

Contribución al conocimiento de la flora arvensis del estado de Guerrero (México)

ANGEL ALMAZAN JUAREZ

Instituto de Investigación Científica. Area Ciencias Naturales.
Universidad Autónoma de Guerrero¹

Resumen:

ALMAZAN JUAREZ, A. 1993. Contribución al conocimiento de la flora arvensis del Estado de Guerrero (México). *Bot. Complutensis* 18: 137-149

Se hace un estudio florístico de las arvenses del Valle de Iguala, Guerrero (México), en los cultivos que se establecen durante el ciclo de riego. Se presenta el listado de las 115 especies registradas y se señalan las 15 de mayor abundancia, de las cuales, 8 son primeras citas estatales.

Por último se intenta establecer su fenología.

Palabras clave: Arvenses, florístico, fenología, cultivos, Iguala, Guerrero, (México).

Summary:

ALMAZAN JUAREZ, A. 1993. Contribution to the knowledge of the State of Guerrero (Mexico) ruderal flora. *Bot. Complutensis* 18: 137-149

A floristic study of the weeds growing on watered crops from the Valle de Iguala, Guerrero (México) is presented. 115 species have been registered and the more abundant are pointed out. Eight of them are collected for the first time in the state of Guerrero.

Keywords: weeds, floristic, phenology, crops, Iguala, Guerrero (México).

¹ Dirección actual: Dpto. Ecología. Fac. Biología. Univ. Complutense. 28040 Madrid (España).

INTRODUCCIÓN

En México, no se tienen datos actualizados sobre la magnitud de cuantificación de pérdidas que las especies arvenses ocasionan a la agricultura nacional, aunque los que se dedican y/o están relacionados con el Agro, conocen en forma cualitativa las pérdidas que este tipo de plantas infieren a los cultivos. FUNES (1974), proporciona estadísticas de 15 cultivos que sufren mermas en su producción por efecto de "malas hierbas" en México, anotando que los más afectados son el sorgo (*Sorghum vulgare* var. *saccharatum* L.) con un 17.8%, caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) con 15.7%, soya (*Glycine max* L.) con 13.5% y el maíz (*Zea mays* L.) con el 13.0%. Aunque esto es variable dependiendo de la región, ya que por ejemplo, CARBALLO (1966) cita que en el Bajío (zona agrícola del centro de México), el rendimiento del maíz (*Zea mays* L.) se reduce desde 25% a 60% debido a la competencia con plantas arvenses. SORIANO & MIRANDA (1987), mencionan que el ajonjolí (*Sesamun indicum* L.) en Iguala, Guerrero, sufre mermas en su producción entre el 31 y 41%.

Como se observa, son datos aislados y escasos, que no reflejan la importancia de la inferencia de las arvenses en la agricultura nacional, de ahí la necesidad de hacer trabajos como el que se presenta, con el objeto de conocer las especies que interactúan con los diversos cultivos en las principales zonas agrícolas del Estado y del País, para posteriormente, realizar estudios específicos sobre las especies más abundantes en los cultivos principales o de mayor importancia de una zona determinada.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

El Valle de Iguala, está localizado en la parte norte del Estado de Guerrero (fig.1). Entre las coordenadas geográficas 18°23' y 18°18' de Latitud Norte y, los 99°36' y 99°28' de Longitud Oeste. Se encuentra a una altitud de 740 m.s.n.m. y comprende una superficie aproximada de 3540 hectáreas.

De acuerdo con GONZÁLEZ (1983), el Valle se encuentra cubierto en su mayor parte por depósitos aluviales. Los suelos, son vertisoles de tipo pélico y crómico (SARH, 1982).

El clima, es cálido subhúmedo con lluvias en verano (GARCÍA, 1981). El promedio anual de temperatura es de 26.7°C y de 1086 mm el de precipitación.

