

CONTROL DE HUIZACHE (*Acacia farnesiana*) CON TEBUTHIURON EN LA PARTE CENTRAL DE SONORA ^a

Felipe Ramírez Moreno ^b
Enrique Enríquez Carrillo ^b
Héctor Miranda Zarazúa ^b
César Ortega García ^b
Martín F. Silva Olivas ^b

RESUMEN

Ramírez M F, Enríquez C E, Miranda Z H, Ortega G C, Silva O M F. *Téc. Pecu. Méx.* Vol 36 No 3 1998 pp 243-248. El objetivo fue evaluar cinco dosis del herbicida granular graslan 20p (Tebuthiuron) en el control de huizache. El estudio se realizó 25 km al sur de la ciudad de Hermosillo, Sonora. El clima es árido con temperatura y precipitación media anual de 23 C y 312 mm, respectivamente. Se utilizaron las dosis de 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 y 3.0 kg de i.a./ha, además del testigo (0.0 kg de i.a./ha), correspondiendo a los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, respectivamente. La aplicación se hizo al inicio de las lluvias de verano de 1991, en tres parcelas de 225 m² cada una por tratamiento. La mortalidad del arbusto se obtuvo por diferencia de plantas vivas al inicio y al final del trabajo, el cual duró tres años, muestreándose cuatro cuadrantes fijos de 12.5 m² por parcela. Los datos de mortalidad del huizache se sometieron a un análisis de varianza bajo un diseño completamente al azar y las medias se compararon mediante contrastes ortogonales. Los resultados mostraron que los tratamientos 3, 4 y 5, con mortalidades de 98, 99 y 99 %, respectivamente, fueron similares ($p > .05$) entre sí, superando ($p < .05$) a los tratamientos 1, 2 y 6, los cuales a su vez fueron diferentes ($p < .05$) entre sí, con valores de mortalidad de 61, 85 y 0 %, respectivamente. Sin embargo, la mortalidad alcanzada con 1.5 kg de i.a./ha (85%) se considera muy aceptable.

PALABRAS CLAVE: Tebuthiuron, Control de huizache, Control de arbustos.

Aproximadamente el cincuenta por ciento de las praderas de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris* L. Link) establecidas en el estado de Sonora presentan en mayor o menor grado, problemas de invasión de arbustivas indeseables (1). La especie invasora más importante es la rama blanca (*Encelia farinosa* A. Gray), arbustiva sobre la cual se han realizado algunos trabajos que han generado información para su control; sin embargo, también existen otras especies como el chírahui o huinolo (*Acacia oligocantha*), el huizache (*Acacia farnesiana* L. Willd.) y la vinorama (*Acacia constricta* Benth) que a través de los

años han venido incrementando su densidad en algunos municipios ubicados al sur y sureste del Estado (2), lo que dificulta el pastoreo del ganado y reduce la productividad de los agostaderos y las áreas establecidas con zacate buffel.

En los últimos años, estas arbustivas también han comenzado a invadir praderas de buffel en la parte central del Estado. Dichas invasiones son observadas indistintamente, tanto en praderas de temporal como en aquellas que son auxiliadas con agua de riego.

El huizache es un arbusto o árbol de hasta 9 m de altura, con ramas glabras a puberulentas y espinas rectas de 0.5 a 5 cm de largo, hojas de 2 a 10 cm de longitud, florece de abril a noviembre y la flor es

^a Recibido el 26 de agosto de 1998 y aceptado para su publicación el 14 de diciembre de 1998.

^b Campo Experimental Carbó CIRNO-INIFAP-SAGAR.

de color amarillo y moderadamente fragante. Las vainas son cilíndricas y turgidas, de 4 a 7 cm de longitud y de 1 a 1.5 cm de diámetro, de agudas a apiculadas longitudinalmente y tardíamente dehiscentes. Se le encuentra en arroyos y planicies, así como en laderas de colinas en las zonas de Sonora y zonas tropicales, en Arizona hasta Florida y sur de Argentina, Baja California, California y trópicos del viejo Mundo (3).

