

RECURSOS FORRAJEROS NATURALES DEL CHACO SECO: MANEJO DE LEÑOSAS

Ula Olf Karlin¹. 1983. IIª Reunión de Intercambio Tecnológico en Zonas Áridas y Semiáridas², Villa Dolores, prov. de Córdoba, Argentina, pag. 78-96.

1.-Universidad Nacional de Catamarca, República 350, (4700) Catamarca, Argentina.

2.-Editado por: Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos (CAIA) y Orientación Gráfica Editoria SRL.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)

UBICACIÓN

En términos generales nos referimos al Chaco Árido de Llanura, definido y delimitado por Morello et al. y que comprende el sureste de Catamarca, oeste de Córdoba, noreste de San Luis y los llanos de La Rioja.

Tiene una precipitación anual que varía entre los 450 mm hacia el este y llega hasta los 300 mm en el oeste, con altas temperaturas y precipitación estival. Se descartan aquí las áreas serranas por tener características especiales (ver vegetación, topografía, etc.) y por lo tanto requieren técnicas de manejo diferentes a las aquí propuestas. Además no se tratan las áreas salinas (barreales y salinas propiamente dichas).

Denominaremos a esta región Chaco Seco, ya que el concepto de Anido tiene diversas interpretaciones.

VEGETACIÓN Y SU DINÁMICA

Es difícil tratar de reconstruir la vegetación original del Chaco Seco ya que son pocos los lugares "intactos" por la actividad humana (tala y pastoreo) y además que no se tiene la seguridad de lo prístino de dichas áreas, que en general son pequeñas en superficie (existencia de presión externa) y sin historia pasada muy conocida (usos pasados), que incluye por ejemplo, la mayor o menor influencia de ciertas especies animales salvajes (ausencia actual del guanaco, presencia conejo de los palos, vizcacha, etc.).

De todos modos se pueden inferir datos de dichas áreas, mostrando la posible estructura (y por lo tanto función) de sistemas "cercaños" al climax del Chaco Seco. (Áreas analizadas: Reserva Forestal, Chancaní, Córdoba; 20 km oeste de La Libertad, Noreste, Córdoba. Áreas circundantes Recreo, Sureste Catamarca).

La estructura original fue un bosque, ralo y bajo, compuesto fundamentalmente por quebracho blanco y algarrobo, también mistol, tala y especies arbóreas menores como el mistol del zorro, tintitaco, etc.

Presencia de un estrato arbustivo, esté escaso o ausente debajo de los árboles.

Presencia de un estrato herbáceo compuesto por gramíneas perennes y pocas latifoliadas.

Hay evidencia de presencia de pequeños claros con pastizal puro de 50 a 100 m en diámetro.

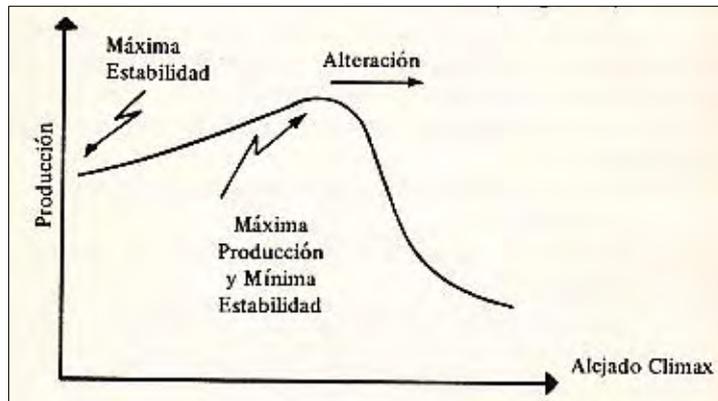
Al producirse la tala y el sobrepastoreo, se arbustiza el sistema (la eliminación de árboles y gramíneas, favorece a los arbustos) y produce la desertización del mismo. Ya, más del 95 por ciento de la región se halla modificada. Muchos creen que lo existente en la actualidad, es y fue lo original, lo cual trae aparejado gruesos errores en el manejo.

Cuando se toma un establecimiento, se arranca desde el principio, con un sistema degradado, al cual es necesario recuperar para lograr beneficios.

