

PAPEL DE LOS ARBUSTOS FORRAJEROS EN LA GANADERÍA DEL SECANO ÁRIDO DE LA ZONA CENTRO-NORTE

Ing. Agrs. Sergio Lailhacar K., y Claudia Torres P. 2000. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile, Departamento de Producción Animal, Publicación Técnico Ganadera N° 26.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Manejo Silvopastoril](#)

Nota: los términos con tipo destacado de letra se explican en el glosario inserto al final del artículo.

APORTE DE FORRAJE VERDE

En los últimos años, mucho se ha hablado y escrito sobre la capacidad forrajera de algunas especies de arbustos y de la importancia de sus producciones como paliativo del déficit de forraje que, durante los meses secos, ocurre en nuestros pastizales de secano árido y semiárido. De hecho, ya contamos en el país, con vastas superficies de terreno plantadas con *Atriplex nummularia* y, en menor grado, con *Acacia cyanophylla* o *A. saligna*, las que han contribuido a aumentar la disponibilidad de forraje verde durante el periodo seco y, a menudo, a reducir la trashumancia a veranadas andinas.

Cabe señalar que, hasta no hace muchos años, esta última práctica permitía descongestionar o disminuir la presión de pastoreo de los pastizales del secano costero e interior y controlar, en cierta manera, la propagación de parásitos en el ganado. Sin embargo, las dificultades de arreo, la reducción de "talajes" de riego en los valles de acceso a cordillera, el costo de transporte, el desinterés del pastor a aislarse y a subsistir en condiciones más rigurosas y precarias por periodos largos, así como las disminuciones de la superficie de veranadas disponibles y de la productividad de éstas, han contribuido a una mayor sedentarización de la ganadería extensiva. En todo caso, cuando las condiciones así lo permiten, la trashumancia constituye una opción adecuada para favorecer la recuperación de los pastizales, así como utilizar una fuente adicional de pasto verde para el ganado.

MAYOR FERTILIDAD DEL SUELO SUBYACENTE

Sin embargo, el beneficio de las plantaciones de arbustos forrajeros no se limita al mayor aporte directo de forraje que éstos producen, sino que a ello debe sumarse el efecto, generalmente favorable, que tienen en el comportamiento del **estrato herbáceo asociado**. Recientes estudios desarrollados en el Campo Experimental Agronómico Las Cardas, que la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile posee en la Comuna de Coquimbo, IV Región, confirman que los arbustos del género *Atriplex* contribuyen a aumentar la fertilidad del suelo subyacente a través de la **depositación** de su propio **mantillo**.

El mantillo, una vez **humificado** y **mineralizado**, entrega materia orgánica y nutrientes al suelo superficial. Los nutrientes devueltos al suelo por los arbustos, en gran medida, provienen de los estratos del suelo que las raíces de las plantas herbáceas no alcanzan a incursionar. Por otra parte, estos arbustos contribuyen a mejorar las condiciones microclimáticas inmediatas, reduciendo los riesgos de heladas así como favoreciendo mayores humedades y menores temperaturas en el suelo superficial y atmósfera contigua a través de la sombra proyectada por sus copas.

"ATRAPANIEBLA"

En las localidades costeras expuestas a la acción de la camanchaca, los árboles y arbustos también contribuyen a atenuar la sequía, actuando como "**atrapaniebla**" y entregando el agua captada al suelo subyacente a través de la conducción de sus ramas y troncos y del goteo de sus follajes.

EFFECTO DEL REZAGO INICIAL

Otra causa del mejoramiento del estrato herbáceo asociado a las plantaciones de arbustos forrajeros, es consecuencia del **rezago inicial** de dos o más años a que estas plantaciones deben someterse con el objeto que los arbustos estén debidamente **establecidos** cuando el ganado empiece a ramonearlos por primera vez. Al respecto, este periodo de rezago favorece la **recolonización** de herbáceas nativas perennes, representadas especialmente por poáceas (gramíneas), las que por ser más apetecidas por el ganado durante los meses más secos, fueron progresivamente erradicadas por **sobrepastoreo** desde que los colonizadores españoles introdujeran sus especies

animales domésticas (bovinos, ovinos, caprinos y equinos) e implantaran sus sistema de manejo, por lo general **extensivo y continuo**.

