

CONTROL QUIMICO DE CORREHUELA PERENNE, *Convolvulus arvensis* L. EN TERRENOS SIN CULTIVO*

Enrique ROSALES ROBLES¹

RESUMEN

La correhuela perenne, *Convolvulus arvensis* L. es una de las principales malas hierbas que se asocian al sorgo de temporal en el norte de Tamaulipas. Con el fin de controlar esta maleza en terrenos sin cultivo, durante 1989 y 1990 en el Campo Experimental "Río Bravo", Tamaulipas, se evaluaron diferentes tratamientos a base de herbicidas.

Los herbicidas dicamba a razón de 0.48 y 0.72 kg/ha, fluoroxypir a 0.18 y 0.24 kg/ha, 2,4 - D amina a 0.68 kg/ha, las mezclas de 2,4 - D amina + glifosato a 0.68 + 0.21, 0.68 + 0.42 y 0.68 + 0.62 kg/ha, así como la mezcla de 2,4 - D amina + picloram a 0.45 + 0.027 y 0.67 + 0.041 kg/ha, controlaron eficientemente (>95%) al follaje, rizomas y yemas vegetativas de rizomas hasta 120 días después de su aplicación. El control observado en las mezclas de 2,4 - D amina + glifosato no fue superior a los tratamientos a base de 2,4 - D amina y su mezcla con picloram, los cuales además de ser un 40 a 70% más económicos, pueden utilizarse durante el desarrollo del sorgo.

* Artículo enviado al Comité Editorial del INIFAP Area Agrícola el 23 de abril de 1993.

¹ M.C. Investigador del Programa de Cultivos Básicos (Maleza) del Campo Experimental "Río Bravo", Tam. CIRNE, INIFAP.

INTRODUCCION

El área temporalera del norte de Tamaulipas comprende alrededor de 650,000 hectáreas que se cultivan principalmente con sorgo para grano. Entre las malas hierbas que limitan el desarrollo y merman el rendimiento del sorgo destaca por su habilidad competitiva la correhuela perenne, *Convolvulus arvensis* L., también conocida como correhuela loca, oreja de ratón o lengua de pollo.

Según lo manifestaron Holm *et al* (5) en 1970, la correhuela perenne es una planta de origen euroasiático que está considerada como una de las 10 principales malas hierbas en el mundo. Asimismo, indicaron que en 44 países esta maleza representa un grave problema para 32 diferentes cultivos, y su área de distribución se extiende desde los 60° latitud norte hasta los 45° latitud sur.

Diversos investigadores, entre quienes se encuentran Tamayo y Guillardon (7) 1986, Agundis y Rodríguez (1) 1978 y Castro (4) 1981, reconocen que en México la correhuela perenne es una importante maleza en los estados de Sonora, Coahuila, y Tamaulipas. Este último autor agrega que en el norte de Tamaulipas la correhuela perenne está consignada como maleza desde 1972 y ha tenido una rápida diseminación en el área de temporal, en donde ha llegado a infestar más de 2,000 hectáreas, limitando en 60 a 100% el rendimiento de sorgo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la acción de diferentes tratamientos de herbicidas sobre el follaje y rizomas de la correhuela perenne en terrenos incultos.

REVISION DE LITERATURA

De acuerdo con las descripciones hechas por Holm *et al* (5) y el U.S.D.A. (9) en 1970, y por Swan (6) en 1980, la correhuela, *Convolvulus arvensis* L. es una planta perenne y herbácea de hábito rastroso-trepador con tallos de 1 a 3 m de largo; su sistema radical consiste de raíces laterales y rizomas que pueden penetrar hasta 10 m en el suelo. Sus hojas son alternas, simples, pecioladas, enteras y de forma ovalada-oblonga, con base cordada o sagitada, glabras o ligeramente pubescentes y miden de 1.3 a 6 cm de largo y 1 a 3 cm de ancho.

