

I. INTRODUCCIÓN	23
II. MATERIALES Y MÉTODOS	25
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
IV. CONCLUSIONES	36
V. AGRADECIMIENTOS	38
VI. BIBLIOGRAFÍA	38
VII. RESUMEN Y SUMMARY	39

EFECTOS DE LA APLICACION DE UN FITOCIDA SOBRE UNA COMUNIDAD VEGETAL DEL BOSQUE CHAQUEÑO OCCIDENTAL EN EL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE CORDOBA *

ALESSANDRIA, ESTEBAN EMILIO¹; CASERMEIRO, JOSÉ ROMÁN²;
DÍAZ, RAÚL OSVALDO³; KARLIN, ULF OLA⁴

I. INTRODUCCION

En nuestro país las regiones semiáridas y áridas ocupan alrededor del 70% de su superficie y sirven de soporte a una importante actividad ganadera (cría de vacunos). En ellas se ubica el Chaco Occidental

* La presente experiencia se llevó a cabo como complemento del Proyecto "Forrajes Naturales del Norte de Córdoba; Aspectos Ecológicos y Utilización" presentado ante la SECYT y del cual participaron Ecología Agrícola, Forrajes y Manejo de Pasturas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Univ. Nac. de Cba., la Subsecretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba y la Agencia de Extensión Rural que el INTA posee en Deán Funes.

¹ Ing. Agrón M. S. Prof. Adjunto en Ecología Agrícola, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Univ. Nac. de Córdoba.

² Ing. Agrón. Jefe de Trabajos Prácticos en Ecología Agrícola, Fac. de Cs. Agropecuarias, Univ. Nac. de Córdoba, Actualmente en Fac. Cs. Agrarias, Univ. Nac. Entre Ríos.

³ Ing. Agrón. Jefe de Trabajos Prácticos en Forrajes y Manejo de Pasturas, Fac. de Cs. Agropecuarias, Univ. Nac. de Córdoba y Profesor Adjunto (a cargo) en la Cátedra de Forrajicultura, Fac. de Ciencias Agrarias, Univ. Nac. de Catamarca. Actualmente Prof. Adjunto en el Area de Manejo de Agrosistemas Marginales, Fac. Cs. Agropecuarias, Univ. Nacional de Córdoba.

⁴ Ing. Agrón. Profesor Asociado (a cargo) de la Cátedra de Manejo de Pasturas, Fac. de Ciencias Agrarias, Univ. Nac. de Catamarca. Actualmente Prof. Asociado en el Area de Manejo de Agrosistemas Marginales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidades Nacional de Córdoba.

Presentado: el 12 de Marzo de 1984. Aceptado: el 23 de Noviembre de 1987.

Austral, bajo condiciones que van de la semiáridéz (al este) hacia la aridez (al oeste). La fragilidad del equilibrio de estos sistemas es grande y más se reciente cuanto mayor es la presión a que son sometidos.

El noroeste de Córdoba, enclavado dentro de esta situación, presenta en la actualidad un bosque xerofítico bajo, degradado, denominado "fachinal" (Sayago, 1969, Luti et al, 1979) con notable disminución del estrato arbóreo, resultado de la tala intensa, un denso estrato arbustivo leñoso espinoso de 1 a 3 m de altura y un estrato herbáceo en general muy deteriorado pero cuyo estado varía según las condiciones de pastoreo a las que estuvo y está sometido.

Las pasturas nativas son las que proveen la casi totalidad del forraje requerido por el ganado bovino, y su producción, si bien depende de un gran número de variables, está condicionada en gran medida por el clima y la existencia de un estrato arbustivo de las características ya mencionadas.

La presencia de estos arbustos leñosos espinosos tiene diversos efectos en áreas de pastoreo (Karlin, 1979):

- a) disminuye la producción del estrato herbáceo por competencia (espacio, luz, agua y nutrientes).
- b) no permite la accesibilidad del ganado a una gran fitomasa que crece protegida entre los arbustos espinosos.
- c) impide el normal desplazamiento del ganado creando áreas sobrepastoreadas y compactadas y otras sin aprovechar.
- d) dificulta el manejo del rodeo.
- e) produce heridas en los animales.
- f) provee forraje en ciertas épocas críticas, etc.

La eliminación o disminución de los arbustos indeseables podría menguar los efectos negativos de los mismos e incrementar la producción y disponibilidad del forraje herbáceo. Esto se puede lograr a través de una tala manual, por medio de elementos mecánicos, fuego o por productos químicos que perjudiquen a los arbustos.

Existen varias experiencias que ilustran acerca del efecto de fitocidas en regiones de pastoreo, Anderson et al. (1977), Knudtsen (1981), Knudtsen y Feldman (1976), Digiuni (1980), pero resultan proporcionalmente escasos en nuestro país dada la gran superficie ocupada por bosques xerofíticos dedicados a la cría de ganado vacuno.