Estas nuevas condiciones favorecieron el reemplazo de las forrajeras herbáceas originales por anuales, conocidas como **terófitas** y en su mayor parte de origen **mediterráneo**. Estas últimas, si bien están adaptadas al secano árido y a este tipo de manejo, tienen un **periodo productivo** restringido a la época de lluvias, mientras que durante los meses críticos que soportan en forma de semilla, sus tejidos o residuos secos no alcanzan a

abastecer los **requerimientos de mantención** del ganado. Esto hace que, por lo general, la masa ganadera de estos predios esté condicionada por la escasa capacidad productiva de sus pastizales durante los meses más secos.

MAYOR CANTIDAD DE MATERIA SECA

Asumiendo que las plantaciones de arbustos forrajeros tienen, como principal propósito, paliar las agudas deficiencias tanto cuantitativas como cualitativas del escaso forraje disponible en este periodo, la complementación del forraje arbustivo, con el herbáceo, aún estando este último seco, contribuye a aumentar tanto la producción de materia seca por unidad de superficie, como a proveer una dieta más balanceada desde el punto de vista nutritivo.

En consideración a la escasa **diversidad** de especies forrajeras leñosas que proveen los viveros comerciales, así como a las dificultades de manejo de las plantaciones **mixtas**, es común que el estrato arbustivo sólo abastezca parte de las exigencias nutricias del ganado, lo que hace que su complementación con el estrato herbáceo sea conveniente bajo todo punto de vista.

FAVORECE EL DESARROLLO DE FORRAJERAS HERBÁCEAS PALATABLES

Si bien es cierto que en años de adecuada precipitación, la suma de todos estos factores no necesariamente redundan en un aumento de la cantidad del forraje herbáceo subyacente por unidad de superficie, en cambio, contribuye a mejorar substancialmente su calidad, en términos de favorecer el desarrollo de las forrajeras herbáceas más **palatables**, tanto poáceas (gramíneas) como fabáceas (leguminosas), así como de permitir una mayor **longevidad** de éstas, al crecer en medios más fértiles y menos expuestos al frío y a la aridez.

En años secos, en cambio, el efecto puede ser tanto **cualitativo** como **cuantitativo**, al favorecer un mayor crecimiento vertical del estrato herbáceo asociado al arbusto en comparación al que está más distante de éste. Esto hace que el ganado sólo pueda cosechar el pasto que crece bajo la copa de árboles y arbustos, por cuanto no puede cortar el que crece a campo abierto debido a su escaso crecimiento.

MANEJO DE LOS ARBUSTOS FORRAJEROS

Para maximizar el efecto favorable de los arbustos forrajeros sobre el estrato herbáceo, los primeros deben ser debidamente manejados. En efecto, el impacto que los arbustos ejercen sobre el estrato herbáceo depende de sus hábitos de crecimiento, tipos de ramificación, alturas, diámetros y de las características tanto físicas como químicas de sus mantillos. Por lo menos las características dimensionales señaladas pueden corregirse a través de cortes, práctica que además permite una cosecha de leña de poder calorífico aceptable para uso doméstico.

Si bien es cierto que la altura del arbusto es menos efectiva sobre el comportamiento del estrato herbáceo que el diámetro, situación que fácilmente puede constatarse, al comparar el estrato herbáceo subyacente a un álamo de mayor altura y menor diámetro con el de un sauce de características opuestas, no deja de ser importante controlarla para permitir que el ganado menor acceda a la totalidad de la fitomasa forrajera que provenga del rebrote o renoval del arbusto, a no ser que se trate de individuos cuya función principal sea la de proveer sombra y protección contra el frío y el viento a los animales.

El excesivo diámetro constituye la principal limitante en la producción herbácea, al interferir físicamente con el desarrollo de sus plantas y reducir la cantidad de luz disponible para sus procesos fotosintéticos. Esta observación es especialmente válida en los arbustos cuyas ramas basales se adosan al suelo o crecen muy próximas a éste. Esto último ocurre frecuentemente en muchas de nuestros cachiyuyos nativos como es el caso de *Atriplex deserticola* y *A. atacamensis*, así como en *A. halimus*, una especie de origen mediterráneo que ha demostrado adaptarse bien a nuestros pastizales áridos, además de poseer una gran capacidad para regenerarse por si sola, característica poco común en las otras especies leñosas del género cuando están sometidas a ramoneo.