Las flores, perfectas y regulares, usualmente se presentan solitarias o en grupos de dos a tres y nacen de las axilas de las hojas; tienen cinco estambres,

el cáliz en forma de campana y la corola elíptica-orbicular con cinco lóbulos de color blanco a rosa. El fruto es una cápsula de forma ovoide que contiene dos a cuatro semillas de color café oscuro, ovoides, rugosas y de 3 a 5 mm de largo.

La correhuela perenne se reproduce tanto por semilla como por rizomas. Las semillas poseen una cubierta impermeable que evita su germinación al madurar, y su longevidad según lo estipulara Timmons (8) en 1949 se extiende hasta más de 50 años. En 1980, Swan (6) indicó que por lo general los rizomas son su principal vía de reproducción, y la planta llega a producir hasta 8.4 ton/ha de éstos.

Holm *et al* (5) y Swan (6), coincidieron en señalar que la correhuela es una excelente competidora por luz, agua, nutrimentos y espacio, y además una planta alelopática. Las reducciones en rendimiento que ocasiona a los cultivos a los que se asocia varían del 20 al 80%, con mayor daño en cultivos de poca cobertura y con escasa humedad en el suelo.

El control mecánico de esta maleza es errático y costoso debido a la capacidad regenerativa de sus rizomas. Al respecto, Timmons (8) en 1949 citó que son necesarias 16 escardas para eliminar esta mala hierba. Por su parte, Swan (6) en 1980 afirmó que las escardas se deben iniciar 12 días después de la emergencia de los rebrotes, con un óptimo de profundidad de corte de 10 cm, y especificó que se requieren de dos a tres años para eliminar a esta maleza.

Según lo comentaron Banks, Hill y Santelman (2) en 1979, Wiese y Lavake (1) en 1985 y Cantú (3) en 1989, el uso de herbicidas sistémicos es una buena opción en el control de malas hierbas perennes como la correhuela. Dentro de los herbicidas que se han utilizado para controlar esta especie se pueden citar al 2,4 - D, dicamba, MCPA, fenac, picloram, fluoroxypir y glifosato. Para que el control químico de correhuela perenne sea eficiente, Wiese *et al* (10 y 11) en 1962 y 1985 advirtieron que se requiere de un crecimiento activo de la planta con guías de 15 a 25 cm, al menos 3.75 cm de agua disponible en el suelo y una temperatura alrededor de 28° C.

En Tamaulipas, Castro (4) consignó en 1981 que en terrenos sin cultivo la mezcla de 0.68 kg de 2,4-D amina más 0.82 kg de glifosato aplicados por hectárea controla en más del 90% al follaje y rizomas de la correhuela perenne; sin embargo, el alto costo de este tratamiento lo hace inaccesible a los productores de sorgo de temporal.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio constó de dos experimentos efectuados durante los ciclos otoño-invierno de 1988 y 1989 en terrenos del Campo Experimental "Río Bravo", Tamaulipas, que presentaban una severa infestación de correhuela perenne y no habían recibido aplicaciones de herbicidas en los últimos cinco años.

Los tratamientos evaluados fueron: dicamba a razón de 0.48 y 0.72 kg/ha; fluoroxypir a 0.18 y 0.24 kg/ha; 2,4 - D amina a 0.68 kg/ha; la mezcla de tanque de 2,4 - D amina + glifosato a 0.68 + 0.21, 0.68 + 0.42 y 0.68 + 0.62 kg/ha y la mezcla comercial de 2,4 - D amina + picloram a 0.45 + 0.027 y 0.67 + 0.041 kg/ha; además se contó con un testigo sin herbicidas.

La aplicación de los herbicidas se llevó a cabo en abril de 1988 y 1989, sobre una población media de correhuela perenne de 74.4 rebrotes o tallos/m² y una longitud de guía de 25 cm. Se utilizó una aspersora motorizada de mochila Robin RS-03 con boquillas de abanico plano 80015, filtros de 100 mallas y un volumen de aspersión de 220 l/ha.