A través del presente ensayo se evalúan algunas variables, que luego del tratamiento con un fitocida, muestran los cambios en estructura y composición florística de árboles y arbustos y producción de forraje herbáceo de un fachinal típico del noroeste de la provincia de Córdoba.

II. MATERIALES Y METODOS

El área presentaba un fachinal típico, donde dominaba el estrato arbustivo leñoso de 1 a 3 m de altura, con *Acacia furcatispina* acompañada por *Celtis pallida*, *Larrea divaricata*, *Mimozyanthus carinatus*, *Geoffroea decorticans*, *Capparis atamisquea* entre otras de menor importancia.

Cabe señalar que *Acacia furcatispina* (teatín, garabato macho) por sus forma de crecimiento (ramas péndulas rígidas que llegan hasta el suelo) resulta muy perjudicial para la actividad ganadera, impidiendo o dificultando el tránsito del ganado y restando superficie útil a las forrajeras herbáceas. Además, el tratamiento mecánico sobre esta especie no da buenos resultados, debido al fuerte rebrote rastrero que se produce a posteriori.

En el escaso estrato arbóreo, cuya altura oscilaba entre 4 á 6 m, se hallaban: *Aspidosperma quebracho blanco*, *Prosopis nigra*, *Zizyphus mistol*, *Cercidium australe*, *Prosopis pugionata* y *Prosopis chilensis*.

El estrato herbáceo presentaba algunos sectores de suelo descubier-to, otros cubiertos por *Selaginella sp.* y el resto por diferentes especies de gramíneas tales como *Trichloris crinita*, *Setaria spp.*, *Chloris sp.*, *Digitaria californica*, *Gouinia paraguariensis*, etc.

El clima se puede definir como semiárido, típicamente continental, con precipitaciones estivales, con un período libre de heladas que va desde mediados de setiembre a fines de mayo. En Quilino (Dpto. Ischilín) distante unos 30 Km. al S.E. del área del ensayo se obtuvieron los valores de temperatura y precipitación que muestra el gráfico 1.

El suelo está vinculado al bosque xerofítico y a la transición hacia las Salinas Grandes, en la llanura fluvial. Es de escaso desarrollo, de color claro, presenta poca estructura y es de textura franco-limosa.

Sobre aproximadamente 6 Ha el 8 de enero de 1980, se realizó la aplicación de Picloram 10% + 2,4,5, - T 40% (formulación éster, Tordón 125) a razón de 2 l/Ha con un volumen de 40 l/Ha, utilizando una mezcla de agua y gas-oil (en un 20%) como vehículo dispersante. El resto del potrero (180 Ha) fue rolado, salvo un sector de 30 Ha colindante con el ensayo que fue utilizado como testigo.

En el momento de la aplicación, la mayoría de los árboles y arbustos se hallaban en fructificación, con el follaje verde y en pleno crecimiento, estado óptimo para una buena penetración y traslocación de herbicidas de acción sistémica. Las gramíneas mostraban su mayor crecimiento hallándose la mayoría en floración y fructificación.

Una primer lectura, para reconocer la vegetación del lugar, y evaluar la cobertura leñosa, se realizó en Noviembre de 1979. Posterior al tratamiento se hicieron 5 observaciones sobre el efecto del fitocida y las últimas mediciones se realizaron en mayo de 1982.

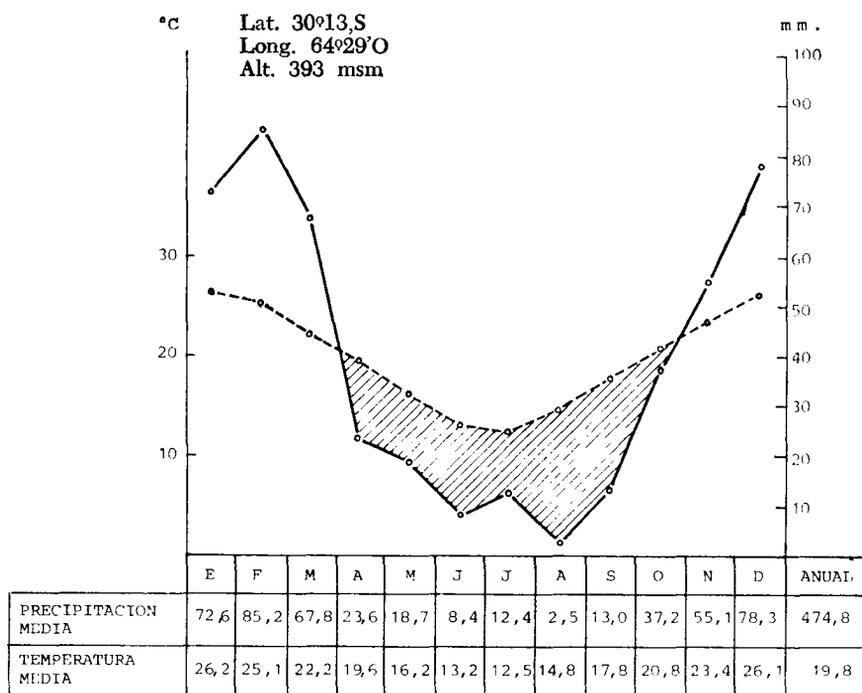


GRÁFICO 1: *DIAGRAMA OMBROTERMICO DE GUNДАР*

Quilino. Dpto. Ischilín. Provincia de Córdoba.