La vegetación está muy alterada, encontrándose en forma dispersa especies como *Acacia farnesiana* (L.) Willd., *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. y *Crescentia alata* H.B.K., propias del tipo Selva Baja

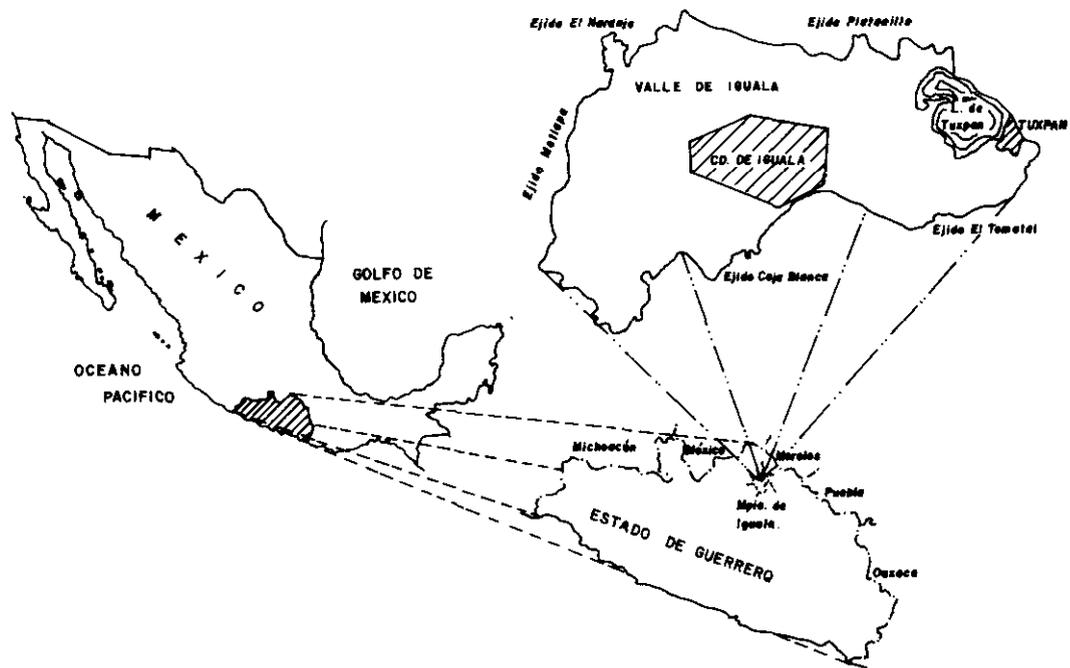


FIG. 1. LOCALIZACION DEL VALLE DE IGUALA, GUERRERO (MEXICO).

Diseñó: A. Cárdenas D.

Caducifolia (MIRANDA & HERNÁNDEZ, 1963), o bien, Bosque Tropical Caducifolio (RZEDOWSKI, 1986).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas de las especies arvenses que se encontraron desarrollando entre los cultivos, se hicieron en toda el área durante el ciclo agrícola 1986-87, en tres etapas: la primera, en el transcurso de los meses de octubre y noviembre (1986) que es cuando los agricultores realizan sus siembras, la segunda, durante diciembre (1986) y enero (1987), que dependiendo del ciclo del cultivo, es cuando se encuentran en prefloración y floración y, la tercera, en el mes de febrero y principios de marzo (1987), que corresponde a la frutificación y/o cosecha de los mismos, e.i., al finalizar su ciclo vegetativo.

Para determinar la abundancia de las especies, se utilizaron cuadrantes de 50 x 50 cm, levantándose 5 por lote. En lotes más o menos homogéneos en cuanto a topografía, se levantó un submuestreo en cada extremo y, el otro, en el centro del terreno. Cuando se observaba cierta heterogeneidad, los submuestreros se levantaron en esos sitios, con el objeto de determinar la variabilidad de las arvenses en cuanto a diversidad y abundancia dentro de un mismo lote por los factores edáficos, de humedad y pendiente. En cada uno de los submuestreros se contó el número de especies presentes y el número de individuos respectivos, así, cómo su estado fenológico.