Es importante conocer cuan lejos estamos del óptimo herbáceo y arbóreo, desde el punto de vista de la producción, entendido aquí como la producción máxima estable a través del tiempo.

La producción forrajera del sistema, es menor cuanto más lejos estamos de la estructura original, esto es sabido considerando el estrato herbáceo, pero no es tan cierto con respecto a los estratos leñosos, y en especial con el estrato arbustivo.

El más productivo, pero no totalmente aprovechado, probablemente sea el pastizal puro, pero es también más frágil, ya que cualquier presión abrupta (sequía, aumento carga animal) lo catapulta por el abismo de la degradación y luego el costo de recuperación es enorme, no justificándose estar por lo tanto en el pico de producción. Además los costos de mantenimiento son elevados (ver gráfico).



Por otro lado si mantengo la estructura de fachinal, la producción es escasa y sigue existiendo inestabilidad. Si se pretende recuperar el sistema (llevado hacia el climax) sin hacer modificaciones, la recuperación se hace muy lenta, perdiendo eficiencia la explotación.

Consideramos como una de las soluciones, volver rápidamente hacia el "climax forrajero" mediante la eliminación de aquellas especies arbustivas sin valor, dejando los pocos árboles existentes y sus renovables y recuperar el estrato herbáceo; llevado a especies perennes.

El hecho de introducir especies exóticas, no significa alterar la estabilidad del sistema, siempre y cuando éstas cumplan las mismas funciones que las originales, y a su vez sean buenas forrajeras.

Como resumen, consideramos que por ahora, hasta que aparezcan otras tecnologías, la estructura más productiva a través del tiempo, es aquella donde existe un buen estrato arbóreo y sus renovales, para mantener la estabilidad, escasos arbustos, pero éstos con función de suplemento forrajero para optimizar el forraje herbáceo y un tapiz compuesto fundamentalmente por gramíneas perennes ya que son los de más alta producción de forrajimasa.

Consideramos que esta región por su clima, no es apta (económica y ecológica) para realizar cultivos continuos en secano, salvo áreas con aportes extras de agua (bajos, etc.) (Zaffanella, Caperas, San Luis, 1979) (Punta del Río Capayán, Catamarca) ya que en poco tiempo se llega a un sistema de difícil recuperación, por haber degradado profundamente el suelo.

MANEJO DE LEÑOSAS Y LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Dentro del Chaco Seco encontramos una amplia gama de sistemas de producción ganadera, que van desde el más primitivo, que se realiza en los campos comuneros (Carranza, Departamento de Capayán, Catamarca), tierras sin dueños reales, muy degradados, explotados con cabras y/o vacas, sin infraestructura y sin manejo y lo que es peor, su población humana se encuentra en condiciones sociales y económicas por debajo de lo mínimo aceptable, sin posibilidades de mejorar, salvo que intervenga enérgicamente el Estado.

Por el otro lado, pocos campos con alta tecnología y manejo muy racional, de alto costo inicial y de mantenimiento, pero de altos beneficios (La Magdalena, Departamento de San Javier, Córdoba; Serrezuela (Establecimiento asesorado por el Ing. Agr. E. Seia), Córdoba). Los resultados están a la vista: 4 a 10 kg de carne por hectárea por año vs 80 a 100 kg por hectárea por año.

Estas diferencias que se logran (mayor capacidad de carga por hectárea y aumento en el porcentaje al destete) se deben fundamentalmente a que se aumenta la cantidad de forrajes y una mejor distribución de la misma hacia primavera y otoño, además la calidad mejora sensiblemente distribuyéndose más uniformemente a través del año, aunque sin poder cerrar el bache forrajero.

Se pasa de 100-200 kg MS/ha/año de gramíneas a 1.000-4.000 kg MS/ha/año (varía según tecnología y manejo y sobre todo aprovechamiento pleno de dicho forraje). El énfasis debe hacerse sobre el mejoramiento y el mantenimiento de la forrajimasa a través del tiempo.

