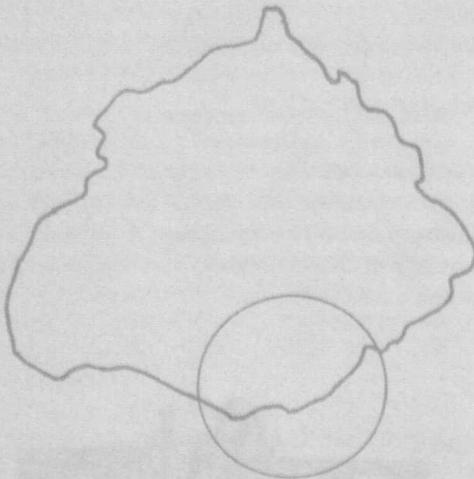


CONTROL QUIMICO DE GATUÑO



EN EL SUR DE AGUASCALIENTES

Ernesto Flores Ancira y colaboradores
Ing. Agrónomo y Zootecnista
Departamento de Fitotecnia
Centro Agropecuario
Programa de Investigaciones Agrostológicas

Los pastizales naturales representan aproximadamente el 47% de la superficie terrestre. La tierra dedicada al cultivo agrícola ocupa un 10%, los bosques comerciales un 28% y las regiones cubiertas de hielo un 15%. Todas estas áreas excepto la última, producen forraje para los animales domésticos y fauna silvestre (Williams et. al. 1968).

En México 25.6 millones de hectáreas están constituidas por pastizales localizados en zonas áridas y semiáridas con un vasto potencial para la ganadería extensiva (Jaramillo, 1984).

Debido a la escasa y errática precipitación pluvial que incide en estas zonas hace que sus ecosistemas de pastizal sean frágiles y fácil de ser destruidos a través fundamentalmente de la presión que ejerce el hombre con sus animales domésticos (pastoreo severo), así como la tala inmoderada de los bosques y la apertura de tierra de pastizal al temporal improductivo (Ehrlich, 1974. Train, 1978).

Resulta una necesidad primaria mejorar y conservar este recurso mediante la implementación de diferentes prácticas de mejoramiento de agostaderos para beneficio de la humanidad que actualmente vive sobre la faz de la tierra y de las generaciones futuras.

Con este estudio se pretende brindar a los productores de ganado bajo condiciones extensivas, más alternativas para la solución al problema que representa la invasión de arbustivas indeseables en los potreros de sus ranchos.

OBJETIVOS

- 1 Evaluar la susceptibilidad del gatuño (% de mortalidad), a los diferentes productos químicos utilizados como tratamientos.
- 2 Evaluar la viabilidad económica de cada uno de los tratamientos utilizados.

HIPOTESIS

“Algunos de los tratamientos utilizados en esta investigación reducirán significativamente la población de gatuño presente en el lote experimental y serán económicamente viables”.

JUSTIFICACION

En el mundo existen grandes extensiones de tierra con necesidad de rehabilitación. Específicamente en México existen 30 millones de hectáreas que requieren ser mejoradas (Martínez y Maldonado, 1973).

El estado de Aguascalientes tiene una superficie aproximada de 558,900 ha. de las cuales sólo 48,376 ha. tienen potencial agrícola por estar sujetas a irrigación, 106,000 ha. están constituidas por cultivo de temporal improductivo, 279,000 ha. tienen potencial para llevar a cabo ganadería extensiva y 18,000 ha. tienen potencial forestal.

La sobreutilización de vastas áreas de recursos naturales con vocación para la explotación ganadera en condiciones extensivas en el Altiplano Central Mexicano ha sido tan severa, que su vegetación forrajera nativa anteriormente abundante y suculenta, ha venido degenerando, disminuyendo peligrosamente su cobertura, calidad y productividad. Como consecuencia de lo anterior, algunas plantas leñosas como el gatúño llamado también garruño o garabatillo (*Mimosa biuncifera* Benth), ha venido aumentando su cobertura y densidad significativamente, alcanzando en algunos predios del Estado poblaciones que oscilan entre 8000 y 10000 plantas/ha.

