

Efecto de las arvenses en el rendimiento de chile chiltepín

Carla Alejandra Vera-Mendoza¹
Irma Guadalupe López-Muraira^{1,§}
Héctor Flores-Martínez¹
Martín Eduardo Ávila-Miranda¹
Miguel Hernández-Flores¹
Héctor Rubén Iruegas-Buentello²

1 Instituto Tecnológico de Tlajomulco. Carretera Tlajomulco, Cto. Metropolitano Sur-San Miguel Cuyutlán km 10, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México. CP. 45640.

2 Corteva Agriscience. Carretera Guadalajara-Morelia km 21, núm. 8601, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, México. CP. 45645.

Autora para correspondencia: irma.lm@tlajomulco.tecnm.mx.

Resumen

El chile chiltepín (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*) se caracteriza por ser una planta silvestre que es apreciada en varias regiones de México como condimento y por su intenso picor. Es una especie con frutos pequeños, variables en tamaño y como cultivo puede ser afectado por la interferencia de otras especies de plantas indeseables. La investigación tuvo como objetivo determinar la capacidad competitiva que tienen las arvenses en los rendimientos de peso, número, largo y diámetro de los frutos del chiltepín. Se estableció un ensayo en el año 2024 bajo condiciones de invernadero en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, donde el cultivo de chile chiltepín se mantuvo con interferencia de tres especies de plantas, *Cyperus rotundus* (Coquillo) *Cynodon nlemfuensis* (Estrella), *Medicago sativa* (especie cultivada de alfalfa), las arvenses emergentes y un testigo limpio. En los resultados se obtuvo que el tratamiento con maleza emergente mostró una pérdida total del rendimiento de frutos (99.97%), seguido de *C. nlemfuensis* cuya mayor capacidad competitiva disminuyó el rendimiento en peso (88%) y número de chiles (93%). El tratamiento con *C. rotundus* fue el que más afectó el tamaño de frutos con una reducción del 14% de largo y 9.5% de ancho. El tratamiento con *M. sativa* mostró interferencia en el peso y número de frutos solo después del 5 corte en comparación con el testigo limpio.

Palabras clave:

Cynodon nlemfuensis, *Cynodon nlemfuensis*, *Medicago sativa*, frutos, producción.



Introducción

El chile silvestre *Capsicum annuum* var. *glabriusculum* (Dunal) Heiser y Pickersgill se denomina en México con diferentes nombres según la región, siendo algunos de ellos amashito, max, piquín, chiltepín (Latournerie-Moreno *et al.*, 2020) y también quipín, piquincito, quipincito (Martínez *et al.*, 2012). Esta especie es importante por su uso culinario, por ser un recurso económico y por su conocida tradición medicinal constituyendo un símbolo cultural en México (Bañuelos *et al.*, 2008) y cuyo acervo genético se está perdiendo (Castellón-Martínez *et al.*, 2012).

El chile chiltepín se le conoce generalmente por su forma redonda en algunas regiones, aunque puede también presentar una forma alargada del fruto (Rodríguez-del Bosque, 2005). Se reportó variabilidad morfológica y de relación longitud/diámetro de frutos (Alcalá-Rico *et al.*, 2023) lo que apoya a caracterizar genotipos cuyo reservorio de genes puede tener uso potencial para el mejoramiento genético de este recurso. El fruto rojo anaranjado brillante o rojo en la madurez puede ser globoso y mide de 6 a 8.5 mm de diámetro o también puede presentarse en forma elipsoide u ovoide de 9-13 mm de largo (Barboza *et al.*, 2022).

Se considera una especie no domesticada y casi la totalidad proviene de recolectas silvestres (Araiza-Lizarde *et al.*, 2010; Ramírez-Meraz *et al.*, 2015; González-Cortés *et al.*, 2015) aunque también se ha sometido como cultivo (Semarnat 2009; Márquez-Quiroz *et al.*, 2013; Megchún-García *et al.*, 2024).