FUENTE: Serv. Meteor. Nac. Estadísticas Climatológicas Período 1941 - 1950. Publicación B N° 3. Año 1958

La cobertura de los estratos arbustivos y arbóreos, se midió a través de 4 transectas lineales de 30 m cada una, distribuidas al azar, tanto en el testigo como en el área tratada. Para la estratificación se tomó la altura media de la vegetación que es interceptada por las líneas.

Mediante 8 transectas en faja de 30 m x 3 m (4 en cada zona) se determinó la densidad de árboles y arbustos y se evaluó la acción del fitocida de acuerdo a la siguiente escala:

Grado 1 - Totalmente seco, sin follaje.

" 2 - 1 a 25 % del follaje verde, el resto seco.

- " 3 — 26 a 50 % del follaje verde, el resto seco.
- " 4 — 51 a 75 % del follaje verde, el resto seco.
- " 5 — 76 a 100 % del follaje verde.

Las mediciones del estrato herbáceo se hicieron sobre 6 cuadrados de 1m² ubicados a intervalos regulares sobre 2 de las transectas lineales excepto en una anterior lectura de setiembre de 1980 que se distribuyeron al azar. Se tomó nota de la cobertura y la composición florística. Por cortes realizados a 2,5 cm de altura sobre el suelo y posterior secado en estufa se calculó el peso seco de la fitomasa forrajera.

El área se hallaba muy pastoreada antes de comenzar el ensayo y si bien no permaneció clausurada, sólo recibió animales entre noviembre de 1981 y abril de 1982 con una alta carga (1,5 U.G./Ha para ese período). Cabe destacar que en 1980 y 1981 la precipitación anual fue algo superior a la normal.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

I. — *Estrato arbustivo y arbóreo*

El cuadro 1 muestra los efectos observados en las principales especies leñosas en distintas épocas. Estas apreciaciones cualitativas pusieron de manifiesto las diferentes respuestas de las especies al fitocida.

Si bien la casi totalidad de las especies leñosas sufrieron un efecto inmediato, la mayoría (especialmente las perennifolias) se fueron recuperando paulatinamente. Las mediciones posteriores confirmaron en gran parte estas observaciones preliminares.

a. — *Densidad y abundancia relativa:*

Menos del 30 % de las especies leñosas censadas sufrieron daños en distinta manitud, pero por la diferente contribución que cada una hace a la comunidad, el número total de individuos vivos en el área tratada disminuyó sensiblemente.

La comunidad leñosa vió alterada su densidad ya que el testigo presentó 4.412 individuos vivos/Ha mientras que el área tratada tuvo 3.274 individuos vivos/Ha (diferencia significativa al nivel del 5 %). Cabe aclarar que ésta última y dado la gran proporción de individuos secos (45 %) presentó una mayor densidad inicial de arbustos que el área testigo; por ello, se podría inferir que el efecto del fitocida fue aún mayor.

CUADERNO 1: Observaciones de los cambios producidos en árboles de un bosque degradado del N.O. de Córdoba, tratado con un fitocida

(Picloram 10 % + 2, 4, 5-T 40 %).

ESPECIES	5-2-80	25-9-80	29 - 4 - 81
Acacia furcastipina (garabato macho)	Hojas secas. Desfoliación parcial.	Secos.	Secos. Algunos con brotes basales verdes.
Aspidosperma quebr. blanco (quebracho blanco)	Follaje expuesto seco, protegido verde.	Rebrotos y follaje verde.	Follaje verde sin muestras de daño.
Capparis atamisquia (atamisqui)	Follaje expuesto seco, protegido verde.	Follaje superior seco. Rebrotos verdes.	Expuesto: desfoliado con rebrotos. Protegido, no afectado.
Celtis pallida (tala churqui)	Follaje expuesto seco, protegido verde.	Con algunos rebrotos.	Expuesto: totalmente secos. Protegido: con rebrotos.
Cercidium australe (brea)	Desfoliación total. Corteza amarillenta.	Secos.	Secos.
Geoffroea decorticans (chañar)	Hojas secas.	Rebrotos recuperados.	Totalmente recuperados, poco desfoliado.
Larrea divaricata (jarilla)	Follaje expuesto seco. Protegido verde y con rebrotos.	Follaje verde	Follaje verde.
Lysium sp.	Hojas verdes. No se vio afectada.	No se vio afectada	Follaje verde. Sin muestra de daño.
Maytenus spinosa (abriboca)	Follaje expuesto seco. Protegido verde.	Rebrotos totalmente verdes	Follaje totalmente verde. Sin muestras de daño.
Mimosa detinens (uña de gato)	Desfoliación total.	Secos	Secos.
Mimozyanthus carinatus (lata)	Hojas secas. Rebrotos incipientes.	Rebrotos en buen estado, otros secos	Algunos secos. Otros brotados con follaje verde.
Prosopis pugionata (alpataco)	Parcialmente desfoliado.	Secos	Secos.
Zizyphus mistol (mistol)	Follaje expuesto seco. Protegido verde.	Rebrotos verdes	Follaje verde.

