

HABILITACION DE PASTURAS NATURALES EN EL NOROESTE ARGENTINO MEDIANTE LA APLICACION AÉREA DEL HERBICIDA "TORDÓN 12-E"

Julio C. Rodríguez Rey y Ada S. Rovati¹. 1983. IIª Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Áridas y Semiáridas², Villa Dolores, prov. de Córdoba, Argentina, pag. 295-305.

1.-Est. Exp. Agro-Industrial "Obispo Colombres", Casilla de Correo 71, (4000) Tucumán, Argentina.

2.-Editado por: Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos y Orientación Gráfica Editora SRL.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Pasturas naturales, manejo](#)

INTRODUCCIÓN

La región ganadera del noroeste argentino que comprende: el oeste de Santiago del Estero, el este de Tucumán y el sudeste de Salta, ocupa aproximadamente 2 millones de hectáreas; es parte del sector occidental de la subregión fitogeográfica del Chaco semiárido. La vegetación leñosa es predominante y se caracteriza por su heterogeneidad y estratos; está compuesta por una gran diversidad de especies que se agrupan en más de 20 familias botánicas siendo baja la densidad de gramíneas como consecuencia de un intenso y continuo sobre pastoreo. La cría de ganado, en campos naturales de pastoreo, es la explotación que más se ajusta a las condiciones ecológicas de dicha región.



El factor natural limitante de la producción es la precipitación pluvial baja e irregular. Se produce en el período estival, promediando 450 mm en el este y 700 mm en el oeste. El clima es subtropical continental.

Esta región fue sometida durante muchas décadas a una explotación forestal y ganadera extractiva. La falta de un manejo conservacionista de los recursos forestales y forrajeros culminó con el empobrecimiento de la vegetación herbácea y el deterioro del suelo que queda expuesto a una severa erosión hídrica (lluvias torrenciales). En consecuencia, la receptividad ganadera actual de esos campos de pastoreo (10 ha/UA o más aún según tipo y condición del pastizal) es significativamente inferior al potencial ecológico.

Se han hecho en el pasado diversos intentos para implantar agricultura de secano, en base a los años cuando las lluvias superaron los promedios. Para ésto, se efectuaron elevadas inversiones en desmonte. Hubo muchos fracasos, salvo en los sectores más occidentales, provocando una severa erosión del suelo. También en el oeste, se han logrado establecer cultivos forrajeros anuales y perennes adaptados al ambiente. Para su implantación, se procede a la erradicación mecánica del monte y luego, preparación de la cama de siembra.

La técnica de control de la vegetación leñosa improductiva para recuperar la cobertura de gramíneas naturales, o bien para sembrar especies perennes introducidas con un mínimo de alteración del suelo, no se ha difundido todavía. Esta alternativa es muy promisoriosa para mejorar los campos con aptitud ganadera.

Sobre la base de los resultados obtenidos en el país y sobre todo, en ambientes semejantes, como el sudoeste de los Estados Unidos se condujo en la E.E.A.O.C. una serie de experiencias para evaluar la recuperación de la productividad del pastizal mediante control químico del arbustal improductivo sin alterar el estrato herbáceo natural, que es el recurso forrajero predominante en la región.

Los resultados obtenidos con distintos productos comerciales indican que con los herbicidas a base de picloram + 2,4,5-T se obtiene mediante la aplicación aérea, el mejor control sobre un mayor espectro de especies leñosas. La producción forrajera del pastizal se duplica o triplica como consecuencia del tratamiento (en la misma estación), a un costo razonable, de una manera rápida y sin deterioro del suelo. Con la clausura al pastoreo (posterior al tratamiento) se provoca el semillado de las gramíneas deseables para favorecer su implantación en la estación de crecimiento siguiente.

