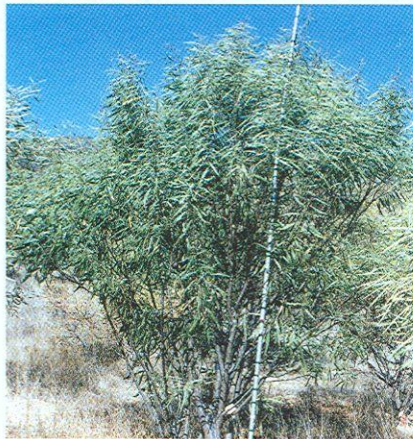


ACACIA SALIGNA EN ZONAS ÁRIDAS

CON RIEGO: MÁS FORRAJE PARA EL GANADO



Acacia saligna permite entregar forraje verde cuando la pradera natural es escasa y con bajo aporte nutritivo.

Freddy Mora P.
Ingeniero Forestal, Mg.C. (c)
fmora@intihuasi.inia.cl
Instituto Forestal 4ª Región

Raúl Meneses R.
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
rmeneses@intihuasi.inia.cl

INIA Intihuasi

Acacia saligna, leguminosa de origen australiano, posee mecanismos para usar el agua disponible en el suelo de manera eficiente, permitiendo su adaptación a la zona costera árida y semiárida de Chile. Está siendo plantada en el país para recuperar áreas degradadas, controlar dunas y, principalmente, para la alimentación suplementaria del ganado caprino y ovino. Las plantaciones se concentran en su mayoría en el secano costero de las regiones de Valparaíso y Coquimbo, establecidas bajo diferentes condiciones de clima y suelo.

Como otras especies que crecen en condiciones de aridez, la *Acacia saligna* presenta cualidades fisiológicas que contribuyen a su resistencia a la sequía, motivo por el cual se ha adaptado a un amplio rango de condiciones de clima y suelo en la Región de Coquimbo. Cuando existe escasez de agua, la planta regula la apertura y el cierre de sus estomas, tendiendo a aumentar la fuerza con que retiene el agua (aumento de su potencial osmótico) lo que ayuda a disminuir las pérdidas de agua a partir de sus hojas. Como consecuencia, la planta hace un mejor uso del agua disponible e incrementa la producción de materia seca por cada litro de agua aplicada.

Las plantaciones con *Acacia saligna* se realizan en otoño e invierno, a objeto de aprovechar la humedad del suelo aportada por las lluvias. Cuando los años son secos,



Plantación de *A. saligna* en la 4ª Región; se ha desarrollado con precipitaciones promedio anual entre 67 y 243 mm.

se aplican riegos de establecimiento, para permitir el prendimiento de las plantas. En situaciones donde la disponibilidad de agua es insuficiente para ser utilizada en cultivos agrícolas, ésta puede ser usada para regar *Acacia saligna*, de modo de mejorar la producción de materia seca, y disponer de forraje adicional para los animales. Esta disponibilidad puede ser de relativa importancia debido a su nivel nutritivo y al consumo que los animales realizan, especialmente en el período estival cuando existe escasez de forraje (ver recuadro).

Con el objeto de aportar datos relacionados al desarrollo de la especie en ambientes áridos, se realizó una investigación para determinar el efecto del riego en el crecimiento y la producción forrajera de *Acacia saligna*, a los 16 meses después de la plantación.

En mayo de 1999 se estableció una plantación de *A. saligna*, con una densidad de 1.111 árboles por hectárea (3x3), en una zona de la comuna de Ovalle, apta para su cultivo pero con limitaciones hídricas. Varios grupos de plantas fueron regados por el sistema de goteo, con distintas dosis de agua (4, 8 y 16 litros por mes) adicionales a la lluvia, las cuales se compararon con plantas que no recibieron agua adicional (testigo).

Respuesta de las plantas

Las plantas con riego crecieron más rápido que el testigo sin agua adicional, medido en términos de altura total de la planta, diámetro en la base del tronco, cantidad de follaje y materia seca (cuadro 1). A su vez se pudo apreciar que la aplicación entre 4 y 8 litros no produce efecto en el crecimiento de la planta, pero al aplicar 16 li-

Cuadro 1

Variación del peso promedio (g/planta) del material forrajero en estado verde y seco, crecimiento en altura total de la planta y diámetro en la base del tronco (DAT), según tratamientos

Tratamiento (litros de agua)	Peso en estado:		Crecimiento en:	
	Verde	Seco	DAT (mm)	Altura (cm)
0	141,7	35,0	10,6	60,2
4	793,3	199,6	18,8	148,4
8	854,2	229,6	21,8	155,3
16	920,0	268,3	20,6	135,4

tros se produce una mayor producción de materia seca, comparada con el testigo y la adición de 4 litros de agua.