El cuadro 2, donde se incluyeron aquellas especies cuya abundancia relativa es superior al 2 % (excepto *Geoffroea decorticans* en el área testigo), permite destacar la importancia de *Acacia furcatispina* dentro de la comunidad y asimismo corrobora en parte lo afirmado por Digiuni, (1980) y Knudtsen, (1981) especialmente en lo que hace a esta especie y su susceptibilidad al Pilcloram + 2, 4, 5 - T. Dada su fuerte estructura leñosa, *A. furcatispina* persiste seca en pie después de 2 años del tratamiento aunque con sus ramas muy quebradizas y con escasas espigas que no perjudican, pues se caen con facilidad al rozarlas.

Llama la atención que *Geoffroea decorticans*, contrariamente a la experiencia obtenida desde principios de la década del 70 en el N. O. de la Provincia de Santa Fe, S.E. de San Luis y S.O. de Córdoba (Knudtsen y Feldman, 1976) no haya sufrido ningún daño. Podría deberse a que al estar en escasa proporción no haya recibido una suficiente cantidad del fitocida y la población se haya recuperado paulatinamente.

Celtis pallida, si bien apareció con un escaso porcentaje de individuos muertos, se vió muy afectada ya que la mayoría se trataba de individuos jóvenes que se hallaban protegidos o que provenían de una cercana germinación. Los que resultaron perjudicados por estar expuestos es muy probable que se hayan deteriorado rápidamente por su leño más débil; por tal razón no fue posible detectarlos en los censos.

La mediana a alta susceptibilidad de *Mimozyanthus carinatus* y *Mimosa detinens*, que si bien no tienen mucha incidencia en la comunidad estudiada, pueden revestir importancia en otras situaciones dentro de la misma zona donde éstas especies tienen mayor predominio, indicarían el posible éxito del desmonte químico en esas situaciones.

Como se aprecia en el cuadro 3, algunos elementos de la comunidad sufrieron daños de grados intermedios, pero por su número no tuvieron mayor incidencia dentro de ella. La presencia de los mismos en el área testigo indica que otros factores ajenos al tratamiento podrían ser la causa de su parcial desfoliación. Pero por otra parte la presencia de individuos muertos sólo en el área tratada permite afirmar que son resultado del fitocida. En este último aspecto la incidencia de *Acacia furcatispina* fue altamente significativa resultando ser el 89,7 % de los individuos muertos que en su totalidad llegaron casi a la mitad del conjunto de plantas leñosas.

b. - Cobertura

En las mediciones efectuadas resalta nuevamente la importancia de *Acacia furcatispina* y la semejanza entre el área testigo y la tratada

CUADRO 2: Abundancia relativa (%) de especies leñosas del Bosque Chaqueño Seco y porcentaje de individuos afectados luego del tratamiento con Picloram + 2, 4, 5-T

Especies leñosas	Testigo		Area tratada	
	Abundancia Relativa (%)	Individuos secos (%)	Abundancia Relativa (%)	Individuos secos (%)
Acacia furcatispina	49,68	0	50,23	80,55
Larrea divaricata	7,54	0	8,40	0
Celtis pallida	5,03	0	6,50	7,14
Mimozyanthus carinatus	5,03	0	2,79	66,66
Aspidosperma quebr. bl.	5,66	0	3,25	0
Capparis atamisquea	4,40	0	4,65	0
Lysium sp.	4,40	0	3,25	0
Geoffroea decorticans	1,26	0	8,40	0
Mimosa detinens	2,51	0	2,33	60,00
Otras	14,49	0	10,20	9,00
T O T A L	100,00		100,00	

CUADRO 3: Abundancia relativa (%) de los componentes leñosos del Bosque Chaqueño seco y de *Acacia furcatispina* en particular, considerando los distintos grados de desfoliación luego del tratamiento con Picloram + 2, 4, 5-T.