EXPERIENCIA REALIZADA

La experiencia realizada por la E.E.A.O.C. para evaluar el comportamiento del herbicida Tordon 12-E (contiene picloram 120 gramos por litro como sal amina más 2,4,5-T 120 gramos por litro como ester), a la dosis de 3,5 y 7 litros por hectárea, se describe a continuación. Las determinaciones de los resultados se efectuaron sobre control, cobertura del suelo y producción de forraje. El ensayo se llevó a cabo en un establecimiento ganadero ubicado en la zona limítrofe entre Tucumán (Departamento Burruyacú) y Santiago del Estero (Departamento Jiménez).

La aplicación aérea se realizó el 26 de diciembre de 1978, usando un volumen total de 40 litros por hectárea en una emulsión de gasoil; agua en proporción 1:4 en pasadas superpuestas (20 litros por pasada) de 15 m de ancho. El tamaño de parcela fue de 3 hectáreas por tratamiento.

El lote del ensayo fue clausurado durante la primera estación de crecimiento y posteriormente pastoreado en invierno. Para determinar el grado de control, se marcaron con chapas de aluminio numeradas 15 ejemplares de cada una de las especies más importantes. Se efectuaron 2 observaciones: una en otoño, 5 meses posteriores a la aplicación y otra en la primavera siguiente, a los 11 meses.

La determinación de la cobertura herbácea se estimó en el momento de la aplicación (primavera '78), y seis meses después (otoño '79), por observaciones visuales (32 por parcela) en porcentaje por metro cuadrado para suelo sin vegetación (desnudo), y cobertura de malezas y gramíneas. Se realizaron cada 10 pasos a lo largo de una transecta ubicada en diagonal, en cada parcela. La precisión de los operadores en la evaluación se verificó cada 5 observaciones.

En el tratamiento con 5 litros por hectárea del herbicida Tordon* 12-E se hizo además una medición en la primavera '79, después de un pastoreo, para obtener la lectura comparativa, al año siguiente en la misma época de la primera. Las lecturas en este caso fueron determinadas por la proyección del tapiz herbáceo en 15 transectas permanentes dispuestas al azar.

La producción de forraje se determinó mediante el método del aro de 1/4 de metro cuadrado. Este fue lanzado al azar 22 veces por tratamiento. Las muestras de forraje se cortaron 10 cm sobre el suelo y fueron pesadas para determinar peso verde, luego se efectuaron las determinaciones de materia seca y proteína.

TABLA 1: Dosis aplicadas de la formulación del herbicida Tordon* 12-E.

Tratamiento l/ha	Gramos e.a./hectárea	
	Picloram	2,4,5-T
3	360	360
5	600	600
7	840	840

TABLA 2: Escala de susceptibilidad utilizada.

Número de la escala	Grado de control o reducción del follaje*
1	menor del 25 %
2	25 al 50 %
3	50 al 75 %
4	más del 75 %
5	planta sin rebrotes
*Observación visual y de la corteza en ramas y tallos.	

TABLA 3: Grado de control por especie y por tratamiento a los cinco meses (otoño) y 11 meses (primavera siguiente) posterior a la pulverización.

Especie Nombre botánico y común	Tratamientos Tordon* 12-E 1/ha					
	5 meses			11 meses		
	3	5	7	3	5	7
Zizihpus mistol Mistol	3,7	4,3	3,6	2,6	2,4	2,6
Aspidosperma quebracho blanco Quebracho blanco	3,7	3,4	3,0	2,4	2,2	2,6
Atamisquea emarginata Atamisqui	3,3	3,9	3,3	3,0	2,6	3,5
Prosopis nigra Algarrobo negro	4,5	5,0	4,8	4,5	4,7	4,3
Schinopsis quebracho colorado Quebracho colorado	4,8	5,0	5,0	4,7	4,8	4,7
Mimosa farinosa Mimosa	4,0		3,3	4,6		4,7
Maytenus spinosa Molle pispito	4,3	4,6	4,7	1,8	3,4	2,5
Acacia praecox Garabato	5,0	4,7	3,4	5,0	4,3	4,0
Lippia turbinata Poleo	1,0	1,0	2,0		1,4	1,0
Jodina rhombifolia Sombra de toro		1,0	1,0		1,4	1,0
Castela coccinia Molle negro	1,9	2,3	1,3	2,0	2,2	3,0
Acacia aroma Tusca		5,0	5,0		4,7	5,0
Caesalpinia paraguariensis Guayacán	4,0	4,0	3,8	3,7	3,9	3,8
Celtis pallida Tala	1,7	2,5	1,8	3,7	4,3	4,7
Achatocarpus praecox Palo tinta	1,8	1,0	2,0		1,4	1,0
Cercidium australes Brea	5,0		4,0	4,3		

TABLA 4: Promedio de susceptibilidad por tratamiento para las 16 especies evaluadas a los 5 (otoño) y 11 (primavera) meses posteriores a la aplicación.