RESULTADOS

Se localizaron 23 cultivos (incluidos 3 asociaciones) establecidos, los cuales se muestran en la tabla 1, así, como su superficie sembrada, el número de especies arvenses, de individuos, y se indica la arvense más abundante en cada uno de ellos.

Florísticamente, se encontraron representantes de 27 familias, 3 pertenecientes a las *Monocotiledoneae* (*Liliopsidae*) conteniendo 18 especies y, 24 a las *Dicotiledoneae* (*Magnoliopsidae*) con 97 especies. El total de ellas (115 spp.), se enlistan en la tabla 2.

Tabla 1. Cultivos establecidos en el Valle de Iguala, Guerrero, durante el ciclo de riego.

Nombre científico	CV*	S.S** %	Nº Ind.	%	Nº de spp	Arvense más abundante
1. <i>Mangifera indica</i>	P	24	3569	41,0	81	<i>Cyperus rotundus</i>
2. <i>Luffa cylindrica</i>	A	5	921	10,5	64	<i>Echinochloa colonum</i>
3. <i>Hibiscus esculentus</i>	A	25	868	9,9	48	<i>Euphorbia thymifolia</i>
4. <i>Sorghum vulgare</i>	B	3	520	6,0	54	<i>Echinochloa colonum</i>
5. <i>Zea mays</i>	A	29	496	5,7	46	<i>Melampodium divaricatum</i>
6. <i>Lycopersicum esculentum</i>	A	1,5	398	4,6	36	<i>Cyperus rotundus</i>
7. <i>Saccharum officinarum</i>	P	2,5	352	4,0	19	<i>Euphorbia thymifolia</i>
8. <i>Polianthes tuberosa</i>	B	0,8	227	2,6	24	<i>Cyperus rotundus</i>
9. <i>Citrullus lanatus</i>	A	0,4	165	1,9	21	<i>Acalypha ostryaefolia</i>
10. <i>Phaseolus vulgaris</i>	A	1,0	134	1,5	17	<i>Panicum reptans</i>
11. <i>Celosia argentea</i>	A	0,05	133	1,5	11	<i>Melochia pyramidata</i>
12. <i>Clitoria ternatea</i>	P	0,06	132	1,5	13	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>
13. <i>Mangifera indica Citrus máxima</i>	P	0,5	123	1,4	14	<i>Malvastrum americanum</i>
14. <i>Hibiscus esculentus Luffa cylindrica</i>	A	1,2	107	1,2	22	<i>Eclipta alba</i>
15. <i>Physalis ixocarpa</i>	A	1,2	100	1,1	19	<i>Malvastrum coromandelianum</i>
16. <i>Capsicum annum Physalis ixocarpa</i>	A	1,5	97	1,1	11	<i>Ipomoea trifida</i>
17. <i>Tagetes erecta</i>	A	0,05	91	1,0	17	<i>Sida neomexicana</i>
18. <i>Carthamus tinctorius</i>	A	0,05	83	1,0	19	<i>Panicum reptans</i>
19. <i>Sesamun indicum</i>	A	1,0	51	0,6	12	<i>Aldama dentata</i>
20. <i>Helianthus annuus</i>	A	0,06	48	0,6	14	<i>Amaranthus hybridus</i>
21. <i>Centrosema brasilianum</i>	P	0,07	47	0,5	9	<i>Echinochloa colonum</i>
22. <i>Hibiscus sabdariffa</i>	A	0,06	41	0,5	13	<i>Echinochloa colonum</i>
23. <i>Porophyllum tagetiodes</i>	A	2,0	22	0,3	2	<i>Leptochloa filiformis</i>
			8724	100,0		