Grados de desfoliación	Testigo		Area tratada	
	Abundancia relativa (%)	Acacia furcatispina (%)	Abundancia relativa (%)	Acacia furcatispina (%)
1	0	0	45,42	40,46
2	3,14	1,26	5,50	5,12
3	5,03	1,89	3,21	2,79
4	12,58	8,80	2,75	0,93
5	79,25	37,73	43,12	0,93
T o t a l	100,00	49,68	100,00	50,23

con el fitocida, considerando en conjunto la vegetación viva y los individuos secos de ésta última. También se destaca el efecto selectivo del fitocida (cuadro 4).

La escasa variación de la cobertura total de leñosas entre área tratada y no tratada (9,1 %) no reflejaría una significativa diferencia entre ellas. Sin embargo, tal como se desprende de la primera medición, la cobertura inicial que en el área tratada era de 117,14 % pasó a 96,38 %, lo cual muestra un efecto más notorio del fitocida.

Tomando la cobertura como indicadora de la dominancia se vió que *Acacia furcatispina* luego de la aplicación pasó a ser una especie secundaria y no hubo un predominio marcado de ninguna especie; *Larrea divaricata*, por ser resistente a la acción del fitocida apareció como la de mayor cobertura.

La escasa cobertura alcanzada por *Celtis pallida* y *Mimosa detinens* (menor al 1 %) a pesar que tenían una abundancia relativa algo notoria, reafirmaría que se trata de plantas pequeñas o rebrotes de individuos que habrían sufrido algún efecto.

A la inversa, *Prosopis pugionata*, especie arbórea con pocos individuos por hectárea pero con relativa importancia en cuanto a cobertura, luego del tratamiento, al secarse en su totalidad, dejó de tener incidencia.

Los elevados porcentajes de cobertura indicarían que casi no existen áreas libres de árboles y arbustos, pero la superposición de los mismos hace que su cobertura efectiva sea menor que la que expresa esta cantidad. Así el espacio libre en el área tratada fue de 24,4 %, considerando lo cubierto por los individuos secos por lo que la cobertura real fue de 75,6 %; dentro de ésta los resultados indican una superposición del 27,42 %.

Para el área testigo la cobertura real fue de 77 %, valor que no manifiesta diferencia significativa con el del área tratada, pero en esta situación la superposición fue de un 37 %, y es allí donde aparecen diferencias muy significativas (al nivel del 5 %) al comparar ambos resultados.

La cobertura de arbustos secos en pie, en el área tratada fue de 30,5 % lo que significa una disminución de la cobertura de la canopia de leñosas en un 45 % por lo que se incrementa en una proporción considerable la disponibilidad de luz al estrato herbáceo.

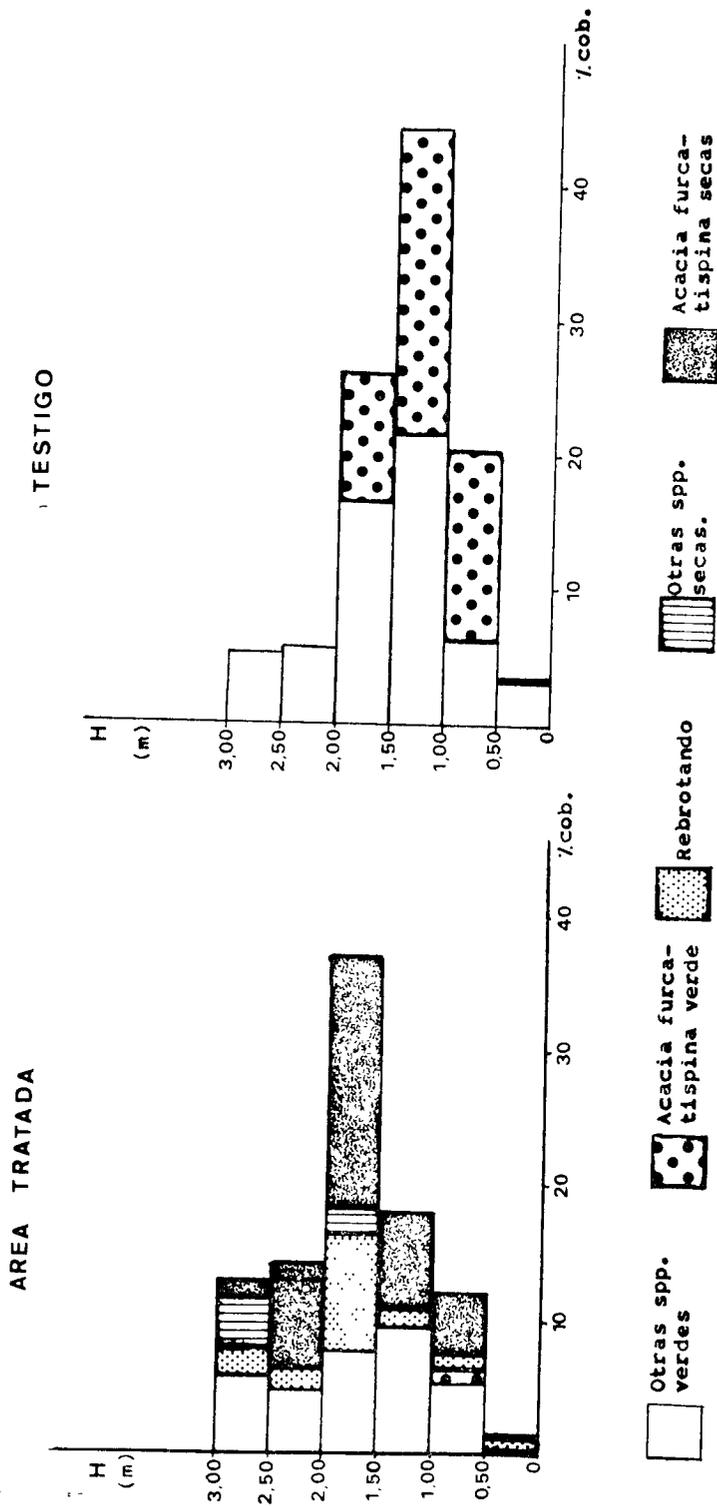
La disposición de la vegetación leñosa en el plano vertical es la que ofrece una gran dificultad e interferencia al tránsito y pastoreo del ganado vacuno, en especial la que se halla entre 0,5 y 2 m de altura.