Algunas instituciones de investigación y de enseñanza superior presentes en el Estado, conscientes de la urgente necesidad de mejorar las tierras de pastizal realizan trabajos en el área de manejo de agostaderos a fin de encontrar más alternativas de solución a su problemática, sin embargo queda mucho por hacer en favor de este recurso tan valioso.

REVISION DE LITERATURA

Varios millones de hectáreas de pastizales naturales, localizados en zonas áridas y semiáridas que en tiempos pretéritos fueron ecosistemas productivos, en la actualidad están invadidos por plantas de un valor forrajero escaso o nulo. Estos vegetales no producen forraje palatable y nutritivo que pueda ser utilizado por animales domésticos y fauna silvestre, ni son capaces de detener la erosión causada por el viento y el agua (Abernathy y Herbel, 1973).

Scifres (1980), indica que uno de los métodos más efectivos y apropiados para el control de arbustivas en áreas de pastizal que aún conservan una buena cubierta vegetal deseable, es la utilización de herbicidas selectivos.

En un programa de control de leñosas en el Norte de Texas, se logró un incremento de 20 kg/animal/año, se logró además un aumento de un 30% en la capacidad de carga, un incremento en la composición botánica del sitio, así como una reducción en la cantidad de mano de obra utilizada en el manejo de ganado (Hoffman, 1973).

Jacob et al (1977), en un estudio realizado en el Oeste de Texas, sobre el control de arbustos, encontraron que la producción forrajera varió significativamente en las áreas tratadas con herbicidas, que en las áreas testigo, la productividad de las plantas forrajeras tanto anuales

como perennes fue mayor a una distancia mayor que un metro de los troncos de las plantas problema.

En tres condados de Texas se realizó un programa de control de arbustivas leñosas, encontrándose una clara diferencia en la productividad forrajera de las áreas tratadas y las áreas testigo (Dahl et al, 1971).

Shaw et al (1973), asperjaron una superficie (6000 has.) en el Sur de Texas, para ver la respuesta de las plantas leñosas y las plantas forrajeras a la aplicación de herbicidas y encontraron que a medida que las arbustivas leñosas iban muriendo, se iba incrementando dramáticamente la producción forrajera de las plantas herbáceas.

La producción forrajera disminuye marcadamente a medida que la cobertura y la densidad de las plantas leñosas se incrementa. Se observó en este estudio que una densidad de 250 mezquites/ha. redujo la productividad forrajera en un 85% (Reynolds y Tschirley, 1957).

Leonard y Murphy (1965); Brandy (1971), señalan que la época más adecuada para asperjar áreas invadidas de plantas leñosas, es cuando hay una máxima absorción y translocación de los herbicidas, esto es la respuesta a condiciones ambientales favorables tales como precipitación, disponibilidad de humedad y temperatura adecuada. Las variaciones ambientales como la temperatura del aire, la humedad relativa y la humedad del suelo tienen correlación directa con la susceptibilidad de las plantas a los herbicidas, sin embargo no existe ningún factor ambiental que pueda ser el principal responsable de la susceptibilidad anteriormente señalada. La temperatura óptima para obtener un control efectivo de mezquite debe ser de 26°C. (Dahl et al, 1971).

Sosebee et al (1972), indican que la temperatura óptima del suelo a una profundidad de 40-45 cm. para el control de mezquite, debe ser de 22°C.

La dificultad de controlar el rebrote de algunas arbustivas se puede deber a una reducida área foliar de las mismas, así como a su profuso y profundo sistema radicular, a mayor área foliar, mayor será el grado de control (Scifres et al, 1973).

Carpenter (1970), señala que el chapeo es un método mecánico que no es muy popular para el control de arbustos, sin embargo es muy económico y eficaz que suprime rápidamente las partes aéreas de las plantas problema.

La producción forrajera se incrementó en un 100% con la utilización de la chapeadora en un matorral espinoso mixto en las planicies del Río Grande, al Suroeste de Uvalde, Texas (Chamrad y Reardon, 1978).

Mutz et al (1978), concluyen que el chapeo debe repetirse a intervalos de 3 a 5 años para un mejoramiento satisfactorio de agostaderos infestados por arbustivas leñosas.