* C.V. = Ciclo vegetativo

** S.S. = Superficie sembrada.

Tabla 2. Listado de especies arvenses colectadas en la zona de estudio

ACANTHACEAE	<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.	P
	<i>Ruellia nudiflora</i> (Engelm. & Gray) Urb.	P
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus albus</i> L.	A
	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	A
	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	A
ASCLEPIADACEAE	<i>Asclepias curassavica</i> L.	P
	<i>Asclepias glauscens</i> H.B.K.	P
	<i>Asclepias oenotheroides</i> Cham. & Schlecht	P
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	P
	<i>Tournefortia hartwegiana</i> Steudel	P
	<i>Tournefortia mutabilis</i> Vent.	P
COMMELINACEAE	<i>Commelina difusa</i> Burm.	P
COMPOSITAE	<i>Aldama dentata</i> Llave et Lex	A
	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	
	<i>Bidens odorata</i> Cav.	A
	<i>Brickellia pendula</i> (Schorad.) Gray	P
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	A
	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	A/B
	<i>Elephantopus spicatus</i> Juss. ex Aubl.	P
	<i>Flaveria trinervia</i> (Spreng.) C. Mohr	A
	<i>Melampodium divaricatum</i> (Rich.) DC.	A
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	A
	<i>Pseudoconyza viscosa</i> (Mill.) D'Arcy	A
	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	A
	<i>Sclerocarpus uniserialis</i> (Hook) Benth.	A
	<i>Simsia amplexicaulis</i> (Cav.) Pers.	A
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	A/B
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	A
	<i>Tridax procumbens</i> L.	A
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea leptotoma</i> Torr.	A
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	A
	<i>Ipomoea tricolor</i> Cav.	A/P
	<i>Ipomoea trifida</i> (H.B.K.) G. Don	A
	<i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hall. &	P
	<i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hall. &	P
	<i>Merrremia umbellata</i> (L.) Hall. &	P
	<i>Operculina pinnatifida</i> (H.B.K.) G. Don	P

CRUCIFERAE	<i>Brassica campestris</i> L.	A/B
CUCURBITACEAE	<i>Sicyos deppei</i> G. Don	A
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i> L.	P
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha alopecuroides</i> Jacq.	A
	<i>Acalypha ostryaefolia</i> Ridd.	A
	<i>Acalypha poiretii</i> Spreng.	A
	<i>Argythamnia neomexicana</i> Muell. Arg.	P
	<i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.	A
	<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	A
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	A
	<i>Euphorbia hirta</i> L.	A
	<i>Euphorbia hirtavar.procumbens</i> (DC.) Brown	A
	<i>Euphorbia hypericifolia</i> (L.) Mill.	A
	<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	A/P
	<i>Julocroton argenteus</i> (L.) Didr.	A
	<i>Phyllanthus carolinensis</i> Walt	A
	<i>Ricinus communis</i> L.	P
GRAMINEAE	<i>Bouteloua triaena</i> (Trin.) Scribn.	A
	<i>Brachiaria fasciculata</i> Sw.	A
	<i>Brachiaria mutica</i> Forsk.	P
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	A
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	P
	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	A
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	A/P
	<i>Glyceria elata</i> (Nash.) Hitchc.	P
	<i>Ixophorus unisetus</i> (Presl) Schlecht.	A
	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv.	A
	<i>Panicum reptans</i> L.	A
	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	P
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd) Hubbard	P
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	P
	<i>Setariopsis auriculata</i> (Fourn.) Scribn.	A
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	P
LABIATAE	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	A/P
LEGUMINOSAE	<i>Salvia riparia</i> H.B.K.	A
	<i>Acacia cochliacantha</i> H.H.K.	P
	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	P
	<i>Aeschynomene americana</i> L. var. <i>flabellata</i> Rudd	A
	<i>Cassia occidentalis</i> L.	A