Como algunos cultivos el rendimiento puede ser afectado por la interferencia de plantas arvenses y en la región de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, se han reportado plantas invasivas como *Cynodon nlemfuensis* cuya especie es un problema grave por lo difícil de su manejo y control (López-Muraira, 2008) y *Cyperus rotundus* que resalta por considerarse como una de las peores malezas del mundo (Holm *et al.*, 1977) por lo que se planteó como objetivo evaluar el efecto de la interferencia de *Cynodon nlemfuensis*, *Cyperus rotundus*, *Medicago sativa* y la maleza emergente en el rendimiento de frutos en número, peso y tamaño bajo condiciones de invernadero debido a que esta especie es apreciada a nivel regional por su sabor y picor y establecida de manera no comercial en pequeñas parcelas por el valor como condimento.

Materiales y método

La investigación se llevó a cabo en un invernadero del Instituto Tecnológico de Tlajomulco, Jalisco, ubicado a 20.44239° latitud norte y 103.42047° longitud oeste y con altitud 1 556 m. Las condiciones climáticas se registraron con un termohigrómetro digital (ThermoPro TP359®), con temperaturas de 15.6 °C a 47.5 °C (promedio de 31.55 °C) y humedad relativa de 10% a 71% (promedio de 40.5%).

La preparación del suelo inició con el escardado completo del área y se buscó uniformar los surcos. El manejo se basó en un programa nutricional integrado e intensivo. La base orgánica fue composta madura y aplicaciones quincenales de lixiviado de lombriz, con una relación C/N= 2.07 y alto potasio, fue enriquecido con ácidos húmicos/fúlvicos, ácido glutámico, ácido algínico y microorganismos benéficos (*Trichoderma* spp. y *Bacillus* spp.). La dosis acumulada fue de 650 ml de lixiviado por planta (aplicado al 10% de concentración, 0.5 L por planta/evento). Para cubrir los picos de demanda, esta base se complementó con microdosis estratégicas de fertilizantes NPK y nitrato de calcio, cuyas formulaciones se ajustaron a las fases de crecimiento.

Se adquirieron plántulas de chile 'chiltepín' y se plantaron en una distribución de doble hilera a tres bolillos, con una distancia de 40 cm entre plantas. La altura promedio de las plántulas al momento del trasplante fue de 13.4 cm. El desarrollo fenológico fue: los primeros botones florales se observaron a los 10 días después del trasplante (ddt), con la primera flor abierta a los 12 ddt. La floración se dio de manera constante entre los 18 y 31 ddt. Finalmente, el inicio del llenado de frutos se observó a los 38 ddt.

Se utilizó un diseño completamente al azar con cinco tratamientos y 23 repeticiones, teniendo un total de 115 plantas de chiltepín para todo el ensayo. Los nueve cortes de cosecha se llevaron a

cabo con diferente fecha después del trasplante que fueron: corte 1 (103 ddt), corte 2 (109 ddt), corte 3 (121 ddt), corte 4 (131 ddt), corte 5 (141 ddt), corte 6 (152 ddt), corte 7 (161 ddt), corte 8 (173 ddt) y corte 9 (183 ddt).

Para asegurar el efecto de interferencia de la maleza sobre el chiltepín, 10 días previo al trasplante del cultivo, se trasplantaron plántulas de Coquillo (T1) (*Cyperus rotundus*) a una distancia de 10 cm entre plantas, estolones de Estrella (T2) (*Cynodon nlemfuensis*), también a 10 cm de distancia, se sembraron semillas de alfalfa variedad CUF 101 (T3) (*Medicago sativa*) con una densidad de siembra de 18 kg ha⁻¹ y como malezas emergentes provenientes de semilla, se permitió el establecimiento natural del complejo de maleza local (T4), finalmente, el tratamiento testigo limpio (T5) consistió en el deshierbe manual para mantener al cultivo de chiltepín libre de maleza y competencia durante todo el ciclo.

En el manejo general se llevaron a cabo actividades de deshierbe o desmalezado con el propósito de eliminar las especies no deseadas en cada uno de los diferentes tratamientos siendo el T4 la única excepción, ya que no se realizó ninguna actividad de deshierbe en este caso. Las variables a evaluar fueron:

Rendimiento en peso

Para cada fruto cosechado se tomaron los datos del peso fresco en gramos con una balanza analítica de precisión marca A&D modelo GR-120.