Este aumento, que en algunos casos se produce en una sola estación de crecimiento (Ea. San Ramón, Departamento de Tulumba, Córdoba; Ea. El Avestruz, Departamento de Capayán, Catamarca) se logra en gran parte con la eliminación del estrato arbustivo (total o parcial) eliminando así la competencia con las gramíneas y en que se logra una mayor eficiencia en el uso del agua de lluvia.

No debe olvidarse la importancia que tiene el manejo y cuidado del rodeo (sanidad, reproducción, razas) pero siempre están en un segundo plano, ya que la cantidad y calidad del forraje es lo primordial.

Debe tenerse muy en cuenta como factor clave el manejar los recursos forrajeros correctamente durante las sequías (antes y después), ya que un mal manejo en estas épocas, trae grandes retrocesos de difícil recuperación.

Aparte de estos dos sistemas extremos de producción, existen otros:

- ◆ Alta tecnología y mal manejo (no se los nombra, pero existen).
- ◆ Mediana tecnología y buen manejo (Balde del Tala, INTA, La Rioja) sin manipulación sobre leñosas (re-

cuperación natural).

- ◆ Campos "atípicos" de buen manejo y tecnología mediana, que realizan manipulaciones y transformaciones del sistema (La Cañada, San Antonio de La Paz).
- ◆ Baja tecnología y mal manejo (generalidad de los campos).

Resumiendo tenemos:

Bajo Costo	Alto Costo	
5-10 ha/UG 10 - 30 kg carne/ha/año	1-3 ha/UG 60 - 120 carne/ha/año	Bien Manejado
15-20 ha/UG 4 - 10 kg carne/ha/año	5-10 ha/UG 10 - 30 carne/ha/año	Mal Manejado

Debe aclararse que las cargas mencionadas son generalizaciones y en base a varios años de promedios, ya que en ciertos años (finales o iniciales) de la explotación, las cargas pueden haber sido mayores o menores.

Existe una polémica sobre el grado de alteración que puede efectuarse al sistema, ya que por un lado existe el temor justificado de que se produzca un desequilibrio, pudiendo llegar incluso a un colapso del sistema, y por el otro se quiere muchas veces tratar de sacar el máximo provecho posible.

Para echar luz sobre esta polémica debe considerarse algunos aspectos:

- 1) Se parte de un sistema alterado (fachinal) el cual es ya inestable.
- 2) El concepto de buen manejo es, que mediante alteraciones, se vuelva hacia un punto más cercano al climax (estado más estable).
- 3) Existen muchas experiencias medidas y de muchos años a nivel mundial en regiones muy semejantes al Chaco Seco, y que avalan el manipuleo del sistema (sur-oeste de Estados Unidos, norte de México, áreas de Rhodesia y Sudáfrica, regiones del Sahel, áreas en Australia, India, nordeste de Brasil, etc.).

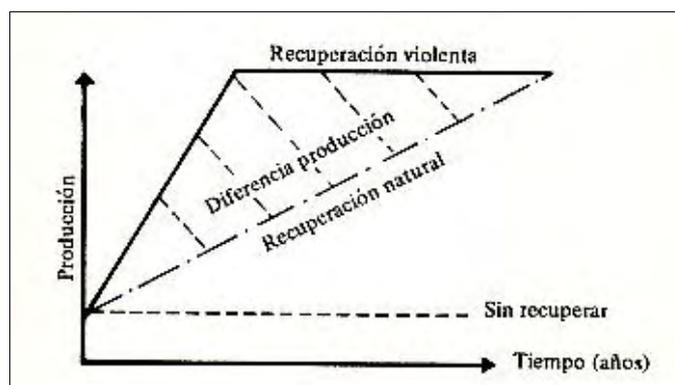
Para poder comparar sistemas debe prestarse mucha atención a la cantidad de lluvias y a su distribución en el año (régimen estival), a las temperaturas, altura sobre el nivel del mar, etc.

Además las técnicas utilizadas en aquellos países están enmarcadas en realidades socio-económicas que pueden ser muy distintas (o no) a las nuestras.

Debe evitarse por lo tanto el usar técnicas de áreas más productivas (caso Pampa húmeda) y proceder con prudencia y no vivir en el filo.