Uno de los métodos más efectivos para el control de arbustivas indeseables es el químico. El uso de herbicidas en forma de perdigones depositados en la superficie del suelo, alrededor del tronco de los arbustos, pueden ser efectivos y fáciles de aplicar, debido a que no se requiere de equipo especial (4). Los herbicidas Tebuthiuron (N-(5-(1,1-dimetiletil)-1,3,4-tiadiazol-2-y1)N,N'-dimetilurea), Picloram (4-amino-3,5,6-acido tricloropicolínico) y Dicamba (ácido 3,6-dicloro-o-anísico), en su presentación granular, han sido utilizados para el control de una amplia gama de arbustos en pastizales (5). Causan elevada toxicidad en la mayoría de las malezas perennes de hoja ancha, al igual que en muchas especies leñosas y malezas anuales (6).

Los herbicidas granulares son absorbidos por las raíces y traslocados a través del xilema hacia las partes aéreas de la planta, ocasionando una toxicidad lenta (crónica). Son muy persistentes en el suelo, pero diversos microorganismos los van degradando lentamente. Bajo condiciones adecuadas de humedad su fitotoxicidad es claramente detectada después de un año de la aplicación (6). Pueden ser aplicados en cualquier época del año; sin embargo,

es recomendable que sea al inicio del período de lluvias para que puedan ser incorporados al suelo rápidamente e inicien su acción herbicida. Su eficacia es afectada por el contenido de arcilla y materia orgánica. Para lograr un determinado nivel de control de arbustos, la dosis debe incrementarse a medida que el contenido en el suelo de dichos componentes aumenta (7).

El Tebuthiuron controla en forma efectiva una amplia gama de especies leñosas en áreas de pastizales, algunas de las cuales no son controladas con los herbicidas foliares convencionales (8). Es selectivo; sin embargo, su selectividad depende de la dosis que se utilice. 5.5 Kg o más de i.a./ha puede ocasionar un control total de la vegetación, mientras que con dosis de 1.1 y 2.2 Kg de i.a./ha se puede incrementar significativamente la producción de zacates deseables, principalmente en el segundo período de crecimiento, después de la aplicación (9,10,11). El grado de la respuesta del forraje es influenciada por las especies, la cantidad, y el vigor de las herbáceas presentes al tiempo de la aplicación del herbicida, así como por la cantidad y distribución de la precipitación (7).

El uso del Tebuthiuron mejora el contenido de proteína cruda en algunos zacates en el siguiente período de crecimiento después de la aplicación (12), aunque la causa de que la calidad del forraje mejore después de un tratamiento no es bien conocida, la influencia es positiva (13)

Con base en lo anterior se efectuó el presente trabajo cuyo objetivo fue comparar la efectividad de diferentes dosis de Tebuthiuron en el control de huizache.

CONTROL DE HUIZACHE CON TEBUTHIURON EN SONORA

El trabajo se llevó a cabo en el rancho "Santa Cruz", localizado 25 km al sur de la ciudad de Hermosillo, Sonora. El clima es desértico BW(h') con temperatura y precipitación media anual de 23 C y 312 mm, respectivamente. El tipo de vegetación corresponde al matorral arbosufrutescente que predomina en la parte central del estado. El sitio específico de estudio correspondió a una antigua pradera de buffel, fuertemente invadida con huizache. La densidad promedio del arbusto al inicio del trabajo era de 8,654 plantas/ha, con un diámetro medio del tronco de 3cm, con rangos de 0.5 a 12.0 cm. El sitio presentaba una pobre cobertura de gramíneas, entre las que destacaban el zacate buffel y la grama china (*Cathestecum brevifolium*). Debido a que el área de estudio no fue excluida del pastoreo del ganado, no se evaluó el efecto de los diferentes tratamientos sobre el comportamiento de las gramíneas presentes. El suelo es profundo de textura franco-arcillosa. Se utilizó el Tebuthiuron a dosis de 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 y 0.0 kg de i.a./ha, representando los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, respectivamente. La aplicación se hizo en forma manual al voleo al inicio de las lluvias de verano de 1991, en tres parcelas de 225 m² cada una, por tratamiento.