El número de chiles por corte

Se cuantificaron el número de frutos cosechados por planta/corte.

Tamaño de los chiles

Para este parámetro se midió el largo y diámetro (mm) para cada fruto utilizando un calibrador vernier digital Urrea.

Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó el paquete estadístico Minitab 2019 aplicando un análisis de varianza (Anova) a las variables evaluadas, seguido de la prueba de comparación múltiple de Tukey, utilizando un nivel de confianza del 95%.

Resultados

Como resultado del diseño experimental se cosecharon 7 676 frutos dando un total de 1 404.57 g para los nueve cortes y en el total de los tratamientos. En el tratamiento cuatro se encontraron 18 especies de maleza distribuidas en 10 familias botánicas con una población total de 1 690 individuos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Especies de arvenses encontradas en el tratamiento cuatro y su número de individuos por especie.

Nombre científico	Familia	Núm. de individuos
<i>Panicum adhaerens</i> Forssk.	Poaceae	585
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	206
<i>Eragrostis</i> sp.	Poaceae	193
<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	Asteraceae	180
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	177
<i>Perityle microglossa</i> Benth.	Asteraceae	85
<i>Oxalis corniculada</i> L.	Oxalidaceae	67
<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae	45
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	Apiaceae	41
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	31

Nombre científico	Familia	Núm. de individuos
<i>Nama dichotomum</i> (Ruiz & Pavón) Choisy	Hydrophyllaceae	27
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	19
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Solanaceae	16
<i>Oenothera tetraptera</i> Cav.	Onagraceae	5
<i>Amaranthus palmeri</i> S. Watson	Amaranthaceae	5
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	Euphorbiaceae	3
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	3
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	2
Total 18 especies		1 690

La especie *Panicum adhaerens* fue la que tuvo mayor densidad con 585 individuos, seguida de *Portulaca oleracea* con 206 individuos que cubrió el 51.5% del total de la población de maleza. La interferencia con la maleza emergente (T4), redujo un 99.97% el parámetro de rendimiento con respecto al número de frutos, lo que puede considerarse como pérdida total y considerando el problema de la maleza en el cultivo de chile, al igual que en muchos otros cultivos, tiene un impacto significativo en los rendimientos, de este modo, se ha reportado que en el cultivo de girasol las malezas provocaron una reducción promedio del 76% (Esperbent, 2015) en maíz 52% (Soltani *et al.*, 2016) y en soya 78% (Silva *et al.*, 2008).

Rendimiento en peso y número de frutos de los tratamientos

Con respecto a peso de fruto, el rendimiento total del testigo limpio fue 37% mayor que alfalfa (T3), con un promedio de peso de fruto de 0.158 g (Cuadro 2). Se reportan pesos mayores en poblaciones silvestres de chile piquín con valores promedio de 0.211 g (Ramírez, 2018). En el cultivo de diferentes variedades de chile se ha reportado que el humus o fertilizantes orgánicos influyen sobre el rendimiento en peso (Abreu, 2018; Luna-Ortega, 2025).

Cuadro 2. Peso promedio y número de frutos de chiltepín (23 plantas/tratamiento).

Corte	Coquillo		Estrella		Alfalfa		Arvenses		Testigo limpio	
	Peso (g)	No. frutos	Peso (g)	No. frutos	Peso (g)	No. frutos	Peso (g)	No. frutos	Peso (g)	No. frutos
1	0.08 ab	23	0.105 a	24	0.072 ab	14	0	0	0.025 c	10
2	0.122 b	41	0.08 c	18	0.178 a	54	0	0	0.114 b	20
3	0.048 b	15	0.082 b	30	0.174 a	135	0.026 c	2	0.174 b	102
4	0.019 b	6	0.061 b	17	0.174 a	257	0.018 c	2	0.177 a	144
5	0.051 b	12	0.082 b	27	0.168 a	200	0.017 c	3	0.165 a	324
6	0.109 b	45	0.078 c	18	0.157 a	403	0.006 d	2	0.171 a	527
7	0.148 c	131	0.055 d	8	0.189 b	395	0	0	0.206 a	587
8	0.152 c	152	0.051 d	9	0.183 b	742	0.004 e	2	0.204 a	1175
9	0.147 c	238	0.138 c	110	0.172 b	534	0 d	0	0.186 a	1133

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas, Tukey= 0.05. A los 103 ddt (corte 1); 109 ddt (corte 2); 121 ddt (corte 3); 131 ddt (corte 4); 141 ddt (corte 5); 152 ddt (corte 6); 161 ddt (corte 7); 173 ddt (corte 8); 183 ddt (corte 9).