	<i>Cassia Tora</i> L.	A
	<i>Crotalaria mollicula</i> H.B.K.	A
	<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	A
	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	A
	<i>Desmodium procumbens</i> (Mill.) Hitch.	A
	<i>Desmodium tortuosum</i> DC.	A
	<i>Mimosa pudica</i> L.	A
	<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.	P
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	P
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	P
	<i>Senna Uniflora</i> (Mill.) Irwin & Barneby	A
	<i>Sesbania emerus</i> (Aubl.) Urban	A
MALVACEAE	<i>Anoda cristata</i> (L.) Schlecht.	A
	<i>Anoda hastata</i> Cav.	A
	<i>Anoda pentaschista</i> A. Gray	A
	<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	P
	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	P
	<i>Malvastrum coromandelianum</i> L.	A/P
	<i>Sida neomexicana</i> A. Gray	P
MARTYNIACEAE	<i>Proboscidea fragans</i> Lindl.	A
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhaavia coccinea</i> Mill.	A/P
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia octovalis</i> (Jacq.) Raven	P
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i> L.	A
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.	A
RUBIACEAE	<i>Borreria laevis</i> (Lam.) Griseb.	A
SCROPHULARIACEAE	<i>Bacopa procumbens</i> (Mill.) Green	P
	<i>Siemodia durantifolia</i> (L.) Swar	P
SOLANACEAE	<i>Datura stramonium</i> L.	A/P
	<i>Physalis angulata</i> L.	A/P
	<i>Solanum lanceolatum</i> Benth.	P
	<i>Solanum nudum</i> H.B.K.	P
	<i>Solanum rostratum</i> Dunal	A
STERCULIACEAE	<i>Melochia americana</i> L.	P
	<i>Melochia pyramidata</i> L.	P
TILIACEAE	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	P
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.	P
	<i>Priva lappulacea</i> (L.) Pers.	P
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Kallstroemia maxima</i> (L.) H.&.A.	A

A = Anual; B = Bianual; P = Perenne.

La abundancia, se estimó contando a los individuos de cada especie presente en los submuestreos. Las especies más importantes determinadas por su abundancia, corresponden a las familias: *Gramineae* (4 spp.), *Compositae* (3 spp.), *Euphorbiaceae* (3 spp.), *Cyperaceae* (1 sp.), *Malvaceae* (1 sp.), *Sterculiaceae* (1 sp.) *Convolvulaceae* (1 sp.) y *Portulacaceae* (1 sp.).

En el tabla 3, se muestran dichas especies que en conjunto acumularon 6232 individuos, de un total de 8724 (Tabla 1) lo que representa el 71.4%. Los 2492 restantes, equivalentes al 28.6%, corresponden a los individuos de las otras 100 especies encontradas.

Tabla 3. Principales especies arvenses por su abundancia

Nombre científico	Familia	Nº de indivs.	%
1. <i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	1191	13,6
2. <i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malvaceae	730	8,4
3. <i>Panicum reptans</i>	Gramineae	598	6,9
4. <i>Melampodium divaricatum</i>	Compositae	596	6,8
5. <i>Melochia pyramidata</i>	Sterculiaceae	467	5,3
6. <i>Euphorbia thymifolia</i>	Euphorbiaceae	410	4,7
7. <i>Echinochloa colonum</i>	Gramineae	349	4,0
8. <i>Sorghum halepense</i>	Gramineae	302	3,5
9. <i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae	291	3,3
10. <i>Parthenium hysterophorus</i>	Compositae	278	3,2
11. <i>Leptochloa filiformis</i>	Gramineae	267	3,1
12. <i>Aldama dentata</i>	Compositae	239	2,7
13. <i>Julocroton argenteus</i>	Euphorbiaceae	194	2,2
14. <i>Ipomoea trifida</i>	Convolvulaceae	171	2,0
15. <i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	149	1,7
	Subtotal	6.232	71,4

***Cyperus rotundus* L.** Infesta principalmente los cultivos de: *Mangifera indica* L. y *Lycopersicum esculentum* Mill. Se le encontró en un 47.8% de los cultivos establecidos. IICACN 34.

Citada en el Estado de Guerrero: Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1988).

Malvastrum coromandelianum (L.) Torr. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 30.4% de los cultivos establecidos. IICACN 38.

Primera cita estatal.

Panicum reptans L. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 87.0% de los cultivos establecidos. IICACN 51.

Citada en el Estado de Guerrero: Región Centro-Montaña (MURILLO & GUILLÉN, 1984; GUILLÉN & ARIZA, 1985).

Melampodium divaricatum (Rich.) DC. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 91.3% de los cultivos establecidos. IICACN 23.