Se apreciaron diferencias entre las estructura verticales de las comunidades leñosas analizadas, como así también la incidencia de *Acacia furcatispina* en las mismas (Gráfico 2).

CUADRO 4: Porcentaje de cobertura de las principales especies leñosas del Bosque Chaqueño seco y cobertura de las mismas luego del tratamiento con Picloram + 2, 4, 5-T.

Especies leñosas	Testigo	Area tratada				Total
		Totalmente verdes	Totalmente verdes	Secos con rebrotes	Totalmente secos	
Acacia furcatispina	48,60	1,00	7,00	39,50	47,50	
Mimozyanthus carinatus	7,99	5,16	4,34	2,33	11,83	
Larrea divaricata	9,62	11,08	0	0	11,08	
Geofroea decorticans	0	5,25	0	0	5,25	
Capparis atamisquea	6,16	4,42	0	0	4,42	
Aspidosperma quebr. bl.	3,66	1,83	0	0	1,83	
Prosopis pugionata	1,62	0	0	3,58	3,58	
Otras	27,77	10,89	0	0	10,89	
TOTAL	105,48	39,63	11,34	45,41	96,38	

GRAFICO 2: Estratificación vertical de la cobertura (en %) de la vegetación leñosa del Bosque Chaqueño seco luego del tratamiento con Picloram + 2, 4, 5-T.



En general todos los estratos disminuyeron su cobertura, en especial los intermedios.

En el área sin tratamiento y dada principalmente por el hábito de crecimiento de *Acacia furcatispina* la mayor cobertura estuvo en los estratos de 0,5 a 2 m alcanzando su mayor valor entre 1 y 1,5 m con el 44,45 %. Debido probablemente a que el tránsito de animales produjo la destrucción o ruptura de las ramas secas inferiores, muy quebradizas, en esa área tratada disminuyó la cobertura de este estrato adquiriendo mayor relevancia el que se hallaba entre 1,5 y 2 m, el cual por su altura no ofrece mayor interferencia al ganado.

La diferencia que se aprecia en los dos estratos superiores de ambas áreas, debida especialmente a la presencia de *Acacia furcatispina* en la zona tratada, es motivado en parte a que el muestreo al azar no la detectó en el área testigo y también podría ser debido a que por su hábito de crecimiento sus ramas tienden a pender, pero luego al secarse y romperse sus extremos, quedan así más erectas.

Dentro del grupo de plantas con rebrotes, *Acacia furcatispina* sólo apareció en los cuatro estratos inferiores, no así en los dos superiores que correspondieron a *Prosopis chilensis* y *Mimozyanthus carinatus*.

La disminución de la cobertura del estrato superior se debió principalmente a que *Prosopis pugionata* resultó muy afectado.

Entre los 1,50 y 2 m de altura los individuos rebrotados de *Acacia furcatispina* y de otras especies aparecieron en igual proporción.

La ausencia de *Acacia furcatispina* viva en los estratos superiores y la presencia de individuos totalmente verdes entre los 0,5 y 1 m de altura (como los rebrotados en los estratos ya mencionados) indicaría que el fitocida no afectó totalmente a las plantas de esta especie que crecían protegidas.

De esto se desprende que en la posterior reconstrucción de la canopia, *Acacia furcatispina* podría tener nuevamente incidencia, aunque tal vez en menor grado. Dada las condiciones ambientales rigurosas de la zona y el crecimiento relativamente lento de árboles y arbustos es probable que los cambios operados sobre la estructura de la comunidad leñosa se mantengan en el mediano plazo, no así en un período más largo de tiempo.