El número de chiles del tratamiento alfalfa (T3) para el primero, segundo, tercero y cuarto corte, es mayor que el testigo limpio con un 28%, 62%, 24% y 43% respectivamente ya que se ha reportado que *Medicago sativa* aporta nitrógeno al suelo (Ballesta y Lloveras, 2010). Posteriormente el testigo limpio supera al tratamiento alfalfa (T3) en los cortes restantes. Finalmente, el testigo limpio obtuvo 32% más frutos que alfalfa. La interferencia con Estrella (T2) también se refleja en el número de frutos ya que en todo el ensayo solo se produjeron 261 chiles y en relación con el testigo limpio, disminuyó 93% el rendimiento.

La interferencia de Coquillo (T1) en número de frutos es 88% menor que el testigo limpio (T5) y concuerda con estudios que han demostrado que la interferencia de *C. rotundus* puede reducir los rendimientos hasta 44% en tomates y un 32% en pimientos morrones (Morales-Payan *et al.*, 1997) y el peso de grano de maíz (Silva *et al.*, 2015).

Largo y diámetro de frutos

Con relación a estos parámetros, el T5 (testigo limpio) produjo chiles más anchos y largos en comparación a T1, T2 y T3. El tratamiento de Coquillo fue el más afectado con una reducción del 14% y 9.5% en el largo y ancho del fruto respectivamente, seguido del tratamiento T2 (Estrella) con una reducción del 9.5% y 2.6% en largo y ancho de frutos respectivamente. Finalmente, el tratamiento T3 (alfalfa) resultó el menos afectado en estos parámetros con reducciones del 1% y 1.5% en largo y ancho de frutos en comparación con el testigo limpio (Cuadro 3) probablemente debido a los nódulos de *Rhizobium* que contiene *M. sativa* y su aportación del nitrógeno al suelo (Campillo *et al.*, 2003).

Cuadro 3. Largo y ancho de frutos de chiltepín.

Corte	Coquillo		Estrella		Alfalfa		Arvenses		Testigo limpio	
	Largo (mm)	Ancho (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
1	6.59 a	6.75 a	7.42 a	7.05 a	6.71 a	6.73 a	0	0	6.51 a	6.73 a
2	6.43 c	6.55 ab	6.58 b	6.17 b	6.86 a	7.02 a	0	0	7.1 a	7.18 a
3	5.7 d	5.99 c	6.15 c	6.01 c	6.75 b	6.63 b	7.22	10.2	6.91 a	6.92 a
4	5.11 d	5.47 c	5.95 c	5.82 b	6.88 a	6.81 a	7.03	7.61	6.8 a	6.92 a
5	5.35 c	5.96 b	6.14 b	5.95 b	6.46 a	6.43 a	0	0	6.41 ab	6.66 a
6	6.01 b	5.95 b	6.88 ab	6.7 a	6.63 a	6.49 a	6.38	0	6.64 a	6.62 a
7	6.34 c	6.12 b	7.98 a	6.53 a	7.9 a	6.53 a	0	0	7.6 b	6.47 a
8	6.75 c	5.92 b	8.12 a	6.41 a	7.55 b	6.41 a	0	5.37	7.98 a	6.47 a
9	6.29 d	6.12 b	6.57 c	6.44 a	7.07 b	6.58 a	0	0	7.48 a	6.59 a

Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas, Tukey= 0.05. A los 103 ddt (corte 1); 109 ddt (corte 2); 121 ddt (corte 3); 131 ddt (corte 4); 141 ddt (corte 5); 152 ddt (corte 6); 161 ddt (corte 7); 173 ddt (corte 8); 183 ddt (corte 9).