Debe cuidarse extrapolar resultados o técnicas, con libertad, del este (450-500 mm) a las áreas del oeste (300-250 mm), ya que por tener menores precipitaciones, indudablemente produce menos y por lo tanto, se debe extraer menos del mismo, si se quiere mantener un equilibrio estable a través del tiempo.

Entre los campos donde se realiza buen manejo existen diferencias con respecto al tiempo de recuperación: menor tiempo, mayores beneficios, pero costos más altos, y viceversa.



Debe realizarse los análisis de costos, para ver la conveniencia o no de realizar inversiones fuertes o no. Tratar de lograr rápida rentabilidad e invertir lo mínimo.

El problema está en que la mayoría de los productores no están en condiciones de realizar grandes inversiones. Por lo tanto, consideramos que el Estado debe estudiar seriamente si no es conveniente facilitar inversiones por la rentabilidad que se obtendría. Esto debe estar acompañado siempre por un buen manejo.

En ambos casos hay un buen manejo (criterio).

Lo interesante es que se está produciendo un acercamiento entre ambos sistemas (desmonte selectivo y uso de forrajeras activas, por un lado, y siembra y ensayos de desmonte selectivos por el otro).

Como recomendación deberían intensificarse los estudios de sistemas positivos de producción (los sistemas negativos servirán como malos ejemplos) existentes en el área.

Buscar con fuerza la solución de la mayoría de los establecimientos en el área, que están en 5 a 10 kg de carne por hectárea por año y que podrían llegar a 60-80 en poco tiempo. Esto implica una acción enérgica de los gobiernos provinciales, en todos los órdenes (títulos, créditos, facilidades para la inversión, mejorar condiciones de vida mediante infraestructura rural, caminos, escuelas, hospitales, etc.).

IMPORTANCIA DEL ALGARROBO EN LA EXPLOTACIÓN ANIMAL

- 1) Adaptado de la "Introducción Proyecto Uso Forrajero, Programa Algarrobo" (Díaz y Karlin, Ulf).
- 2) No está muy dilucidada todavía la taxonomía de los algarrobos, ya que por ser estas halógamas obligadas, existe una amplia variedad: en principio nos referimos a *Prosopis nigra* y *P. alba* con sus subespecies y variedades.

Esta leñosa arbórea es un importante elemento para mejorar ostensiblemente los rendimientos ganaderos en el Chaco Seco.

Los algarrobos (leguminosa arbórea) producen una serie de efectos positivos sobre la explotación.

1. EFECTOS INDIRECTOS SOBRE LA PRODUCCIÓN ANIMAL

1. 1. EFECTOS SOBRE EL ESTRATO GRAMINOSO

Es común la presencia de herbáceas (en especial gramíneas) adaptadas y/o tolerantes a la semisombra, bajo las copas de los algarrobos.

La producción de los pastos que están bajo influencia de la canopia arbórea, puede ser mayor o menor que aquellas no influenciadas por las copas, dependiendo ésto del manejo, condición del pastizal y la densidad arbórea. Pero son siempre de mayor calidad, la cual puede ser alta con respecto a las gramíneas ubicadas fuera de la influencia de los algarrobos, especialmente hacia el otoño-invierno. Además rebrotan más temprano en la primavera y son los únicos reservorios verdes durante las sequías estivales.

Este hecho es importante, ya que para lograr altos rendimientos en la producción animal (habiendo materia seca o energía) es indispensable contar con forraje de calidad.

Mediante los algarrobos se logra mayor calidad forrajera hacia el otoño, y también temprano en la primavera. ¡Estamos cerrando el bache forrajero!

TABLA 1. Análisis proximal de muestras de gramíneas ubicadas dentro y fuera de la copa de algarrobo (*P. alba*) el 11/5/82. (Dpto. Capital, Catamarca) (Karlin, Ulf; J. Domingo Sal).

Especie	F.B.*	Czas.*	N*	P.B.*
<i>Setaria</i> sp (f)	18,16	11,27	1,40	8,75
<i>Serena</i> sp (d)	16,73	6,46	2,20	13,74
<i>Trichloris pluriflora</i> (f)	18,92	9,45	1,48	9,28
<i>Trichloris pluriflora</i> (d)	23,41	7,49	1,74	10,85
<i>Digitaria</i> sp (f)	24,08	9,79	1,33	8,31
<i>Digitaria</i> sp (d)	23,85	10,19	1,60	9,98
* % base materia seca planta entera - Lab. INTA Famaillá.				