Epoca de evaluación	Tratamientos		
	3 litros/ha	5 litros/ha	7 litros/ha
Otoño '79	3,5 a	3,6 a	3,2 a
Primavera '79	3,7 a	3,1 b	3,6 a
Las mismas letras en la línea significan diferencias no significativas entre tratamientos.			

Tal como se observa en las Tablas 3 y 4, el efecto herbicida inicial producido por todos los tratamientos es, en general, similar para todas las especies. Estas fueron en su mayoría totalmente defoliadas inmediatamente después de la aplicación aérea. Las dosis medias a altas provocaron un mejor control en la estación de crecimiento siguiente.

Un análisis de la susceptibilidad al año de aplicación muestra como susceptibles (control + 4,0) a las siguientes especies: algarrobo negro, quebracho colorado, mimosa, garabato, tusca, tala, brea, guayacán.

En cuanto al valor del control promedio, en términos de defoliación global (+ 16 especies), se estima en un 60-65 por ciento, mientras que si se consideran solamente las especies susceptibles (7) aquél alcanza aproximadamente al 85 por ciento.

COBERTURA DEL SUELO

La cobertura de gramíneas no varió significativamente entre tratamientos pero muestra un incremento X 6 con relación a la registrada en el momento de la aplicación. La cobertura total del suelo registró un aumento significativo, también sin diferencia entre el control de malezas por tratamientos.

TABLA 5: Resultados de cobertura en porcentaje obtenidos para cada tratamiento en la lectura previa a la aplicación (primavera '78) y a los 6 meses siguientes (otoño '79).

Tratamiento	Gramíneas	Malezas	Suelo desnudo
Lectura inicial primavera '78	7	22	67
3 litros/ha otoño '79	40	21	39
5 litros/ha otoño '79	44	24	33
7 litros/ha otoño '79	42	24	34
5 litros/ha primavera '79	44	18	38

Estos cambios como consecuencia de la brusca disminución de la competencia, se producen por un incremento en el diámetro de las plantas y número de éstas. El aumento de superficie de suelo cubierta es en índice de mejoramiento de su capacidad de infiltración y almacenamiento de agua, condiciones más adecuadas, en consecuencia, para el incremento de cobertura de gramíneas perennes y por ende, de producción de forraje deseable.

Las principales gramíneas forrajeras que predominan ya en otoño pertenecen a los géneros *Gouinia*, *Paspalum* y *Setaria*. Estas toleran la competencia ejercida por el arbustal y componen el principal recurso forrajero en estas condiciones. Las siguen en importancia las especies de los géneros *Chloris*, *Trichloris*, *Eragrostis*, *Cenchrus*, *Aristida*, etc.

PRODUCCIÓN

La producción de materia seca de las gramíneas forrajeras y su contenido en proteínas, obtenido a los 6 meses posteriores a la aplicación de Tordon* 12-E, no mostró diferencias significativas entre tratamientos. Valores promedio obtenidos.

Tabla 6

Materia seca	1200 kg/ha
Proteína digestible	9,87 %

En términos generales, la producción forrajera que se obtuvo en la misma estación de crecimiento después de la pulverización, duplica, o bien triplica, la producción original de los montes sin tratamiento de control.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La defoliación de las especies arbustivas, provocada por la pulverización aérea, fue similar y homogénea para todas las dosis durante la estación del tratamiento. Se observó, sin embargo, que la dosis mayor, 7 litros por hectárea provocó un secado más rápido del follaje, lo cual implicaría eventualmente una menor translocación. No fue así, sin embargo, al cabo del año, ya que el control inicial obtenido se mantuvo durante ese lapso. Las dosis de 3 y 5 litros por hectárea demuestran en general un resultado similar al anterior.