La unidad experimental constó de 4.8 m de ancho por 20 m de largo (96 m²) en terreno inculto. Se tomó el peso fresco del follaje y rizomas y el número de yemas vegetativas vivas a los 17, 34, 62 y 120 días después de la aplicación. Para la primer variable se tomaron cuatro muestras de 1 m² por tratamiento y para las otras dos, cuatro muestras de un volumen de suelo de 0.3 m³. Los porcentajes de control se calcularon con base en la población presentada por el testigo sin aplicación en cada fecha de muestreo.

En cada año se utilizó un lote diferente y los resultados que se presentan son el promedio de dos años de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se observó un excelente control del follaje de la correhuela perenne (92 a 99%) en todos los tratamientos evaluados hasta 120 días después de la aplicación (dda) de los herbicidas (Cuadro 1). El fluoroxypir mostró un control regular (78.5 a 84.0%) a los 17 dda; sin embargo, en las evaluaciones posteriores fue tan efectivo como los demás tratamientos. El peso fresco del follaje de maleza presente en el testigo sin aplicación varió de 441.3 a 795.6 g/m², equivalente a 4.41 a 7.96 ton/ha.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE CONTROL DE FOLLAJE DE CORREHUELA PERENNE POR DIFERENTES TRATAMIENTOS EN CUATRO FECHAS DE MUESTREO. PROMEDIO DE DOS AÑOS. CERIB, 1989.

Tratamientos (kg/ha) ¹ .	Porcentaje de control			
	17 dda ²	34	62	120
Dicamba,0.48	99.6a*	99.8a	99.6a	92.5b
Dicamba,0.72	99.7a	99.6a	99.9a	98.1a
Fluoroxypir,0.18	84.0a	99.6a	98.7a	89.0c
Fluoroxypir,0.24	78.5a	99.0a	99.2a	94.0b
2,4-D amina,0.68	99.2a	99.9a	99.6a	99.7a
2,4-D amina + glifosato,0.68 + 0.21	99.9a	99.9a	99.2a	97.7a
2,4-D amina + glifosato,0.68 + 0.42	99.4a	99.8a	99.9a	98.9a
2,4-D amina + glifosato, 0.68 + 0.62	99.9a	99.9a	99.1a	99.9a
2,4-D amina + picloram,0.45 + 0.027	99.7a	99.4a	95.6b	96.9a
2,4-D amina + picloram,0.67 + 0.041	99.5a	99.4a	91.9c	98.5a
Testigo sin aplicación (g/m ²)	796	593	441	533

¹ Dosis en ingrediente activo por hectárea

² dda = Días después de la aplicación

* Valores con la misma literal dentro de columnas son iguales estadísticamente de acuerdo con la prueba de Tukey al 5%.

CUADRO 2. PORCENTAJE DE CONTROL DE RIZOMAS DE CORREHUELA PERENNE POR DIFERENTES TRATAMIENTOS EN CUATRO FECHAS DE MUESTREO. PROMEDIO DE DOS AÑOS. CERIB, 1989.

Tratamientos (kg/ha) ¹	Porcentaje de control			
	17dda ²	34	62	120
Dicamba,0.48	66.1a*	84.7ab	92.3abc	94.1ab
Dicamba,0.72	87.6a	86.7ab	96.7a	94.2ab
Fluoroxypir,0.18	23.4b	86.2ab	90.7bc	90.7b
Fluoroxypir,0.24	17.4b	74.4b	88.9c	95.5ab
2,4-D amina,0.68	76.4a	94.5a	95.7abc	97.2ab
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.21	82.9a	94.5a	97.0a	95.6ab
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.42	82.4a	95.3a	96.6a	97.4a
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.62	80.1a	94.8a	95.9ab	97.0ab
2,4-D amina + picloram,0.45				
+0.027	76.0a	94.1a	95.5abc	95.1ab
2,4-D amina + picloram,0.67				
+0.041	76.7a	92.7a	94.7abc	95.1ab
Testigo sin aplicación (g/0.3m ³)	246	417	332	262

¹ Dosis en ingrediente activo por hectárea.