1.2. EFECTOS SOBRE LA FERTILIDAD DEL SUELO

Las muestras (Tablas 1 y 2) fueron recolectadas en un área excluida de la influencia animal (por más de 10 años), por lo tanto no han tenido influencia las deyecciones de los mismos.

Resultado de una muestra compuesta tomada en zona de mediana salinidad (10 km al norte de Carranza, Departamento de Capayán, Catamarca) (Karlin y Díaz, 1980).

Estas diferencias positivas (Tablas 1, 2 y 3) se encuentran comúnmente bajo las especies leñosas en general, creando polos de fertilidad (se suma el aporte de las deyecciones de los animales, que en el caso de árboles, se concentran, buscando la sombra). Estas diferencias en el caso de los algarrobos son mayores que en otras especies, posiblemente por la acción fijadora de nitrógeno.

Debe aclararse que en el caso de los algarrobos (y otras leguminosas) existe un aporte real de nitrógeno al sistema, mientras que con otras leñosas producen acumulación a expensas de áreas circundantes.

TABLA 2. Muestra de suelo, bajo y fuera de la copa de *P. alba* (Dpto. Capital, Catamarca) el 15/5/82. (da Silva, Hugo Ricardo, Ogas y Carlos. Gómez Bello), (Cát. Edafología, Dpto. C. Agrarias, U.N.Ca.).

	Profundidad	C. Orgánico*	Nitrógeno**
Bajo la copa	Superficial	1,83	0,26
	2 - 10 cm	1,57	0,23
	20 - 40 cm	0,70	0,05
Fuera de la copa	Superficial	0,95	0,13
	2 - 10 cm	0,94	0,08
	20 - 40 cm	0,62	0,06
* Método Walkley - Black. ** Método Semimicro Kjeldahl.			

Tabla 3.

	Fuera Proyección copa	Dentro Proyección copa
Profundidad (cm)	0 - 10	0 - 10
Materia orgánica %	0,55	1,00
CaCO ₃ %	0,37	0,12
pH pasta	8,30	7,15
pH hidrolítico	9,00	7,60
C.E. extr. sat. (mmhos/cm)	0,40	1,80
Cationes Ca	—	5,80
intercambiables Mg	0,70	0,80
(me/100 g) Na	0,50	0,40
K	1,00	1,40
C.I.C. (me/100 g)	8,00	8,10
Lab. Cát. Edafología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Córdoba - Zona sin clausura. Influencia de Algarrobo negro, (<i>P. nigra</i>).		

1.3. EFECTOS DE LA SOMBRA

Los algarrobos presentan forma ideal para proporcionar sombra a los animales, por su fuste, diámetro de copa y densidad de la misma; y la posibilidad de que rápidamente nos proporcionen un buen sombreadero, que se ve incrementada si se hace conducción de los individuos jóvenes, mediante podas de las ramificaciones basales, mayor aporte hídrico, etc.

En contra de las creencias populares son los algarrobos árboles de rápido crecimiento, si se dan las condiciones que requieren, y por otro lado es muy rústico creciendo con poca agua.

De las especies del Chaco seco, los algarrobos son los mejores para proporcionar sombra, conjuntamente con el mistol, que aunque no tiene tanto valor, como los algarrobos, también proporciona frutos y follaje que son apetecidos por los animales.

La sombra es importante para la producción pecuaria ya que hace al bienestar del animal. En un día caluroso de verano, permanecen a la sombra desde aproximadamente las 11 horas hasta las 16-17 horas; si no tienen sombra los animales dejan de ganar alrededor de 250 gramos por día lo que representa algo más de 30 kg por animal por verano.

Se tiene información (no confirmada) que las explotaciones que proporcionan abundante sombra, tienen mejores porcentajes de preñez, posiblemente atribuible a una mejora en la fertilidad.