Esto puede estar relacionado con los períodos críticos de competencia de malezas que es un concepto crucial en el manejo de cultivos, representando el lapso durante el cual las plantas no deseadas impactan más significativamente el rendimiento (Blanco *et al.*, 2014). En el caso específico del pimiento se ha determinado que el periodo crítico de competencia se sitúa entre las ocho semanas después del trasplante (Galal *et al.*, 2020). Este periodo varía según la especie cultivada y para el caso de berenjena pueden reducir el rendimiento hasta en 66% y la formación de frutos de primera calidad en 96% (Aramendiz-Tatis *et al.*, 2010).

Conclusiones

El tratamiento T4 (arvenses) mostró el mayor efecto de interferencia sobre el rendimiento del cultivo del chiltepín (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*), causando la pérdida total de la producción de frutos.

El tratamiento con Coquillo (T1) causó efectos negativos en el peso de frutos del chiltepín, con una reducción del 88% en el rendimiento, así mismo, produjo los frutos más pequeños, con una longitud media de 5.11 mm que impacto significativamente la longitud y ancho del fruto. El pasto *Cynodon nlemfuensis* (T2) fue la especie de maleza que más afectó negativamente al chile Chiltepín, impactando el rendimiento en el peso y el número de frutos obtenidos con una reducción del 96.4% respecto al testigo limpio. Por otra parte, y con respecto a los parámetros largo y ancho del fruto solo se vieron afectaciones bajas del 2.5% y 5.7% respectivamente en comparación al testigo limpio.

El tratamiento con alfalfa (T3) mostró interferencia con el cultivo de chiltepín solo después del 5 corte y obtuvo un mayor número de chiles durante los primeros cuatro cortes en comparación con el testigo limpio. Sin embargo, el rendimiento en peso total se vio afectado en 37% respecto al testigo limpio. Por otra parte, la longitud y el ancho de los frutos no se vio afectada. El efecto de los diferentes tratamientos sobre el crecimiento y rendimiento del chile chiltepín reveló resultados significativos que subrayan la importancia de un manejo adecuado de la maleza en la producción agrícola. Sobre todo, con especies como *Cynodon nlemfuensis* y *Cyperus rotundus* las cuales mostraron individualmente, impactos negativos en el desarrollo y producción del chile Chiltepín.

Bibliografía

- 1 Abreu, C. E.; Araujo, C. E.; Rodríguez, J. S. L.; Valdivia, A. A. L.; Fuentes, A. L. y Pérez, H. Y. 2018. Efecto de la aplicación combinada de fertilizante químico y humus de lombriz en *Capsicum annuum*. Centro Agrícola. 45(1):52-61. <http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v45n1/cag07118.pdf>.
- 2 Alcalá-Rico, J. S. G. J.; Ramírez-Meraz, M.; Maldonado-Moreno, N.; Borja-Bravo, M.; Camposeco-Montejo, N. y López-Benítez, A. 2023. Variación morfológica en frutos de genotipos de chile piquín (*Capsicum annuum* var. *Glabriusculum*) del Noreste y Centro de México. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. 10(2):e3482. Doi:10.19136/era.a10n2.3482.
- 3 Araiza-Lizarde, N.; Araiza-Lizarde, E. y Martínez-Martínez, J. G. 2011. Evaluación de la germinación y crecimiento de plántula de chiltepín (*Capsicum annuum* L. variedad *glabriusculum*) en invernadero. Revista Colombiana de Biotecnología. 13(2):170-175. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S012334752011000200016&lng=en&tlng=es>.
- 4 Aramendiz-Tatis, H.; Cardona-Ayala, C. y Oro, R. D. 2010. Periodo de interferencia de arvenses en el cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L.). Agronomía Colombiana. 28(1):81-88. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0120-99652010000100010&lng=en&tlng=es>.
- 5 Ballesta, A. and Lloveras, J. 2010. Nitrogen replacement value of alfalfa to corn and wheat under irrigated mediterranean conditions. Spanish Journal of Agricultural Research. 8(1):159-169. Doi:10.5424/sjar/2010081-1155.
- 6 Bañuelos, F. N.; Salido, A. P. L. y Gardea, A. 2008. Etnobotánica del chiltepín: pequeño gran señor en la cultura de los sonorenses. Estudios Sociales (Hermosillo, Sonora). 16(32):177-205. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0188-45572008000200006&lng=es&tlng=es>.
- 7 Barboza, G. E.; Carrizo, G. C.; Bem B. L.; Romero, V. M. and Scadaferro, M. 2022. Monograph of wild and cultivated chili peppers (*Capsicum* L., Solanaceae). PhytoKeys. 200:1-423. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.200.71667>.
- 8 Blanco, V. Y.; Leyva, G. Á. y Castro, L. I. 2014. determinación del período crítico de competencia de arvenses en el cultivo del maíz (*Zea mays*, L.). Cultivos Tropicales. 35(3):62-69. <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193232155007.pdf>.
- 9 Campillo, R. R.; Urquiaga, C. S.; Pino, N. I. y Montenegro, B. A. 2003. Estimación de la fijación biológica de nitrógeno en leguminosas forrajeras mediante la metodología del 15n. Agricultura Técnica. 63(2):169-179. <https://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072003000200006>.
- 10 Castellón-Martínez, É.; Chávez-Servia, J. L.; Carrillo-Rodríguez, J. C. y Vera-Guzmán, A. M. 2012. Preferencias de consumo de chiles (*Capsicum*