DEPOSITACIÓN DE MANTILLO

Otro aspecto que también debe considerarse para favorecer el desarrollo del estrato herbáceo consiste en evitar la excesiva **deposición de mantillo** bajo las copas de los arbustos. Esta situación suele ocurrir en plantaciones sometidas a periodos de pastoreo demasiado cortos o distanciados uno de otros, de manera que el ganado consume una escasa cantidad de **ramón o ramoneo** y el excedente se deposita en una capa gruesa sobre el suelo subyacente a su proyección de copa.

Si bien es cierto que esta capa de mantillo normalmente se considera un importante **reservorio** o fuente de materia orgánica y nutrientes para el suelo, en las zonas áridas, donde su humificación es lenta por la falta de humedad, puede constituir un obstáculo temporal o, peor aún, con las primeras lluvias puede favorecer la germinación de las semillas de especies herbáceas que contiene, antes que el suelo subyacente logre humedecerse adecuadamente para permitir la penetración de las **radículas**. Esta situación se agrava en la medida que la capa de **hojarasca** aumenta de espesor, al extremo que muchas plántulas suelen agotar sus reservas de nutrientes y de agua antes que sus raíces crezcan lo suficiente para alcanzar la capa de suelo propiamente tal.

EFEECTO NEGATIVO DEL MANTILLO

El efecto negativo que el mantillo suele tener sobre la germinación de las semillas de la **flora herbácea** o de parte de las especies que la constituyen, también puede deberse a la liberación de sustancias químicas capaces de reducir el proceso germinativo, ya sea actuando como inhibidores activos de la germinación, en cuyo caso se habla de **amensalismo**, o bien, modificando las características del medio. Esto último ocurre con numerosas **halófitas**, o plantas resistentes a la salinidad y capaces de acumular altas concentraciones de sales en sus tejidos, de modo que los solutos provenientes de la lixiviación de sus mantillos son capaces de modificar el **pH** del suelo subyacente.

Si bien es cierto que es frecuente observar aumentos de pH en el suelo superficial a consecuencia del cultivo de la mayor parte de las especies de cachiuyos (*Atriplex spp.*), debido a la capacidad de éstos de liberar altas concentraciones de sal (Na Cl) a través del desprendimiento y ruptura de vesículas foliares saturadas de ella y de la descomposición de sus mantillos; este efecto puede reducirse, en gran medida, a través del ramoneo del ganado.

La extracción del forraje por parte del animal impide la excesiva depositación de mantillo bajo los arbustos, a la vez que contribuye a distribuir en mejor forma los nutrientes que el animal extrae de éstos y disemina a través de sus fecas y orina. Es a consecuencia de esto que, en plantaciones poco ramoneadas, en cambio, suele observarse una gran heterogeneidad en la concentración de sal del suelo superficial, dependiendo de la proximidad al área de influencia de los arbustos.

Sin embargo, el problema señalado no debería ser tan preocupante del momento que, por una parte, los suelos de los pastizales áridos y semiáridos de Chile no poseen altos pH, y que, por otra, este aumento de salinidad va acompañado de un incremento de fertilidad de todos los otros nutrientes que requiere el estrato herbáceo. Por lo demás, el contenido de sal puede ser un factor estimulante de consumo de pasto seco, en la medida que esté reforzado con la proteína que los arbustos forrajeros quenopodiáceos y leguminosos, por lo general, abastecen adecuadamente.

Si bien es cierto que en nuestro secano árido es prácticamente imposible disponer de pastizales capaces de satisfacer las exigencias cualitativas y cuantitativas del ganado durante los meses secos, no es menos cierto que éstas pueden corregirse, en parte, si se recurre a la plantación de arbustos forrajeros y éstos se manejen en forma adecuada para favorecer tanto a las especies leñosas, como a las herbáceas asociadas.

CONCLUSIÓN

Los arbustos forrajeros no sólo le aportan su propio forraje a la ganadería de secano árido, sino que también contribuyen a mejorar la producción y la calidad del estrato herbáceo asociado

GLOSARIO DE TÉRMINOS EMPLEADOS EN ESTE ARTÍCULO

Amensalismo: síntesis de sustancias inhibitoras del crecimiento que algunas especies vegetales suelen realizar para reducir la competencia dentro de su propia especie (intraespecífica) o bien con otras especies (interespecífica).

Atrapaniebla: dispositivo o estructura capaz de captar la neblina para favorecer la agregación en volúmenes de agua capaces de llegar al suelo por escurrimiento o goteo.