II. — Estrato herbáceo

El estrato herbáceo, compuesto en su mayoría por gramíneas, no mostró diferencias en cuanto a su composición ya que en ambas áreas aparecieron las mismas especies; siendo más frecuentes *Trichloris crinita* y *Setaria spp* acompañadas por *Setaria aff pampeana*, *Guoinia paraguayensis*, *Digitaria californica* y *Trichloris pluriflora*.

En el cuadro 5 se puede apreciar que al cabo de los primeros 8 meses después del tratamiento, se presentaron algunas diferencias en la estructura de la comunidad herbácea las que se vieron acentuadas al cabo de los 2 años y 4 meses, donde a pesar del pastoreo, disminuye casi 1/3 el suelo expuesto, aumenta casi 3 veces la cobertura de gramíneas y 8 veces la fitomasa aérea en la zona tratada con el fitocida en relación al área no tratada.

Si bien hubo una varianza relativamente amplia entre las muestras para los parámetros considerados, éstos permiten trabajar con un 70 % o más de precisión en todos los casos. Por otra parte, las diferencias altamente significativas, confirmarían que los cambios producidos en el estrato herbáceo fueron consecuencia de la aplicación del fitocida.

La clausura para el ganado bovino durante 2 años permitió una recuperación notoria del pastizal a la que se le sumó el efecto beneficioso del herbicida. Por ello, a pesar del alto grado de pastoreo, la producción de fitomasa aérea alcanzó valores relativamente altos en el área tratada, debido principalmente a la disminución de los efectos negativos que las leñosas ejercían sobre la vegetación herbácea. Pero es importante acotar que tal cantidad es similar a la lograda en un fochinal en buena condición forrajera. (Karlin 1979 b.).

Los primeros valores de fitomasa aérea, especialmente del testigo, corresponden (teniendo en cuenta la fecha de corte) a los normales de la zona para un potrero de mala condición forrajera. La disminución observada en el testigo, a pesar de la clausura y posterior pastoreo, confirmaría lo expuesto por Alessandria et al., (1982), que un sobreuso del recurso forrajero deteriorado, lo perjudica aún más y no da lugar a una recuperación del mismo. Inversamente podría reaccionar si el potrero se hallara en buenas condiciones.

IV. CONCLUSIONES

La selectividad del fitocida sobre las especies leñosas que provocan efectos negativos permite que el resto de esa comunidad de arbustos sea menos perjudicial para el uso pastoril.

La defoliación casi inmediata provocada por la acción del fitocida dio lugar a un pronto mejoramiento de las condiciones del pastizal las cuales tuvieron un notorio incremento al cabo de 2 años y 5 meses.

En general las leguminosas leñosas fueron las más afectadas mientras que las especies presentes de otras familias, la mayoría de ellas de follaje perenne, no mostraron mayores daños.

CUADRO 5: Variaciones en la estructura del estrato herbáceo en el Bosque Chaqueño seco luego del tratamiento con Picloram + 2, 4, 5-T.

	25/9/80		11/5/82	
	Testigo	Tratado	Testigo	Tratado
	Suelo expuesto (%)	38	12	47,
Mantillo (%)	44	28	37,	36
Cobertura de gramíneas (%)	18	60	16,	47
Fitomasa aérea (kg. M. S./ha)	290	690	162,	1.309

La variación de la densidad y cobertura de *Acacia furcatispina* resultó ser el factor preponderante en el cambio de la estructura de la comunidad y su incidencia dentro de la misma disminuyó sensiblemente.

La disminución en la cobertura y densidad de árboles y especialmente arbustos redujo los efectos competitivos de la comunidad leñosa sobre el estrato herbáceo permitiéndole disponer de más luz y humedad.

Hasta el momento de la lectura el "nicho ecológico" dejado vacante por las leñosas afectadas no había sido ocupado mayormente por otras especies leñosas, sino por las gramíneas que incrementaron notablemente su cobertura y fitomasa.

Se produce un aumento en la cantidad de materia seca gramínea y disminución del suelo descubierto por incremento de la cobertura herbácea.

Serán necesarios estudios a largo plazo a fin de determinar la evolución de la vegetación, lo cual permitirá detectar los reales efectos del fitocida sobre el sistema bosque degradado (fachinal).

V. AGRADECIMIENTOS

A Dow Química S.A. el aporte del producto químico; a su personal técnico. Al establecimiento "La Botija" que facilitó el lugar donde se realizó el ensayo. Al Ingeniero Agrónomo Daniel Reynoso por su importante aporte a la tarea de gabinete y de campo.