La variable medida fué la densidad de plantas vivas (pl/ha) de huizache al inicio y tres años después de la aplicación, para obtener por diferencia el porcentaje de mortalidad del arbusto. Para la medición de esta variable se instalaron cuatro cuadrantes fijos de 12.5 m² por cada parcela experimental, se consideró muerta aquella planta que no presentaba ningún rebrote o tallos verdes.

Se utilizó un diseño completamente al azar con seis tratamientos y tres repeticiones. Los datos de mortalidad fueron sometidos a análisis de varianza y sus medias se compararon mediante contrastes ortogonales (14).

En el Cuadro 1 se muestra el porcentaje de control o mortalidad obtenido con las diferentes dosis utilizadas, observándose que los tratamientos 3, 4 y 5 controlaron el 98, 99 y 99% de los arbustos, respectivamente; estos valores resultaron similares ($p > .05$) entre sí, y fueron superiores al resto de los tratamientos, los cuales a su vez fueron diferentes ($p < .05$) entre sí, con valores de mortalidad de 61, 84 y 0%, para los tratamientos 1, 2 y 6, respectivamente.

Cuadro 1. Mortalidad de huizache con diferentes dosis de Tebuthiuron 36 meses después de su aplicación en el rancho "Santa Cruz", Sonora.

TRATAMIENTO	DOSIS (Kg DE I.A./HA)	MORTALIDAD %
1	1.0	61 a
2	1.5	85 b
3	2.0	98 c
4	2.5	99 c
5	3.0	99 c
6	0.0	00 d

distinta literal indica diferencia significativa ($p < .05$)
i.a./ha= ingrediente activo por hectárea

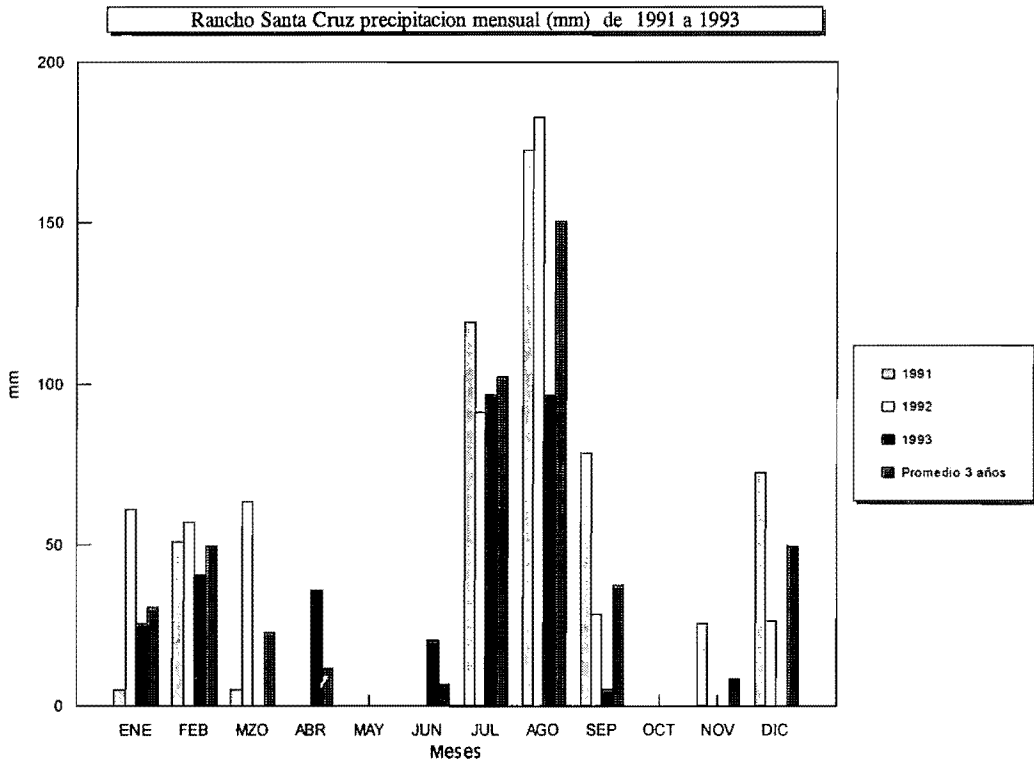
La precipitación en el área de estudio fue de 530 y 511 mm durante el primero y segundo años del estudio, respectivamente; estas cantidades superaron en más de 60% la media anual, mientras que, en el último año de evaluación la precipitación fue de 320 mm, similar al promedio anual (312 mm) (Fig. 1). Las precipitaciones recibidas fueron suficientes para una adecuada disolución y penetración del herbicida en el suelo. La mayor cantidad de lluvia correspondió a los meses de julio y agosto, período de mayor crecimiento activo de la vegetación en el área.

