
C.P. 56230