² dda = Días después de la aplicación.

* Valores con la misma literal dentro de columnas son iguales estadísticamente de acuerdo con la prueba de Tukey al 5%

Por lo que toca al efecto sobre el peso fresco de rizomas, se observaron diferencias entre los tratamientos evaluados a los 17 dda. El fluoroxyprir en ambas dosis evaluadas mostró un pobre efecto sobre los rizomas (17.4 a 23.4%). Los demás tratamientos mostraron porcentajes de control del 66 al 87%, sin que existieran diferencias significativas entre ellos. En las evaluaciones efectuadas de los 34 a los 120 dda, los porcentajes de control variaron del 85 al 97% en relación con el testigo sin aplicación que presentó un peso fresco de rizomas de 2.46 a 4.17 ton/ha (Cuadro 2).

En el Cuadro 3 se presentan los resultados para el control de yemas vegetativas de rizomas. A los 17 dda, el fluoroxyprir mostró un control deficiente de yemas (47 a 48%), en contraste con los demás tratamientos cuyos porcentajes de control variaron de 82.1 a 97%. A partir de los 34 dda todos los tratamientos controlaron eficientemente (>95%) a las yemas de rizomas de correhuela perenne localizadas en la capa arable del suelo. Cabe mencionar que en las diferentes fechas de muestreo, las poblaciones de yemas localizadas en el testigo sin aplicación variaron de 3,560 a 6,535 en 0.3 m³, es decir de 35.6 a 65.4 millones de yemas/ha, lo que da una clara idea del potencial reproductivo de esta maleza.

De acuerdo con los resultados de este trabajo, todos los tratamientos evaluados fueron eficientes en el control del follaje y rizomas de la correhuela perenne debido probablemente a que las condiciones al momento de la aplicación coincidieron con los valores señalados por Wiese y Lavate (11) en 1985 y por Tamayo y Guillardon (7) en 1986: temperatura de 28 a 30° C, humedad relativa > 75%, buena humedad en el suelo, así como un apropiado estado de desarrollo de la maleza, que se encontraba en pleno crecimiento vegetativo con tallos de 25 cm.

Desde el punto de vista económico, los tratamientos más baratos fueron el 2,4 - D amina a razón de 0.68 kg/ha y la mezcla comercial de 2,4 - D amina + picloram a 0.45 + 0.027 kg/ha, cuyos costos fueron de 31.0 y 25.0 N\$/ha, respectivamente. En este trabajo se encontró que la adición de glifosato al 2,4 - D amina no incrementó el control de follaje y rizomas de la correhuela perenne, tal y como lo había señalado Castro (4) en 1981.

Con base en la información obtenida, es posible entonces recuperar áreas de temporal severamente infestadas con correhuela perenne en las cuales no se efectúa la siembra de sorgo por incosteable o bien el rendimiento de este cultivo presenta severas reducciones de rendimiento. Además, al no requerir de

CUADRO 3. PORCENTAJE DE CONTROL DE YEMAS VEGETATIVAS DE RIZOMAS DE CORREHUELA PERENNE POR DIFERENTES TRATAMIENTOS EN CUATRO FECHAS DE MUESTREO. PROMEDIO DE DOS AÑOS. CERIB, 1989.

Tratamientos (kg/ha) ¹	Porcentaje de control			
	17daa ²	34	62	120
Dicamba,0.48	82.1a*	97.4a	99.4a	95.9b
Dicamba,0.72	92.0a	97.7a	99.7a	95.7b
Fluoroxypir,0.18	47.7b	97.6a	99.3a	96.4ab
Fluoroxypir,0.24	48.0b	96.3a	99.1a	96.7ab
2,4-D amina,0.68	95.3a	99.3a	99.6a	97.5ab
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.21	97.0a	99.0a	99.5a	96.9ab
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.42	95.5a	99.5a	99.1a	98.9a
2,4-D amina + glifosato,0.68				
+0.62	95.1a	99.3a	99.4a	96.6ab
2,4-D amina + picloram,0.45				
+0.027	94.7a	98.7a	98.8a	96.8ab
2,4-D amina + picloram,0.67				
+0.041	96.6a	98.7a	99.0a	96.7ab
Testigo sin aplicación (yemas/0.3m ³)	3,954	6,535	4,884	3,560

¹ Dosis en ingrediente activo por hectárea.