El chapeo remueve uniformemente las partes aéreas de las arbustivas, sin embargo raramente es capaz de matar completamente las



que son capaces de rebrotar a partir de raíces o de la base de los tallos (Scifres, 1980).

Hamilton et al (1981), hacen hincapié en que algunas plantas leñosas como el agrito, mezquite y el uña de gato rebrotan rápidamente después del chapeo y reponen hasta un 50% de su altura original en la primera estación de crecimiento, otras recuperan el 100% en la segunda.

Algunos métodos aplicados individualmente en el control de arbustos logran infligir sólo un daño temporal, sin embargo esta situación hace que el crecimiento de éstos, se retrase por períodos de 2, 3, 4 y 5 años lográndose en este lapso de tiempo aumentos drásticos en la producción forrajera al suprimirse temporalmente la competencia (Ueckert y Whisenant, 1980).

Scifres y Haas (1974), mencionan que el encino produce hasta 12 retoños/tocón, después de un año de haberse cortado basalmente.

El tipo de suelo tiene una influencia significativa en cuanto a la recuperación de las partes aéreas de algunas plantas leñosas al chapeo, encontrando que en suelos fértiles con bastante migajón, la recuperación es mucho más rápida que en suelos poco fértiles y someros, variando el tiempo de recuperación de 10.2 a 21.8 meses respectivamente (Kitchen y Scifres, 1976).

Scifres (1980), señala que utilizar la chapeadora en un suelo que tenga una humedad adecuada libera grandemente el crecimiento de la vegetación herbácea, por otra parte se incrementa la visibilidad y se logra una mejor distribución de ganado en los potreros chapeados.

La utilización de 2 o más métodos en el control de arbustos en agostaderos, minimiza la debilidad de los métodos aplicados individualmente (Scifres y Mutz, 1978).

Hoffman (1973); Vallentine (1971), consideran pertinente utilizar más de 2 métodos para lograr un control eficaz en plantas leñosas, señalan que el método mecánico seguido del método químico y quemas predescritas o el método biológico es muy recomendable.

La disminución de la cobertura de plantas leñosas en pastizales invadidos, libera el crecimiento de las plantas forrajeras, este aumento en la productividad hace posible que el combustible sea quemado y así infligir más daño a las leñosas (Dodd y Holtz, 1972).

Gómez y González (1978); Ibarra y Gómez (1980), señalan que el gatuño es una de las principales arbustivas espinosas que invaden una amplia superficie en la zona norte y centro del país, es considerada esta planta como una de las más resistentes a los diferentes métodos de control, dado su carácter de planta leñosa, su reducida área foliar, así como su sistema radicular abundante, extenso y profundo.

Otros trabajos sobre control de gatuño utilizando herbicidas sólidos-granulares como el tebuthiuron, han dado excelente resultado. Ibarra y Sánchez (1981), lo probaron en diferentes dosis (1, 2, 3 y 4 kg. de ingrediente activo por ha.), logrando resultados de 75 a 93% de mortalidad.



Negrete et al (1982), experimentaron con este mismo herbicida en dosis que fluctuaban de 0.5 a 2 g. de ingrediente activo por planta, logrando porcentajes de mortalidad entre un 89 y un 100%.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en la Ex-Hacienda de Peñuelas, localizada a 20 km al Sur de la ciudad de Aguascalientes. Se encuentra ubicada entre los 21°42'01" N y 102°23'00" W, a una altitud de 1860 m. El suelo presenta textura franco-arenosa con buen drenaje interno. El clima es semi-seco. La temperatura y precipitación media durante 10 años (1978-1988), son de 17°C y 431 mm respectivamente. La vegetación corresponde a un pastizal mediano invadido. Las gramíneas más importantes encontradas en el lote experimental pertenecen a los géneros *Bouteloua*, *Aristida*, *Lycurus*, *Microchloa* y *Rhynchelytrum*, entre otros. El diseño experimental usado fue bloques completos aleatorizados con 6 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos evaluados además del testigo fueron: diesel aplicado al tocón (450 ml/planta); petróleo aplicado a tocón (500 ml/planta); lontrel-3 (360 g. ia/ha.); garlon-4 (480 g. ia/ha) y tordon-101 (240 g. ia/ha de 2, 4-D + 64 g. ia/ha. de picloram) (Tabla 1). La unidad experimental (u.e.) midió 23.15 m. de largo por 8.40 m. de ancho (194.46 m²). En mayo de 1986 se contó el número de plantas de gatuño por (u.e.) y se aplicó en junio del mismo año el tratamiento correspondiente, evaluando en 1987 el número de plantas muertas, por tratamiento y repetición.