- annuum* L.) nativos en los Valles Centrales de Oaxaca, México. Revista Fitotecnica Mexicana. 35(5):27-35. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S018773802012000500007&lng=es&tlng=es>.
- 11 Esperbent, C. 2015. Malezas: el desafío para el agro que viene. Revista de Investigaciones Agropecuarias. 41(3):235-240. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86443147004>.
 - 12 Galal, R. M.; Hassanein, A. M. A. and Fedlallah, A. M. 2020. Determination critical periods of weed competition and weed control influence on yield productivity of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) J. of Plant Production. 11(2):127-137. Doi: 10.21608/jpp.2020.79106.
 - 13 González-Cortés, N.; Jiménez, V. R.; Guerra, B. E. C.; Silos, E. H. y Payro-Cruz, E. 2015. Germinación del chile Amashito (*Capsicum annuum* L. Var. *Glabriusculum*) en el sureste Mexicano. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 11(esp):2211-2218. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i11.800>.
 - 14 Holm, L. G.; Plucknett, D. L.; Pancho, J. V. and Herberger, J. P. 1977. The world's worst weeds. John Wiley and Sons, Inc. 609 p.
 - 15 Latournerie-Moreno, L.; Gutiérrez-Burón, R.; Garruña-Hernández, R.; Ruiz-Sánchez, E.; Lara-Martín, A. R. y Castañón-Nájera, G. 2020. Diversidad fenotípica de chile amashito de Tabasco y Chiapas, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 11(3):649-62. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i3.2087>.
 - 16 López-Muraira, I. G. 2008. Manual de maleza del cultivo del *Agave tequilana* en Jalisco. Instituto Tecnológico de Tlajomulco y Tequila Sauza, SA de CV. 286 p.
 - 17 Luna-Ortega, J. G.; Ramos-Hernández, J. A.; Gallegos-Robles, M. A.; Zuñiga-Gracia, D. A.; Márquez-Mendoza, J. I.; García-Carrillo, M. y Gonzalez-Torres, A. 2025. Evaluación del crecimiento y rendimiento de pimiento morrón en dos sitios de producción con fertilizantes orgánicos. Terra Latinoamericana. 43:1-10. <https://doi.org/10.28940/terra.v43i.2061>.
 - 18 Márquez-Quiroz, C.; López-Espinosa, S. T.; Cano-Ríos, P. y Moreno-Reséndez, A. 2013. Fertilización orgánica: una alternativa para la producción de chile piquín bajo condiciones protegidas. Revista Chapingo. Serie Horticultura. 19(3):279-286. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.12.072>.
 - 19 Martínez Torres, H. L.; Montes Hernández, S.; Corona-Torres, T. y Vibrans, H. L. 2021. Etnobotánica del chile quipín en seis municipios de Querétaro. Chiles en México. In: chiles en México. Historia, culturas y ambientes. Vásquez-Dávila, M. A.; Aguilar-Meléndez, A.; Katz, E. y Manzanero-Medina, G. I. (Coord.) RD Éd. Universidad Veracruzana. 167-181 pp. Doi:10.4000/books.irdeditions.45866.
 - 20 Megchún-García, J. V.; Rebolledo-Martínez, A.; Angel-Pérez, A. L.; Nataren-Velázquez, J. y Capetillo-Burela, A. 2024. Chile piquín (*Capsicum annuum* var. *Aviculare*) establecido en un revestimiento de plástico y arreglos espaciales. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. 11(1):e3984. Doi:10.19136/era.a11n3.3984.
 - 21 Morales-Payan, J.; Santos, B. M.; Stall, W. M. and Bewick, T. A. 1997. Effects of purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) on tomato (*Lycopersicon esculentum*) and bell pepper (*Capsicum annuum*) vegetative growth and fruit yield. Weed Technology. 11(4):672-676. doi:10.1017/S0890037X00043232.
 - 22 Ramírez, N. U. I.; Cervantes, O. F.; Montes, H. S.; Raya, P. J. C.; Cibrián, J. A. y Andrio, E. E. 2018. Diversidad morfológica del chile piquín (*Capsicum annuum* L. var. *Glabriusculum*) de Querétaro y Guanajuato, México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. 9(6):1159-72. <https://doi.org/10.29312/remexca.v9i6.1581>.
 - 23 Ramírez-Meraz, M.; Villalón-Mendoza, H.; Aguilar-Rincón, V. H.; Corona-Torres, T. y Latournerie-Moreno, L. 2015. Caracterización morfológica de chiles silvestres y semi