Citada en el Estado de Guerrero. Región Centro-Montaña (MURILLO & GUILLÉN, 1984; GUILLÉN & ARIZA, 1985).

Melochia pyramidata L. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 47.8% de los cultivos establecidos. IICACN 85.

Citada en el Estado de Guerrero: Región de Cocula (DÍAZ & MARTÍNEZ, 1989)

Euphorbia thymifolia L. Infesta principalmente a los cultivos de *Saccharum officinarum* L. e *Hibiscus esculentus* L. Se le encontró en un 73.9% de los cultivos establecidos. IICACN 66.

Primera cita estatal.

Echinochloa colonum (L.) Link. Infesta principalmente a los cultivos de *Sorghum vulgare* Pers. y *Luffa cylindrica* Roem. Se le encontró en un 52.2% de los cultivos establecidos. IICACN 29.

Primera cita estatal.

Sorghum halepense (L.) Pers. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró únicamente en un 21.7% de los cultivos establecidos. IICACN 103.

Citada en el Estado Guerrero: Región Centro-Montaña (MURILLO & GUILLÉN, 1984). Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1986) y en la Región de Cocula (DÍAZ & MARTÍNEZ, 1989).

Euphorbia hirta L. Infesta principalmente a los cultivos de *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 56.5% de los cultivos establecidos. IICACN 37.

Primera cita estatal.

Parthenium hysterophorus L. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 43.5% de los cultivos establecidos. IICACN 37.

Primera cita estatal.

Leptochloa filiformis (Lam.) Beauv. Infesta principalmente a los cultivos de *Hibiscus esculentus* L. y *Luffa cylindrica* Roem. Se le encontró en un 65.2% de los cultivos establecidos. IICACN 26.

Citada en el Estado Guerrero: Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1986).

Aldama dentata Llave & Lex. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 69.6% de los cultivos establecidos. IICACN 42.

Citada en el Estado de Guerrero: Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1988; VARGAS et al., 1988).

Julocroton argenteus (L.) Didr. Infesta fundamentalmente a *Mangifera indica* L. Se le encontró únicamente en un 26.1% de los cultivos establecidos. IICACN 54.

Primera cita estatal.

Ipomoea trifida (H.B.K.) G. Don. Infesta fundamentalmente a la asociación *Capsicum annuum* L. y *Mangifera indica* L. Se le encontró en un 73.9% de los cultivos establecidos. IICACN 27.

Citada en el Estado de Guerrero: Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1986).

Portulaca oleracea L. Infesta principalmente a los cultivos de *Luffa cylindrica* Roem. y *Zea mays* L. Se le encontró en un 52.2% de los cultivos establecidos. IICACN 28.

Citada en el Estado Guerrero: Región de Tierra Caliente (ROMERO, 1986).

DISCUSIÓN

Florísticamente se encontró una gran diversidad de especies, siendo muy notorio la predominancia de las Compuestas, Gramíneas, Leguminosas y Euforbiáceas.

Los cultivos de *Mangifera indica* L., *Luffa cylindrica* (L.) Roem. e *Hibiscus esculentus* L., arrojaron un mayor número de arvenses debido a la técnica de siembra del cultivo y a que son cultivos que se siembran en una mayor superficie (los tres ocupan aproximadamente el 58% de la superficie cultivada en riego) y por consiguiente, se muestrearon más veces.

El problema de infestación por arvenses es variable dependiendo del cultivo, ya que su sistema de siembra y manejo, facilita o limita el establecimiento y desarrollo de dichas plantas. Tal es el caso de *Cyperus rotundus* L., que requiere de humedad y/o lugares sombreados para su mejor adaptación y desarrollo, condiciones que son propiciadas por cultivos

como *Lycopersicum esculentum* Mill. y *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsu-mura & Nakai, que se riegan con mayor frecuencia, o bien, por cultivos como *Mangifera indica* L., *Saccharum officinarum* L. y *Luffa cylindrica* (L.) Roem., que además de ello y cuando su ciclo vegetativo está avanzado proyectan en el suelo una considerable superficie sombreada.

