

# CONTROL DEL ZACATE CARRETERO (*Bothriochloa pertusa*) CON DOS HERBICIDAS Y DOS METODOS DE APLICACION EN EL SUR DE TAMAULIPAS

EDUARDO GONZALEZ VALENZUELA <sup>1</sup>

ENRIQUE ANTONIO RODRIGUEZ DIAZ <sup>1</sup>

## RESUMEN

Se realizó un estudio con el objeto de controlar un zacate considerado como indeseable en praderas cultivadas tropicales. Para ello se utilizaron dos herbicidas: a) Sal isopropilamina de glifosato (SIG)<sup>2</sup> (N-(Fosfometil) glisina y metabolito) y b) Paraquatión<sup>3</sup> - (Dicloruro 1,1 Dimetil 4,4 Dipyridilo). Las dosis fueron 72 y 48 g.i.a./10 l de agua, y 40 y 30 g.i.a./10 l de agua para SIG y Paraquatión respectivamente. Se aplicaron con una mochila manual de aspersión y con un rodillo (comunmente utilizado para pintar construcciones). Los resultados indican que el zacate Carretero se puede controlar por medio de aspersiones de SIG, ya que se logra una mortandad de 97.1 y 95.4% para las dosis baja y alta respectivamente; con la aplicación de este producto con rodillo no sucedió lo mismo, pues los porcentajes de control fueron inferiores al 10% en ambas dosis. El herbicida Paraquatión resultó inefectivo con cualquier método y dosis usados.

1 Depto. de Manejo de Pastizales (CEPAL). Sector Pecuario, INIFAP-SARH. Apdo. Postal 14 V. Aldama, Tamps.

2 FAENA (Herbicida, nombre de la compañía fabricante).

3 GRAMOXONE (Herbicida, nombre de la compañía fabricante).

## INTRODUCCION

Una gran extensión de las praderas cultivadas del Sur de Tamaulipas, Norte de Veracruz y Oriente de San Luis Potosí se ha visto invadida por una gramínea indeseable y muy agresiva, conocida comunmente como zacate Carretero o Huracán. En teoría el pasto fue traído del Sur de Europa al Caribe, de donde se ha extendido a todas las islas y al litoral del Golfo de México (De Alba y Gould, 1977). A principios de la década de los 70's se detectaron las primeras plantas a orillas de las carreteras del Sur de Tamaulipas, de donde se extendió a las áreas agrícolas y praderas, fue en estas últimas que encontró el medio adecuado para su desarrollo debido al sobrepastoreo, situación propicia para la invasión de plantas indeseables (Semple, 1970; Ibarra, 1980; Negrete y col., 1982) así como por la agresividad y baja sapidez de esta especie, característica que le permite no ser dañada por el pastoreo (Gómez y González, 1976), así queda el Carretero en ventaja sobre las demás gramíneas. Este problema de invasión se extendió rápidamente y propició una demanda urgente de información sobre las características y medios de control de esta maleza.

### Características morfológicas:

Es una gramínea perenne, amacollada, con tallos entre 20 y 60 cm de alto, el follaje es hirsuto, los nudos ligeramente pilosos. Hojas de 10 a 20 cm de largo y de menos de 5 mm de ancho. Panículas con escasas espiguillas. Espiguillas en pares, una con y otra sin pedicelo, la última produce una sola semilla con aristas en la punta y con una perforación en la gluma baja (Gould, 1975; De Alba y Gould, 1977). Es capaz de reproducirse por semilla, rizomas y estolones, características que le dan la agresividad ya mencionada.

En determinados ecosistemas puede ser una gramínea utilizada para pastoreo por ser gustosa (Saint, 1974). Sin embargo, Hitchcock (1950) indica que desde que se conoce esta planta ha sido considerada como plaga de praderas del Sur de Estados Unidos. De Alba y Gould (1977) señalan que en el Caribe y México es una maleza que requiere estudios de control, utilización y ensayos de sustitución por especies más útiles.

Las alternativas de control de plantas indeseables son el uso de fuego, métodos mecánicos, químicos y biológicos (Stoddart y col., 1975; Gómez 1977). Oakes (1968) en las Islas Vírgenes reemplazó al zacate Carretero mediante trabajos mecánicos y resiembra de pastos de los géneros **Panicum** y **Digitaria**, obtuvo un buen control del Carretero y el establecimiento adecuado de los zacates resembrados, sin embargo, para el segundo año la pradera empezaba a declinar y hacia el cuarto año aparecía nuevamente el Carretero y dominaba la pradera.

Gómez y González (1980) señalan al control químico como uno de los más efectivos y recomendables. Meyer y Baur (1979) y Backe (1981) al usar el herbicida Tebuthiuron obtuvie-

ron buenos resultados al tratar al pasto **Sporobolus poiretti** en praderas perennes.

Al considerar los antecedentes mencionados se realizó el presente estudio con el objetivo de evaluar dos herbicidas y dos métodos de aplicación como controladores del pasto invasor Carretero.

### MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en el rancho "San Juan" municipio de González, Tamps., a los 22°45' latitud Norte y 98°20' longitud Oeste, el clima es Bs' (h') W (e) cálido semiseco (CETENAL, 1970), con temperatura media anual de 24°C y lluvia de 800 mm anuales en promedio distribuidas principalmente de junio a octubre. La topografía es plana con suelos arcillosos de color negro, donde existía una pradera de Pangola (**Digitaria decumbens**) actualmente desplazada por el pasto invasor.

Los herbicidas utilizados fueron: a) SIG de glifosato (N-(fosfometil) Glisina y Metabolito) y b) Paraquatión (Dicloruro de 1,1 Dimetil 4,4 Dipiridilo).

Los métodos de aplicación fueron dos, consistentes en: 1) Mochila manual de aspersión de baja presión y 2) Rodillo comúnmente usado para pintar construcciones, como imitación del implemento agrícola tirado por tractor que mantiene un tubo constantemente húmedo y tiene contacto directo con las malezas bajo tratamiento.

Las concentraciones de herbicidas usados fueron las siguientes:

SIG	72 g.l.a./10 l de agua	Dosis alta
Para-	48 g.l.a./10 l de agua	Dosis baja
quatión	40 g.l.a./10 l de agua	Dosis alta
	30 g.l.a./10 l de agua	Dosis baja

Las dosis altas de los dos herbicidas son las recomendadas para el tratamiento de gramíneas perennes, por lo que se buscó una dosis más baja para ambos productos con posibles resultados positivos y que redujeran los costos.

Las aplicaciones se hicieron después de iniciadas las lluvias (agosto de 1983) cuando el zacate se encontraba en desarrollo y consecuentemente con mayor actividad fotosintética y de traslocación de carbohidratos, momento óptimo para la aplicación de herbicidas foliares (Sosebee 1977). Se asperjó hasta humedecer el zacate con las diferentes concentraciones, mientras que el rodillo fue desplazado por la parte superior del pasto, doblando la porción apical de las plantas.

Las parcelas experimentales medían 20 m<sup>2</sup> (4 x 5 m) con tres repeticiones por tratamiento. La evaluación se hizo por conteo de plantas vivas al inicio y al final del estudio (diciembre de 1983), para lo que se tuvieron cuadrantes fijos de 25 cm/lado.

Los resultados se evaluaron a través de un análisis de varianza factorial 2 x 2 x 2 en bloques al azar y pruebas de Duncan para determinar diferencias entre medias (Little y Hills 1976).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos indican que hubo diferencia ( $P < .01$ ) entre tratamientos (Cuadro 1). De los herbicidas el mejor fue SIG ( $P < .01$ ), debido a que es un químico traslocable y por consecuencia transportado por toda la planta, y el Paraquatión es un producto de contacto que tiene poca o nula movilidad (Sosebee, 1977). Las dosis no mostraron ser diferentes ( $P > .01$ ) en el control; esto no ocurrió con respecto a los métodos de aplicación,

pues con las aspersiones se observaron mejores resultados ( $P < .01$ ) debido a que el rocío cubre más uniformemente un mayor número de plantas.

La interacción herbicida x método de aplicación fue diferente ( $P < .01$ ), se encontró un 97.1 y 95.4% control para la aplicación de SIG con aspersión en las dosis baja y alta respectivamente (Cuadro 1) lo que no ocurrió al aplicar Faena con rodillo pues el porcentaje de mortandad fue de 9.4 y 5.6% para las dosis alta y baja respectivamente. En el caso de Paraquatión tanto las aspersiones como el uso de rodillo fueron ineficaces para el control del Carretero con porcentajes de mortandad inferiores al 13% en todos los casos.

CUADRO 1.- PORCENTAJE DE CONTROL DEL ZACATE CARRETERO CON EL USO DE HERBICIDAS EN EL SUR DE TAMAUULIPAS.

HERBICIDA	DOSIS BAJA		DOSIS ALTA		RODILLO	
	AS	AS	AS	AS	AS	AS
SIG	97.11	95.47	97.46	95.46	9.46	5.66
PARAQUATION	12.30	11.30	11.30	11.30	11.30	11.30

AS/ Literal, aspersión y rodillo. Indica diferencia ( $P < .01$ )

entre dosis o métodos respectivamente.

Es muy importante considerar bajo qué condiciones se debe pensar en el control químico, ya que pueden presentarse diferentes situaciones que serían a groso modo: Invasiones totales o parciales en las distintas praderas. En áreas con 100% del pasto invasor se implicaría el tratamiento total del terreno con un alto costo y la posterior resiembra, ya que quedaría el suelo desnudo, con problemas de erosión y posibles invasiones de diversas plantas indeseables. En áreas donde se inicia el problema se pueden observar colonias definidas o manchones de fácil identificación aún por los no especialistas (De Alba 1977) que de ser combatidas, una vez muertas, el suelo que dejan libre será ocupado por las gramíneas deseables adyacentes a estos sitios.