- domesticados de la región huasteca de México. *Agroproductividad*. 8(1):9-16. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/632>.
- 24 Rodríguez-Bosque, L. A. 2005. Preferencia del consumidor por el chile piquín en comparación con otros chiles en el noreste de México. *Revista Chapingo Serie Horticultura*. 11(2):279-281. <https://www.redalyc.org/pdf/609/60911214.pdf>.
- 25 SEMARNAT. 2009. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Técnicas para el establecimiento y producción de chiltepín silvestre, bajo un sistema agroforestal en Sonora, México. 41 p. <https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/tecnicas-chiltepín.pdf>.
- 26 Silva, A. F.; Ferreira, E. A.; Concenço, G.; Ferreira, F. A.; Aspiazú, I.; Galon, L.; Sedyama, T. and Silva, A. A. 2008. Effect of weed densities and control periods on soybean yield components. *Planta Daninha*. 26(1):65-71. Doi:10.1590/S0100-83582008000100007.
- 27 Silva, D. V.; Freitas, M. A. M.; Silva, G. S.; Souza, M. F.; Silva, A. A.; Ferreira, L. R.; Sedyama, T. and Cecon, P. R. 2015. Growth and yield of maize in purple nutsedge interference. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*. 36(5):3077-3084. Doi:10.5433/1679-0359.2015v36n5p3077.
- 28 Soltani, N.; Dille, J. A.; Burke, I. C.; Everman, W. J.; VanGessel, M. J.; Davis, V. M. and Sikkema, P. H. 2016. Potential corn yield losses from weeds in North America. *Weed Technology*. 30(4):979-984. Doi:10.1614/WT-D-16-00046.1.



Efecto de las arvenses en el rendimiento de chile chiltepín

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
ISSN (electronic): 2007-9934
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Article/Issue Information
Date received: 01 October 2025
Date accepted: 01 February 2026
Publication date: 01 January 2026
Publication date: Jan-Feb 2026
Volume: 17
Issue: 1
Electronic Location Identifier: e4005
DOI: 10.29312/remexca.v17i1.4005

Categories

Subject: Artículos

Palabras clave:

Palabras clave:

Cynodon nlemfuensis

Cyperus rotundus

frutos

Medicago sativa

producción

Counts

Figures: 0

Tables: 3

Equations: 0

References: 28