Ganancia en forraje

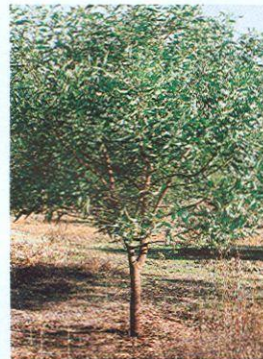
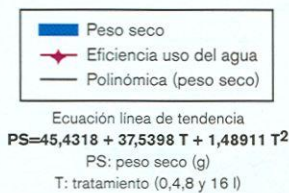
La aplicación de riego produce más efecto en la producción de materia seca que en la altura de la planta y que en el diámetro basal del tronco. Cuando se aplicó 4 litros de agua mensual por planta, la producción de forraje se incrementó en 5,6 veces en peso verde y 5,7 veces en peso seco, respecto al testigo sin riego adicional. A mayor cantidad de agua, hubo una mayor producción de materia seca. Los resultados obtenidos fueron ajustados a una curva (figura 1), para estimar con qué cantidad de agua se obtiene la máxima producción de forraje, determinándose que con 12,6 litros de agua al mes por planta, la producción de materia seca alcanza a 282 g, equivalentes a 313,3 kg/ha. Con la producción adicional de materia seca obtenida por efecto del riego, se estimó la cantidad de forraje producido (materia seca) por cada litro de agua aplicado. Este valor de eficiencia es muy importante en ambientes áridos, ya que se requiere producir la máxima cantidad de materia seca con el mínimo volumen de agua. Los resultados establecen que la eficiencia es menor en la medida que se aumenta la adición de agua. Con 4 litros de agua por planta, por mes (cuadro 2), se obtiene la máxima eficiencia, lo que equivale a 2,6 g de materia seca por cada litro de agua utilizada. Esta cifra es bastante superior a la lograda con la aplicación de 16 litros, en que se obtuvo la máxima producción de materia seca; en tal caso se obtuvo sólo 0,9 g por cada litro de agua aplicado. De acuerdo a los resultados expuestos, es muy probable que con aplicaciones infe-

Cuadro 2

Eficiencia en el uso del agua en función de la materia seca forrajera producida			
	Tratamientos		
	4 litros	8 litros	16 litros
Incremento de materia seca (g) ¹	164,6	194,6	233,3
Eficiencia uso de agua (g/l) ²	2,6	1,5	0,9

¹ Incremento de materia seca = diferencia entre la obtenida con 0 litros de agua, y los demás tratamientos.
² Cociente entre incremento de materia seca y total de agua aplicada en el período.

Figura 1. Regresión polinomial entre el agua aplicada y la materia seca producida, y su respuesta en la eficiencia del uso del agua.



Control de erosión, sombra para el ganado y fijación de nitrógeno en el suelo son importantes ventajas de la especie.



Plantación en la 5ª Región, donde ya hay sobre 1.500 ha con esta especie que crece en suelos salinos y con baja fertilidad.

riores a 4 litros, podría obtenerse una eficiencia mayor en la utilización del agua. Algunos agricultores que, en escasez de lluvias aplican alrededor de dos riegos estivales de emergencia (entre 4 y 5 litros por planta en cada riego), para lograr la supervivencia de las plantas de acacia, podrían incrementar significativamente el crecimiento y la producción de materia seca, al aumentar los riegos a uno por mes. En síntesis, al incrementar la disponibilidad hídrica en plantas de *Acacia saligna*, aumenta el crecimiento en altura total y diámetro en la base del tronco, incrementándose la producción de forraje. Sin embargo, a medida que la disponibilidad hídrica aumenta, la eficiencia en el uso del agua, medida en términos del peso seco del forraje ganado por cada litro de agua adicionado, disminuye. Ello reafirma estudios anteriores que indican que cuando la *Acacia saligna* crece en condiciones de menor disponibilidad hídrica (como la sequía) aumenta su eficiencia en el uso del agua. Cabe destacar que los resultados se obtuvieron en un régimen de precipitaciones mayor a lo normal (351 mm, en 1999), y normal (131 mm, en el 2000), hasta el período de la cosecha. Esto implica que en un año con precipitaciones inferiores a lo normal, es necesario aplicar más agua para lograr la productividad mostrada en el estudio. □

CALIDAD FORRAJERA DE *Acacia saligna*

Acacia saligna es una especie leguminosa que presenta un contenido de proteína cruda de 13,4% incluyendo hojas, brotes, tallos delgados y gruesos, con una digestibilidad de 42,7%. Estos valores pueden ser considerados altos si se compara con el contenido de proteína de la pradera natural, como heno en pie, en el período de verano. Las hojas de acacia y los brotes poseen valores de 16,8 y 19,9% de proteína cruda y una digestibilidad de 46,4 y 60,7%, respectivamente. En condiciones de pastoreo los animales tienen la posibilidad de seleccionar las dietas, lo que permite mejorar el consumo de proteína y energía. Evaluaciones realizadas en caprinos estabulados determinaron que durante la preñez el consumo de materia seca de *A. saligna* se incrementa en 97% con relación al consumo de heno de alfalfa, logrando así un consumo similar de proteína cruda. La forrajera, a pesar de sus limitaciones nutritivas, es una alternativa alimenticia importante, particularmente en el período de verano/otoño, entregando los requerimientos que los animales necesitan.