Morton, *et al.* (15) observaron que la mortalidad de vinorama en dos localidades del desierto de Chihuahua, con suelos de

textura areno-arcillosa y con precipitación media anual desde 224 hasta 430 mm, fue comúnmente menor de 65% con dosis de 0.5 y 1.0 kg de i.a./ha de Tebuthiuron; sin embargo, con 1.5 kg de i.a./ha del mismo herbicida, la mortalidad fue 80% o más.

Enríquez *et al.* (16) encontraron que es necesaria una dosis de 2.4 g de i.a. de Tebuthiuron/planta para matar al 100% de la población de huizache.

Herbel, *et al.* (11) controlaron sólo el 64% de la población de vinorama, con una dosis de 0.55 kg de i.a./ha de Tebuthiuron, en suelos profundos de textura arcillosa, en una localidad del estado de Arizona; sin embargo, en otra localidad del mismo Estado, con diferente tipo de suelo, con las dosis de 0.27 y 0.64 kg de i.a./ha mataron al 91 y 93% respectivamente,



concluyendo que el tipo de suelo influyó fuertemente en el grado de control obtenido. El huizache, aunque pertenece al mismo género que la vinorana, está considerado como un arbusto con mayor resistencia al efecto del Tebuthiuron (16). De los resultados de este trabajo se concluye que no se requieren dosis mayores de 2.0 kg de i.a./ha de Tebuthiuron para lograr un control total de huizache, bajo las condiciones de suelo y precipitación en que se efectuó el estudio.

**HUISACHE (*Acacia farnesiana*)
CONTROL WITH TEBUTHIURON
ON THE SONORA CENTRAL
ZONE.**

SUMMARY

Ramírez M F, Enríquez C E, Miranda Z H, Ortega G C, Silva O M F. *Téc. Pec. Méx.* Vol 36 No 3 1998 pp 243-248. Five granular doses of grasland 20 p (Tebuthiuron) were evaluated for control of Huisache. The study was carried out 25 km south of Hermosillo, Sonora, with a mean annual temperature and precipitation of 23 C and 312 mm, respectively in an arid climate zone. Herbicide treatments were 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, and 3.0 kg of a.i./ha of Tebuthiuron and a no-herbicide treatment (control), for groups 1, 2, 3, 4, 5 and 6, respectively. The herbicide was hand-applied at the beginning of the summer rains. Experimental plots were 225 m² in site, with three experimental units per herbicide treatment. Brush mortality was estimated by difference between treated and untreated plots along three summer growing seasons after treatment application. Data were analyzed within a completely randomized design, with mean comparisons by orthogonal contrast. The results showed that treatments 3, 4, and 5 were similar ($p > .05$), with mortalities of 98, 99, and 99%, respectively, and different ($p < 0.05$) to treatments 1, 2, and 6, which were also different ($p < .05$) among themselves, with mortalities of 61, 84 and 0%, respectively. We concluded that Tebuthiuron at 2.0 kg a.i./ha provided excellent brush control. On the other hand, Tebuthiuron at a rate of 1.5 kg a.i./ha provided 85% brush control, which we considered acceptable.