El incremento de cobertura y producción fue similar para todos los tratamientos. Los resultados reflejan la respuesta de la pastura natural al control de la competencia por herbicidas y su evolución durante la misma estación de crecimiento cuando se hizo la aplicación.

La pastura mejora su calidad por la instalación y predominancia de gramíneas deseables. Esto se acentuará en la medida que el campo se clausure al pastoreo durante la primera estación de crecimiento para permitir a las gramíneas completar su ciclo y producir semillas. También, en la estación siguiente, una clausura a principios del ciclo de crecimiento favorecerá el establecimiento de nuevas plantas. Esto indica la conveniencia de aplicar un manejo adecuado del pastoreo con posterioridad al tratamiento para mejorar y mantener el nivel óptimo de producción forrajera.

FAMILIAS BOTANICAS Y ESPECIES LEÑOSAS Y GRAMINEAS IDENTIFICADAS
EN EL AREA DE LA EXPERIENCIA

- Leguminosae: *Acacia furcatispina* Burk, *Acacia praeso* Gris, *Acacia aroma* Gill ap Het A.N., *Prosopis sericantha* Gill et A.N., *Prosopis nigra* Griseb, *Prosopis alba* Griseb, *Caesalpinia paraguarensis* (Parodi) Burk, *Cercidiur australis* Johnston, *Mimosa farinosa* Griseb.
- Bignoniaceae: *Pithecoctenium cynanchoides* A.D.C.
- Rhamnaceae: *Ziziphus mistol* Griseb, *Condalia buxi flora* Riess.
- Malvaceae: *Wissadula densiflora* R.E. Fries, *Sphaeralcea bonariensis* Griseb.
- Celastraceae: *Maytenus spinosa* (Griseb) Sourt et O' DonAl.
- Compositae: *Zinnia multiflora* L., *Trexis* sp.
- Solanaceae: *Solanum argentinorum* Lillo, *Licum* sp.
- Amaranthaceae: *Gonphrena* sp.
- Apocynaceae: *Aspidosperma quebracho blanco* Schl.
- Achatocarpaceae: *Achatocarpus praeco* Griseb.
- Malpigiaceae: *Heteropterys umbrellata* Griseb.
- Capparidaceae: *Atamisquea emarginata* Miers.
- Verbenaceae: *Aloysia* sp., *Glandularia santiaguensis*, *Lippia turbinata*, *Lantana* sp.
- Simarubaceae: *Castela coccinia* Griseb.
- Ulmaceae: *Celtis pallida* Torrey, *Celtis tala* Planchon.
- Cactaceae: *Opuntia megacantha*, *Cereus validus*.
- Oleaceae: *Ximenia americana* L.
- Santalaceae: *Jodinia rhombifolia* Hook et Arm.
- Anacardiaceae: *Schinopsis quebracho colorado*.
- Gramineae: *Trichloris crinita* (Lagasca) Parodi, *Trichloris pluriflora* Fournier, *Gouinia latifolia* (Griseb) Vasey, *Setaria commutata* Hachel, *Trichachne californica*, *Setaria argentina*, *Bouteloua curtipéndula* (Michaux) Torrey, *Chloris ciliata* Swartz, *Chloris virgata* Swartz, *Arístida adscensionis* L., *Setaria leiantha* Hackel, *Cenchrus myosuroides* H.B.K., *Cenchrus paniciflorus* Bentham, *Eragrostis lugens* Nees, *Gouinia paraguariensis* (Kuntze) Parodi, *Pappophorum pappiferum* (Lamarck) O. Kuntze, *Paspalum malacophyllum* Tfinius. *Digitaria insularis* (L.) Mez, ap. Eleman, *Sporobolus* sp. R. Brown.

Volver a: [Pasturas naturales, manejo](#)