Por otra parte, algunas especies son de amplia distribución (*Melampodium divaricatum* (Rich.) DC; *Panicum reptans* L., *Euphorbia hirta* L. e *Ipomoea trifida* (H.B.K.) G. Don), que no requieren condiciones específicas para su establecimiento, aunque su número poblacional es menor, debido probablemente a que son más susceptibles a la perturbación del suelo que se hace en la mayoría de los cultivos, lo que ocasiona cambios constantes en la dinámica del banco natural de semillas de arvenses.

Fenológicamente, se observó que no hay periodos discretos en la floración y fructificación de cada una de las especies, detectándose en el campo que dicha característica obedece en parte, a las condiciones o grado de humedad por efecto de los riegos, al tiempo o periodo de siembra del cultivo, grado de manejo y, en menor proporción al ciclo vegetativo de la especie.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Nieves Marcos Samaniego por la revisión del artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CARBALLO, C.A., 1996. El cultivo de maíz en el Bajío y zonas similares. *INIA. SAG. Circular CIAB 8*: 3-20
- DÍAZ, P.R. & MARTÍNEZ, J.L. 1989. Control químico de sandía (*Citrullus vulgaris* L.) con herbicidas pre-emergentes en Cocula, Guerrero. En: *X Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Resúmenes*. Puerto de Veracruz, Ver., México, 103 pp.
- FUNES, C.A., 1974. Pérdidas cuantitativas por malas hierbas en México. En: *II Simposio Nacional de Parasitología Agrícola. Memorias*, 361 pp.
- GARCÍA, E. 1981. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köepen*. Instituto de Geografía, UNAM., México, 252 pp.
- GONZÁLEZ, M.R. 1983. Levantamiento detallado de los suelos del Valle de Iguala, Gro. Tesis Profesional (Ingeniero agrónomo) Escuela Superior de Agricultura, U.A.G., Guerrero, México, 107 pp.
- GUILLEN, A.H. & ARIZA, F.R. 1985. Estudio ecológico de malezas en el cultivo de maíz y sus sistemas. Cielo P.V. 1985. Informe técnico N° 34. SARH INIA CIAPAC. CAEMONGUE. Iguala, Gro. México, pp. 1-31.
- MIRANDA, F. & HERNÁNDEZ, E.X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Méx.*, 28: 29-179.

- MURILLO, N.P. & GUILLÉN, A. H. 1984. Levantamiento ecológico de malezas en maíz y sus sistemas en diferentes etapas fenológicas y topográficas. Informe técnico n° 26. SARH. INIA. CIAPAC. CAEMONGUE. Iguala, Gro., México, pp. 1-10.
- ROMERO, G.N.R. 1986. Control de malezas en el cultivo del ajonjolí (*Sesamun indicum* L.) en Tupatarillo y Pineda, Gro. Informe Técnico n° 31. SARH. INIA. CIAPAC. CAETICA. Iguala, Gro., México, pp. 25-51.
- ROMERO, G.N.R. 1988. Levantamiento ecológico de malezas en cultivos de temporal en la región de Tierra Caliente. En: IX Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Resúmenes. Cd. Juárez, Chih., México, 113 pp.
- RZEDOWSKI, J. 1986. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, 432 pp.
- SARH, 1982. Inventario de Areas Erosionadas y Unidades de Suelo del Estado de Guerrero. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua (Subdirección de Estudios e Investigación), México, D.F., 223 pp.
- SORIANO, B.M. & MIRANDA, C.S. 1987. Efecto de maleza, plagas y fertilizantes en la producción de ajonjolí. *Serie Técnico Científica*, 15: 33-39 UAG. México.
- VARGAS, G.E. 1988. Estudio florístico de malezas para maíz en Cd. Altamirano, Guerrero. En: IX Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Resúmenes. Puerto de Veracruz, Ver., México, 103 pp.

Recibido 16 de enero de 1992

Aceptado 19 de junio de 1992