La influencia de la sombra en la producción animal es diferente de acuerdo a especies y razas. El ganado europeo es el que más se beneficia y el que más necesita sombra.

Una buena distribución de sombra en los potreros, constituye una de las más eficaces herramientas para mejorar la distribución del pastoreo, mejorando la eficiencia de utilización de los pastos.

1.4. OTROS EFECTOS INDIRECTOS

- Sobre las malezas leñosas: Los árboles en general, y más aquellos con copa ancha y densa, eliminan a los arbustos por competencia, aumentando, como en el caso de los Algarrobos, el área forrajera aprovechable ya que permiten la presencia de herbáceas bajo su copa.
- Sobre la circulación de viento: Esta estructura árboles-pastos permite por lo tanto, una muy buena circulación del viento, esencial para el bienestar de los animales.

- c) Sobre el microambiente: Bajo la canopia se produce un cambio en la dinámica de la marcha de la temperatura y la humedad, debe estudiarse más en detalle ya que se manifiesta un atraso en las temperaturas del día, aunque no se tienen datos de como influye esto con bajas temperaturas principalmente para forestar refugios en pie de sierras o en bajos.
- d) Sobre la estabilidad del sistema de producción: Toda estructura arbórea y más en sistemas frágiles como es el caso del Chaco Seco, mantienen la estabilidad del mismo, resultando ser vital en años secos y más en las áreas de menor precipitación.

1.5. APOORTE DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

Los algarrobos y otros prosopis son preciados como productores de postes, varillas, etc., que alivian los gastos de toda explotación.

Existen especies y variedades más aptos, como es el "Alpataco", que espreciado como poste (No es el verdadero Alpataco del sur: *P. alpataco*, sino que podría ser un eco-tipo de *P. nigra* que se encuentra en ciertas áreas del Chaco).

2. APORTES FORRAJEROS DIRECTOS

2.1. FOLLAJE Y RAMITAS TIERNAS

El consumo de hojas y ramitas tiernas se produce en especial a la salida del invierno, cuando es escasa y de baja calidad la oferta forrajera del estrato gramíneo, como consecuencia, disminuye el consumo de este recurso y la dieta de los animales se completa con hojas y ramitas de las leñosas en general, que comienzan su rebrote más temprano.

En el caso del Chaco seco, hay un consumo elevado de este recurso forrajero.

Los algarrobos, pueden ser importantes cuando las plantas están al alcance del animal, como en individuos jóvenes y rebrotes basales.

Se nota una preferencia grande sobre los algarrobos blancos (*P. alba* y *P. chilensis*) y mucho menor en los negros (*P. nigra* y *P. flexuosa*) lo cual puede atribuirse a ciertas sustancias en las hojas.

Esta preferencia es, probablemente, una de las principales causas de la escasa presencia de algarrobos blancos en áreas taladas y sobre-pastoreadas.

Aún dentro de la misma especie se notan diferencias en palatabilidad y puede deberse a diferentes grados de astringencia en hojas, como sucede en distintos individuos de *P. nigra*.

No se tiene referencia de estudios serios sobre cuantificaciones del recurso en cuanto a producción y su participación en la dieta del animal en pastoreo.

Tampoco hay información sobre el aporte del follaje caduco (hojarasca), ni sobre el consumo, calidad, etc., según especies y variedades.

Se tiene escasa información sobre la posibilidad de utilización de algarrobos como arbustos forrajeros; solo se tienen referencias de plantas que por intenso ramoneo no desarrollaron fuste, quedando achaparradas por la defoliación muy frecuente a que se ven sometidas en las proximidades de corrales y puestos.

2.2. FRUTOS

Los frutos de los algarrobos (algarroba) constituyen el mayor aporte forrajero, siendo la bibliografía amplia en cuanto a producciones (cantidad y calidad).

En nuestro país existen solo estimaciones groseras sobre árboles individuales, producciones que pueden oscilar entre 50 y 100 kg (M.F.) frutos. Se consideran estos árboles altamente productivos.

Las estimaciones en masas arbóreas naturales oscilan entre los 500 y 8.000 kg (M.F.) por hectárea, según zona, especie, edad, año y densidad de plantas.