KEY WORDS: Tebuthiuron, Control of huisache, Brush mortality.

REFERENCIAS

1. Ibarra F F, Silva O M F, Carranza M J, Parra P M A, Torres V R. Alternativas de control de rama blanca en praderas de zacate buffel. Investigación Pecuaria en el estado de Sonora. CIPES-INIFAP-SARH-Gob. Edo. Son.-UGRS. 1989:81-86.
2. Burboa C F R, Zapata M M A, Palomino C V M, Enríquez C E, Pedroza P D, Gaxiola F C, Limón N E, Montaña B R. Diagnóstico regional para el desarrollo de la investigación como contribución al incremento de la producción pecuaria de la zonas sur y sierra del estado de Sonora. Encuesta por muestreo a productores pecuarios. CIPES. 1986:56-93.
3. Shreve F, Wiggins I L. Vegetation and flora the Sonoran Desert. Vol. 1. Stanford University Press. Stanford, Calif. 1964:599.
4. Gómez R F, González M H. Evaluación del Tordón 5k para el control de arbustivas indeseables en la zona central de Chihuahua. Bol. Pastizales, RELC-INIP-SARH. Chihuahua, Chih. 1980. Vol. XI No. 2.
5. Pettit R D. Effect of Picloram and Tebuthiuron pellets on sand shinary oak communities. *J. Range Manage.* 1979; 32:196.
6. Kligman G C, Ashton F M. Estudio de las plantas nocivas. Principios y prácticas. Traducido del inglés por Thomson S K E. México D F: Limusa, 1980.
7. Welch G T, Smith P R, Rasmussen A G. Brush management Technologies. In: Integrated Brush Management Systems For South Texas: Development and Implementation. 1993; p 15.
8. Scifres C J, Mutz J L, Hamilton W T. Control of mixed brush with Tebuthiuron. *J. Range Manage.* 1979; 32:115.
9. Scifres C J, Mutz J L. Herbaceous vegetation changes following applications of Tebuthiuron for brush control. *J. Range Manage.* 1978; 31:375.
10. Morton H L, Melgoza A. Vegetation changes following brush control in creosotebush communities. *J. Range Manage.* 1991; 44:133.
11. Herbel C H, Morton H L, Gibbens R P. Controlling shrubs in the arid southwest with Tebuthiuron. *J. Range Manage.* 1985; 38:391.
12. Masters A R, Scifres J C. Forage quality responses of selected grasses to Tebuthiuron. *J. Range Manage.* 1984; 37:83.

13. Biondini M, Pettit R D, Virgil J. Nutritive value of forages on sandy soils as affected by Tebuthiuron. *J. Range Manage.* 1986; 39:396
14. Steel R G D, Torrie J0 H. *Bioestadística Principios y Procedimientos*. 1a Ed. en Español (segunda Ed. en inglés). México: McGraw-Hill/ Interamericana de México, 1988.
15. Morton H L, Ibarra F F A, Martín R M H, Cox J R. Creosotebush control and forage production in the Chihuahuan and Sonoran deserts. *J. Range Manage.* 1990; 43:43.
16. Enríquez C E, Peñuñuri M F J, Ramírez M F, Torres V L R. Efecto del Tebuthiuron en el control de tres arbustivas indeseables en praderas de zacate buffel. *Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Chihuahua, Chih., México 1992:38.*