Cachiuyo: nombre con que vulgarmente se designa a numerosas especies leñosas del género *Atriplex* en el norte de Chile cuyo significado etimológico proveniente del quechua es: planta (yuyu) de la sal (cachi).

Poder calorífico: capacidad de generación de calor de un determinado combustible.

Cualitativo: referido, en este caso, a la calidad del forraje herbáceo en términos de su composición botánica, valor nutritivo o palatabilidad.

Cuantitativo: referido, en este caso, a la cantidad de materia seca forrajera herbácea producida por unidad de superficie.

Depositación de mantillo: acumulación sobre el suelo de detritos vegetales sin descomponer. Por lo general, el mantillo consiste principalmente en hojarasca o tejidos foliares.

Diversidad florística o de especies: número de especies presentes en una determinada unidad de superficie de muestreo o de reconocimiento. Las altas diversidades están por lo general asociadas a mayores rendimientos y calidades nutritivas.

Establecidos: referido a aquellas plantas herbáceas y leñosas que han logrado establecerse o persistir después de la germinación o el trasplante, alcanzando su madurez fisiológica.

Estrato herbáceo asociado: capa de vegetación herbácea activa que, en este caso, crece en el área de influencia de especies leñosas.

- Extensivo:** referido al manejo del ganado en grandes extensiones y con escasos aporte de insumos y aplicación de tecnología.
- Flora:** listado de todas las especies vegetales que prosperan en una determinada área, trátese éste de una unidad de muestreo, potrero, predio, cuenca, comuna, país o continente.
- Hábito de crecimiento:** forma o patrón de crecimiento que caracteriza a una determinada especie.
- Halófitas:** plantas capaces de soportar altas concentraciones de sal en el suelo.
- Humificación:** Conjunto de procesos microbiológicos y químicos que permiten la transformación de la materia orgánica en humus.
- Lixiviación:** lavado de iones de un determinado sustrato por acción del desplazamiento del agua.
- Longevidad:** duración del ciclo vital de una especie en un determinado medio.
- Maximizar:** alcanzar la máxima expresión de un proceso o producción a través de un determinado manejo.
- Mediterráneo:** en este caso, originario de la cuenca del mediterráneo o con características similares a esa, como es el caso de especies mediterráneas o clima de tipo mediterráneo, respectivamente.
- Mineralización:** conjunto de procesos microbiológicos que permiten la descomposición de los compuestos orgánicos en sus constituyentes minerales.
- Plantaciones mixtas:** en este caso, plantaciones de diferentes especies leñosas en el mismo terreno.
- Palatable:** apetecido por el ganado.
- Pastizal:** cualquier tipo de formación herbácea o arbustiva que es manejada en forma extensiva y se destina a la producción pecuaria o a la protección y explotación de la fauna silvestre.
- Pastoreo continuo:** forma de pastoreo basada en el uso permanente del forraje de un determinado potrero o encierra, por el ganado.
- pH:** expresión convencional basada en la concentración de iones de hidrógeno que permite expresar el grado de acidez o de basicidad del suelo, agua o tejido en una escala que va de 1 a 14.
- Radícula:** raíz embrionaria de las plantas.
- Ramón o ramoneo:** forraje producido por árboles y arbustos.
- Recolonización:** reinvasión de especies que habían sido temporalmente erradicadas o desplazadas por otras.
- Regeneración:** capacidad de una especie de mantenerse en un determinado hábitat a través de su resiembra natural.
- Requerimientos de mantención:** exigencias nutricias del ganado durante el periodo anual de menor producción.
- Rezago inicial:** periodo de aislamiento posterior a la siembra o plantación que requieren las plantas herbáceas y leñosas para establecerse satisfactoriamente antes de iniciar sus utilidades con ganado.
- Salinos:** con alta concentración de sales.
- Sobrepastoreo:** excesiva extracción de forraje por parte del ganado, la que conlleva a la degradación de los pastizales y pasturas.
- Terófitas:** hierbas anuales cuya permanencia en un lugar depende únicamente de su producción de semillas.
- Trashumancia a veranadas andinas:** Práctica de manejo pastoral basado en la utilización de las veranadas andinas para la alimentación del ganado, como una manera de paliar en parte el déficit cualitativo y cuantitativo de forraje durante los meses de verano e inicios de otoño.

[Volver a: Manejo Silvopastoril](#)