VI. BIBLIOGRAFIA

- ALESSANDRIA, E., J. Casermeiro, R. Ferreyra y U. Karlin. 1982. Respuesta de algunos caracteres estructurales de la vegetación resultante de un rolado, ante diferentes presiones de pastoreo (inédito).
- ANDERSON, L. L., I. Feldman y O. Knudtsen. 1977. Grassland and Invading Brush in Argentina. Presentado en San Antonio, Texas, a la Sociedad Internacional de Pastizales.
- DIGIUNI, L. 1980. Métodos de desmonte y su impacto sobre el pastizal natural en el noroeste de Río Negro. IDEVI. Serie Técnica N° 11: 1-73.
- KARLIN, U. O. 1979. Manejo de leñosas. Iº Reunión Técnica sobre pasturas del Consejo de Tecnología Agropecuaria de la Provincia de Córdoba. Deán Funes (Cba.) Fotocopiado.
- KARLIN, U. O. 1979 b. Efectos de la excesiva tala y el sobrepastoreo. Iº Reunión Técnica sobre pasturas del Consejo de Tecnología Agropecuaria de la Provincia de Córdoba. Deán Funes (Cba.) Fotocopiado.
- KNUDTSEN, O. A. 1981. Mejoramiento de campos de pastoreo natural mediante el control químico de leñosas. Malezas y su control 9 (2-3): 3-9.
- KNUDTSEN, O. A. e I. Feldman. 1976. Susceptibilidad de distintas malezas leñosas a pulverizaciones aéreas con Piclorám + Fenoxiacéticos. IIIº Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas y VIIIº Reunión Argentina de Malezas y su Control. Mar del Plata, 23 de marzo al 2 de abril de 1976. Trabajos y Resúmenes IV: 63-64.

- KNUDTSEN, O. e I. Feldman 1976. Control y erradicación del Chañar mediante tratamientos químicos. Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas y VIII^o Reunión Argentina de Malezas y su Control. Mar del Plata, 28 de Marzo al 2 de Abril de 1976, Trabajos y Resúmenes IV-58.
- LUTI, R., M.A. B. de Solís, F.M. Galera, N.M. de Ferreyra, M. Berzal, M. Nores, M.A. Herrera y J.C. Barrera. 1979. Vegetación de la Provincia de Córdoba, en: Vazquez, Capitanelli y Matello, "Geografía Física de la Provincia de Córdoba. Pág. 297-367. Ed. Bolt.
- SAYAGO, M. 1969. Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias. XLVI, entregas 2a., 3a. y 4a.: 1-427.

VII. RESUMEN

En un bosque xerofítico degradado ("fachinal"), dominado por un estrato arbustivo de 1 a 3 m. de altura donde predominaba *Acacia furcatispina* (teatín, garabato macho) sobre otras especies leñosas espinosas, con un escaso dosel de árboles, se efectuó una aplicación aérea de Picloran: + 2,4,5-T a razón de 2 l/Ha. con un caudal mínimo de 40 l/Ha.

En el área tratada y en otra colindante no tratada se realizaron, al cabo de 2 años, diferentes muestreos a fin de evaluar los cambios en la estructura, composición florística y producción forrajera de la comunidad vegetal ocasionados por el fitocida.

Los resultados obtenidos permitieron arriar a lo siguiente:

- a) En la zona tratada disminuyó la cobertura y la densidad de arbustos vivos.
- b) Hubo un efecto selectivo sobre *Acacia furcatispina*, arbusto que por sus características resulta muy perjudicial para la actividad ganadera de la zona. La mayoría de las otras especies no resultaron mayormente afectadas.
- c) El área tratada mostró aumento de la producción de materia seca gramínea y disminución del suelo descubierto por incremento de la cobertura herbácea.
- d) Serán necesarios estudios a largo plazo a fin de determinar la evolución de la vegetación lo cual permitirá detectar los reales efectos del fitocida.

SUMMARY

In a degraded xerofitic forest ("fachinal") dominated by a layer of shrubs from 1 to 3 m. high, where *Acacia furcatispina* ("teatín, garabato macho") prevails upon other thorny woody species, with a scanty tree canopy, a spray of Picloram + 2,4,5-T, at 2 l/ha was applied by plane with a minimum volume of 40 l/ha.

In the treated area and in another adjacent non-treated area, different sampling were carried out after two years in order to evaluate the changes caused by the phytocide in structure, floristic composition and forage production of the plant community.

The sampling results allowed us to arrive at the following conclusions.

- a) In the treated zone, the cover and density of living shrubs decreased.
- b) There was a selective effect upon *Acacia furcatispina*; these shrubs, due to their characteristics, are very harmful for the livestock of the area. Most of the other species were not much affected.
- c) In the treated area, the grass dry matter production increased and the bare soil decreased as the herbaceous cover increased.
- d) In order to determine the evolution of the vegetation, which will allow to detect the true effects of the phytocide, long term studies will be necessary.