Tabla 1. Productos químicos y dosis (tratamientos) usados en el experimento.

TRATAMIENTOS	DOSIS
1 Diesel aplicado al tocón	450 ml/planta *
2 Petróleo aplicado al tocón	500 ml/planta *
3 Lontrel - 3	360 g. ia/ha de Acido Dicloropico-línico. **
4 Tordon - 101	240 g. ia/ha. de 2, 4-D + 64 g. ia/ha. de Picloram **
5 Garlon-4	480 g. ia/ha de Triclopyr **
6 Testigo	Sin aplicación

* mililitros por planta

** gramos de ingrediente activo / litro / hectárea

RESULTADOS Y DISCUSION

A los resultados se les realizó la prueba de F (α .01), encontrando diferencia altamente significativa entre los tratamientos. Para la comparación de medidas se usó la prueba de Duncan ($P < .01$), encontrando que al primer año de evaluación (1987), los tratamientos lontrel-3, garlon-4, petróleo aplicado al tocón, diesel aplicado al tocón y tordon-101, fueron altamente significativos en proporción de 94%, 87%, 65%, 87% y 45% de mortalidad respectivamente y para el siguiente año de evaluación (1988), los tratamientos tordon-101, petróleo aplicado al tocón, lontrel-3, garlon-4 y diesel aplicado al tocón fueron altamente significativos ($P < .01$) en proporción de 94%, 90%, 75%, 35% y 62% de mortalidad respectivamente. De acuerdo a los resultados obtenidos los mejores

tratamientos fueron el tordon-101 y petróleo aplicado al tocón, siguiendo en orden de magnitud decreciente el lontrel-3, el diesel aplicado al tocón y por último el garlon-4. (Tabla 2).

Tabla 2. % de mortalidad de gatuño en dos años de evaluación (1987-1988).

Tratamiento	% De Mortalidad	
	1987	1988
Lontrel - 3	94 **	75 **
Garlon - 4	87 **	35 **
Petróleo aplicado al tocón	65 **	90 **
Diesel aplicado al tocón	87 **	62 **
Tordon - 101	45 **	94 **

** altamente significativos (F < .01); (P < .01)

Comparando los dos años de evaluación se observa que el Tordon-101 y petróleo aplicado al tocón incrementaron el porcentaje de mortalidad, que se explica por su poder residual. Los tratamientos Diesel aplicado al tocón y Garlon - 4 mostraron poco efecto residual por lo que al segundo año se presentó rebrote en un 25% y un 52% respectivamente, y finalmente el Lontrel - 3 tiene un buen efecto residual ya que de 94% de mortalidad que presentó en 1987, se redujo a un 75%, lo que representa un 19% de rebrote solamente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los productos orgánicos como el Diesel y el Petróleo son los más económicos en el mercado y de más fácil disponibilidad, además el Petróleo demostró mayor residualidad que el Diesel, lo que sugiere su empleo, especialmente en ranchos cuyos potreros presenten bajas poblaciones de gatuño (menos de 200 plantas por hectárea), en virtud de que a mayor densidad se incrementa la cantidad y por consecuencia su costo. Los resultados sugieren el empleo de Tordon - 101 por su amplia residualidad lo que abarata su costo por hectárea (\$22,000.00), lográndose una eficacia de un 94% de mortalidad. Los tratamientos Lontrel - 3 y Garlon - 4 son buenos productos que tienen un gran futuro, pero no están disponibles en el mercado actualmente. A la hora de su disponibilidad comercial y de acuerdo a su costo se determinará la conveniencia de su uso.