Se realizó un análisis de digestibilidad in vivo con frutos de *P. flexuosa* y *P. alba* var. "panta" almacenadas sobre ramada. La muestra fue tomada en el mes de julio de 1982, arrojando los siguientes valores: (Melo, Oscar y Nogués).

Horas rumen	Especie	Muestra N°	Digestibilidad %/MS	Digestibilidad Promedio %/MS
72	P. flexuosa	1	59,13	58,42
		2	57,58	
		3	59,61	
		4	57,38	
72	P. alba "panta"	5	62,02	61,02
		6	59,67	
		7	60,97	
		8	61,41	
144	P. flexuosa	1	59,10	59,93
		2	61,63	
		3	59,25	
		4	—	
144	P. alba "panta"	5	65,57	64,26
		6	63,66	
		7	62,68	
		8	65,13	
Lab. Cát. Nutrición, Universidad Nacional de Córdoba.				
Un buen heno de alfalfa, está alrededor de un 60 por ciento de digestibilidad.				

2.2.1. ÉPOCAS DE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN

El aporte forrajero en forma natural se produce en el verano, desde fines de diciembre a febrero los frutos maduran en la planta y están propensos a la caída, la que se produce casi en su totalidad por lluvias y vientos, cayendo casi todos de golpe y son consumidos desde el suelo por los animales domésticos y silvestres.

En condiciones de humedad (lluvias frecuentes estivales) se descomponen rápidamente por fermentaciones, insectos, hongos, etc. y a los pocos días de su caída han desaparecido, aún en condiciones de exclusión de animales. Los frutos fermentados podrían producir problemas de toxicidad a los animales, pero ésto debe confirmarse.

Esta forma de aprovechamiento resulta muy ineficiente.

Se han detectado marcadas diferencias en la aceptación de los frutos por los animales (aún de algarrobos pertenecientes a la misma especie).

El aporte forrajero de los frutos es estival y ésto coincide con la época más productiva de los pastos, existiendo una oferta forrajera que supera ampliamente la demanda (en campos de buena condición).

Para mejorar la eficiencia de utilización, es conveniente la cosecha y conservación de los frutos para ser usados en la época de déficit en la oferta forrajera, ya que ellos constituyen un alimento rico en energía y proteínas, ideal como suplemento para las épocas críticas.

Sería conveniente suministrar los frutos molidos para mejorar su valor nutritivo, ya que las semillas pasan casi en su totalidad por el aparato digestivo, quedando intactas.

Para conseguir una buena conservación de los frutos hay que reducir su porcentaje de humedad, preservarlos de ataques de insectos, hongos, etc.

Los métodos de conservación precarios solo dan resultados en aquellos lugares con muy bajas precipitaciones, ya que se recoge la algarroba y se la amontona sobre "ramadas", para que no tengan acceso los animales.

2.2.2. FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN

Una de las grandes desventajas que presentan los algarrobos, es su producción errática de frutos de un año a otro, pudiendo ser muy alta en ciertos años y casi nula en otros.

Esto sería consecuencia de las condiciones climáticas, fundamentalmente, las que se presentan en el momento de la floración que parece ser el punto más crítico.

En especial, las precipitaciones fuera de época (setiembre-octubre), los vientos y las heladas tardías son sumamente perjudiciales. A ésto se suma que los algarrobos son plantas halógamas obligatorias, por lo que puede haber problemas de fertilidad (generalmente hay mayor producción de frutos en aquellos años, donde hay poca o nula precipitación en la época de floración setiembre-octubre).

No existen estudios exhaustivos sobre estos problemas, debiéndose discriminar los factores que influyen para poder predecir, en cierto modo, la producción del año, a fin de tomar las precauciones necesarias.

Existen otros factores que influyen sobre la producción que deben analizarse, es el caso de los factores edáficos, ya que aparentemente, una mayor salinidad, déficit hídricos y baja fertilidad (probablemente falta de nitrógeno) aumentan la producción de frutos y se adelanta la edad de entrada en producción de las plantas.

Algunos opinan que los algarrobos son "veceros" como el olivo, pero en esto tampoco hay estudios realizados.