² dda = Días después de la aplicación.

³ Valores con la misma literal dentro de columnas son iguales estadísticamente de acuerdo con la prueba de Tukey al 5%.

la adición del glifosato para obtener un buen control de esta maleza, tanto el 2,4 - D amina como la mezcla 2,4 - D amina + picloram pueden aplicarse en terrenos incultos o directamente sobre el sorgo.

CONCLUSIONES

1. Los herbicidas dicamba a razón de 0.48 y 0.72 kg/ha, fluoroxypir a 0.18 y 0.24 kg/ha, 2,4 - D amina a 0.68 kg/ha, las mezclas de 2,4 - D amina + glifosato a 0.68 + 0.21, 0.68 + 0.42 y 0.68 + 0.62 kg/ha, así como la mezcla comercial de 2,4 - D amina + picloram a 0.45 + 0.027 y 0.67 + 0.041 kg/ha, controlaron eficientemente al follaje y rizomas de la correhuela perenne hasta 120 días después de su aplicación en terrenos incultos.
2. Por su bajo costo se seleccionaron el 2,4 - D amina 0.68 kg/ha y la mezcla de 2,4 - D amina + picloram 0.45 + 0.027 kg/ha para el control de correhuela perenne, los cuales pueden aplicarse tanto en terrenos incultos como directamente sobre el sorgo.

LITERATURA CITADA

1. Agundis, M.O. y Rodríguez, J.C. 1978. *Maleza del algodón en la comarca Lagunera*. SARH, INIFAP. 105 p. (Folleto Misceláneo Núm. 40).
2. Banks, P.A., L.V. Hill and P.W. Santelmann. 1979. Control of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) in winter wheat (*Triticum aestivum*) with foliar and subsurface layered herbicides. *Weed Sci.* 27: 332-335.
3. Cantú, F.G. 1987. *Control de correhuela Convolvulus arvensis L. en trigo en el Valle del Yaqui, Sonora*. En: VIII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. (Resúmenes). San Luis Potosí, S.L.P. México.
4. Castro, M.E. 1981. *Control químico de la correhuela loca Convolvulus arvensis L. en el norte de Tamaulipas*. En: II Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. (Resúmenes). Texcoco, Edo. de México, México. p. 10.
5. Holm, L.E., D.L. Plucknett, J.V. Pancho and J.P. Herberger. 1970. *The world's worst weeds*. Univ. Press of Hawaii. 609 p.
6. Swan, D.G. 1980. Field bindweed, *Convolvulus arvensis* L. Washington State Univ. 8 p. (Bull. 0888).
7. Tamayo, E. L. y P. Guillardon. 1986. *Influencia de la edad de las hojas de correhuela Convolvulus arvensis L. y de las condiciones ambientales sobre la absorción de los herbicidas 2,4 -*

D y glifosato .En: VII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Guadalajara, Jal., México. p. 50.

8. Timmons, F.L. 1949. Duration of viability of bindweed seed under field conditions and experimental results in control of bindweed seedlings. *Agron. J.* 41:130-133.
9. U.S.D.A. 1970. *Selected weeds of the United States*. Washington, D.C. p. 290-291. (Agriculture Handbook Núm. 366).
10. Wiese, A.F. and H.E Rea. 1962. Factors affecting the toxicity of phenoxy herbicides to field bindweed. *Weeds* 10: 58-61.
11. _____, and D.E. Lavake. 1985. Control of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) with postemergence herbicides. *Weed Sci.* 34: 77-80.