Lo anteriormente expuesto indica que la mejor opción para el uso de herbicidas es sobre invasiones parciales o manchones, que eviten la pérdida total de una pradera.

En relación al costo de las aspersiones se estimó que en 1000 m<sup>2</sup> (10% de una hectárea) hay un gasto de 150 l de mezcla, lo que implica, en el caso de la dosis baja (1 l SIG/100 l de agua) un gasto de 1.5 l de herbicida. Con precio de \$3,280.00/l significa sin incluir mano de obra, un costo de \$4,924.50 para el área del ejemplo citado.

## CONCLUSIONES

El mejor tratamiento resultó la aspersión de SIG en dosis baja, debido a su efectividad y más bajo costo. Deberá hacerse tanto en las etapas de crecimiento como en la de floración del zacate Carretero.

Se recomienda el uso de este químico en manchones localizados que impliquen: a) Un menor costo, b) Control del problema antes de que se agudice y evitar el tener que sembrar con el costo implícito de esta práctica y posibilidades dudosas de éxito.

## SUMMARY

A study was conducted in order to control hurricane grass an undesirable plant in tropical cultivated prairies of Tamaulipas. Two herbicides were used: a) Isopropylamine salt of glyphosate (SIG) and b) Paraquat. The rates used were 72 and 48 g.a.i./10 l of water and 40 and 30 g.a.i./10 l of water for SIG and Paraquat respectively. The herbicides were applied with a manual spray pump and with painted roller. Results the effectiveness of sprayed applications of SIG (91.1 and 95.4% of control both rates respectively). However painting roller method was not as effective since

control was less than 10% for both tested rates and methods hereing suggested.

## LITERATURA CITADA

BRACKE, B.J. 1981. Smutgrass (*Sporobolus poliretii*) control in Bahiagrass (*Paspalum notatum*) pastures. *Weed Science*, Vol. 29:553.

CETENAL, 1970. Comisión de Estudios del Territorio Nacional. Carta de clima: Tampico 14 Q (II) clasificación según Köppen, modificado por E. García. México, D. F.

DE ALBA, J. y GOULD, F.W. 1977. Una gramínea invasora (*Bothriochloa pertusa* (L.) Camus) en praderas del Sur de Tamaulipas. *Rev. Mex. Prod. Anim.* 9:43.

GOMEZ, F. 1977. Control de arbustivas. *Bol. Pastizales*. RELC-INIP-SARH. Vol. VIII No. 4.

GOMEZ, F. y GONZALEZ, M.H. 1976. Evaluación de 5 mezclas de herbicidas y 2 épocas de aplicación para el combate de Chaparrillo (*Eysenhardtia spinosa*) Bol. *Pastizales* RELC-INIP-SAG. Vol. VII No. 2.

GOMEZ, R.F. y GONZALEZ, M.H. 1980. Evaluación del Tordón 5 K para el control de arbustivas indeseables en la zona central de Chihuahua. *Bol. Pastizales*, RELC-INIP-SARH. Vol. XI No. 2.

GOULD, F.W. 1975. *The Grasses of Texas*. First Edition. Texas A & M. Univ. p. 653.

HITCHCOCK, A.S. 1950. *Manual of the grasses of the United States*, Washington, D. C. Rev. Ed. p. 1051.

IBARRA, F. 1980. Control de arbustivas indeseables y plantas tóxicas en los pastizales de Chihuahua. Serie Técnico-Científica INIP-SARH Vol. I. No. 4:27.

LITTLE, T.M. y HILLS, F.J. 1976. *Métodos estadísticos para la investigación agrícola*. Primera Edición. *Edit. Trillas*. México, p. 270.

MEYER, R.E. and BAUR, J.R. 1979. Smutgrass (*Sporobolus poliretii*) control in pastures with herbicides. *Weed Science*, Vol. 27, No. 4:363.

NEGRETE, L.F., ARREDONDO, J.T. y PRADO, O.L. 1982. Efecto de los herbicidas granulares Tebuthiuron y Picloram para el control de Gatuño (*Mimosa blunclifera*) en el altiplano

central. **Bol. Pastizales RELC/INIP-SARH**. Vol. XIII No. 2.

OAKES, A.J. 1968. Replacing Hurricane grass in pastures in the dry tropics. **Trop. Agr. Trin.** 43:235.

SANT, H.R. 1974. Ecological studies in **Bothriochloa pertusa** A. Camus a component of pastures on the upper gangetic plain. **Botanique**. Botany Dep., Banara Hindu Univ., Vanarasi-5. Vol. V. No. 1. India.

SAMPLE, A.T. 1970. Grassland improvement. First. Ed. Plant science monographs, Leonard Hill Books, London. p. 204.

SOSEBEE, R.E. 1977. Rangeland plant physiology. Soc. for range manage. First Ed. Second printing. No. 4 Denver Co. p. 290.

STODDART, L.A., SMITH, A.D. y BOX, T.W. 1975. Range management. Third edition, Mc Graw-Hill Book Company, USA, p. 351.