Para lograr una producción más estable se deberían seleccionar aquellas plantas que presentan dos floraciones en el año o aumentar la heterogeneidad del algarrobal con individuos de floración temprana y tardía en proporciones adecuadas.

Otra alternativa es seleccionar individuos máximos productores y formar masas protegidas de los animales para la cosecha y conservación de los frutos, y si se consiguen métodos de conservación prolongados (2-3 años) pierde importancia el problema de años con escasa producción y años con muy alta producción.

Otro tipo de selección es por tamaño de fruto, (ya que se observa amplia variabilidad), productividad, precocidad, etc.; o conseguir híbridos para combinar caracteres deseables.

DESMONTE SELECTIVO

Se están observando buenos resultados en el Chaco Seco, tanto a lo que hace a producción de forraje herbáceo, como de frutos al dejar los árboles y sus renovales.

Inclusive el costo del desmonte disminuye notoriamente al realizar un desmonte selectivo.

Se ha observado un adelanto en la brotación de los algarrobos en el desmonte selectivo, lo mismo que unía mayor producción de frutos (Ea. Las Tuscas, Departamento de Capayán, Catamarca y Ea. La Magdalena, Departamento de San Javier, Córdoba).

Se considera que con una adecuada densidad (entre 50 y 100 algarrobos por hectárea) y cierta selección, se puede obtener una producción anual que oscile entre 1.000 y 2.000 kg de algarrobo por año aprovechable, a ello se suma por lo menos la mejor calidad de pastos en otoño-invierno y primavera, y pastos de calidad durante las sequías estivales.

Con los algarrobos se podría cubrir en parte el bache forrajero, que es uno de los cuellos de botella para estas regiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alessandria, E., U. O. Karlin y D. Sipowicz, 1978. Evaluación Ecológica y Económica de la Reserva Forestal Chancani CERNAR, Cba.: 1-20.
2. Anderson, D. L. 1980. Manejo racional de un campo en la región árida de los llanos de La Rioja (Rep. Arg.). Partes I y II. INTA 1-90.
3. Easter, S. J. y B. E. Sosebee, 1975. Influence of soil-water potential on the water relationships of honey mesquite. *J. Range Manage* 28: 230-232.
4. Fairbourn, Merle L., 1982. Water Use by Forage Species. *Agronomy Journal* Vol. 74.
5. Halwagy, R., 1962. The Impact of man on Semi-Desert vegetation in the Sudan *J. of Ecology* Vol. 50 No 2 pg. 263-273.
6. Hall, N., 1972. The use of the Trees and Shrubs in the Dry Country of Australia. Department of National Development Forestry and Timber. Australian Government Publishing Service. 558 p.
7. Haas, R. y J. Dodd, 1972. Water-stress patterns in honey mesquite. *Ecology* 53: 674-680.
8. Hills, E. S., 1966. Arid lands UNESCO: 1-190.
9. Karlin, U. O., 1979. Manejo de leñosas en regiones ganaderas. Publ. Curso Producción Animal en Regiones Áridas. INTA, Dean Funes, pp. 1-72.
10. Karlin, U. O., C. Morlans y E. Tártara, 1982. Determinación de la Unidad Económica en el Campo Londres, Dpto. Belén, Catamarca, pág. 1-32. Jornadas de Economía, Economía Ganadera Río Cuarto, Junio 1982.
11. Morello, J., L. A. Sancholuz y C. A. Blanco, 1977. Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja, IDIA Supl. 34: 242-248.
12. Ragonese, A. E., 1967. Vegetación y ganadería en la República Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Bs. As., Argentina 218 pp.
13. Saravia Toledo, C., 1977. Uso forestal, ganadero y mixto de los bosques. Compatibilización o uso exclusivo. IDIA Supl. 35: 373-374.
14. Scifres, C. J., 1971. Influence of secondary invasion on honey mesquite invasion in north Texas. *J. Range Manage* 24: 206-210.
15. Simpson, B. B., 1977. Mesquite. Its biology in two desert ecosystems. US/ IBP Synthesis Series 4: 250 pp.
16. Vallentine, J. F., 1980. Range Development and Improvements. Brigham Young University Press. Provo. Utah U.S.A. pág. 1-540.

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)