

ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL CULTIVO DE ALFALFA

Mónica Rebuffo*

La alfalfa, leguminosa de crecimiento estival, resistente a la sequía y con mayor persistencia que lotus, ha despertado un interés creciente por parte de los productores lecheros. Este trabajo resume algunos aspectos agronómicos relevantes para esta especie, como ser implantación, manejo de la defoliación, elección de variedades y distribución de la producción de forraje.

Requerimientos generales del cultivo

La alfalfa generalmente se cultiva en suelos de pH neutro, livianos, bien aireados, profundos, donde puede expresar todo su potencial productivo. No tolera los suelos ácidos, y es particularmente sensible al anegamiento, requiriendo de suelos con buen escurrimiento.

Factores que inciden en el año de implantación

La alfalfa se puede sembrar en otoño e invierno, pudiéndose extender el periodo de siembra hasta el comienzo de la primavera. Las siembras de otoño temprano (fines de marzo-abril) son las más adecuadas ya que el clima templado permite un rápido desarrollo de las plántulas, tanto de la parte aérea como radicular, y una buena nodulación. Las siembras realizadas durante los meses de invierno se desarrollan lentamente, aumentando el riesgo de sufrir periodos de anegamiento en la etapa de plántula. Con el frío los procesos de crecimiento se enlentecen, reduciéndose particularmente la velocidad de nodulación. En las siembras de primavera el desarrollo radicular al inicio del verano puede no ser el adecuado para asegurar un buen establecimiento. El control de malezas es un factor de máxima prioridad en todo cultivo de alfalfa, pero es particularmente importante en las siembras de primavera, donde la velocidad de aparición y crecimiento de las malezas se aceleran.

Una correcta inoculación de la semilla con *Rhizobium* es imprescindible para la buena implantación de la especie. Las plántulas sin nodulación, débiles y amarillentas, son más susceptibles a la competencia de malezas y cultivos asociados. La falta de nodulación puede reducir a un cuarto el rendimiento de la primavera del primer año, y a la mitad el rendimiento de forraje del año (Cuadro 1). No hay dudas que es un factor de alto impacto y bajo costo, que el productor puede implementar fácilmente.

* Ing. Agr., M.Phil., Sección Pasturas

Cuadro 1. Efecto de la inoculación con Rhizobium en el rendimiento de alfalfa (t MS/ha) del primer año. Siembra en abril con 20 kg de semilla (cv. Crioula).

	Inoculado	Sin Inocular	Disminución de rendimiento
Primavera	3.3	0.9	- 72 %
Verano	2.3	1.7	- 24 %
Otoño	2.2	1.6	- 29 %
Total	7.8	4.2	- 46 %

En Uruguay la alfalfa es la especie forrajera de mayores costos en el año de implantación, especialmente en el momento de la siembra. Requiere niveles de fósforo altos, uso de herbicidas, y el costo de semilla/ha es alto, ya que tanto el precio de la semilla como la densidad de siembra son altos. En un ensayo sembrado en otoño y con manejo adecuado (buena preparación de suelo, buen nivel de fertilidad, control de malezas), el efecto de la densidad de siembra fue muy marcado en la primavera del primer año (Cuadro 2). En el verano y otoño, la siembra a 5 kg/ha continuó teniendo los menores rendimientos de forraje, mientras que no se observaron diferencias entre las densidades de 10, 20 y 30 kg/ha.

Cuadro 2. Efecto de la densidad de siembra en el rendimiento de alfalfa (t MS/ha) del primer año. Siembra en abril (cv Crioula).

	Densidades de siembra (kg/ha)			
	5	10	20	30
Primavera	1.9	4.3	5.3	6.2
Verano	2.1	2.4	2.4	2.2
Otoño	2.0	2.1	2.3	2.0
Total	6.0	8.7	10.1	10.4

Es difícil recomendar una densidad de siembra, ya que las densidades altas se utilizan muchas veces para compensar otros factores de siembra, como una mala preparación de suelo, una siembra tardía, o condiciones de enmalezamiento difíciles de controlar. Usualmente los productores utilizan 20 kg/ha de semilla, pero de acuerdo a la experiencia de otros países estas densidades se pueden reducir sin grandes efectos en la producción de forraje.

Manejo de la defoliación

Las características del crecimiento estacional se han estudiado detalladamente en alfalfa, lo que permite comprender algunas "recetas" de manejo de la defoliación. En primer lugar, la planta de alfalfa, por sus características de crecimiento, debe rebrotar desde la corona (base de la planta) y no desde los tallos. En segundo término, la planta de alfalfa utiliza la raíz como reservorio de energía para reiniciar el siguiente rebrote. Entender, y respetar, este mecanismo de reserva de la planta permite maximizar la producción de forraje y la persistencia de la alfalfa.

Al iniciar el rebrote la planta utiliza las reservas de la raíz, pero una vez que la alfalfa crece por encima de 20 cm comienza nuevamente a almacenar energía en las raíces. Lo interesante en el manejo de la alfalfa es que la planta, mediante la floración o el rebrote basal, nos indica cuando ya ha completado sus reservas y está lista para ser utilizada sin comprometer su producción posterior. Para lograr buena productividad y persistencia, el momento adecuado para el pastoreo o corte lo define el inicio de la floración en primavera y verano, mientras que en otoño y principios de primavera, momentos en que la alfalfa no florece, es necesario mirar el inicio del rebrote basal.

La información correspondiente al segundo y tercer año de E. Chaná con dos frecuencias de corte permitirá ejemplificar la importancia de respetar las reglas de manejo. Aliviado corresponde al manejo que respeta el ciclo de la alfalfa, y frecuente, con dos cortes más en cada año. En la primavera del segundo año, cuando se comenzaron los cortes diferenciales, se logró un mayor rendimiento con el manejo frecuente. Sin embargo la realización de 2 cortes más significaron una reducción de 13% en el forraje total acumulado del segundo año, y una reducción de 19% en el forraje del tercer año. Lo que es más importante aún, el efecto depresivo del manejo frecuente fue mayor en el verano, estación en la que se espera que la alfalfa contribuya con forraje en cantidad y calidad.

A medida que la planta llega a la floración, la calidad del forraje disminuye, por lo que será necesario realizar un compromiso que entre la acumulación de reservas en la raíz y la calidad de forraje que se desea. Es claro que si se quiere obtener forraje de alta calidad se tendrá que aceptar alfalfares con menor producción de forraje y persistencia.

Por último, estas "recetas" se pueden poner en práctica sólo cuando se utiliza la alfalfa para cortes o mediante pastoreo rotativo, ya que los pastoreos prolongados o continuos impiden su aplicación.

Cuadro 3. Efecto de la frecuencia de defoliación en los rendimientos estacionales y totales (t MS/ha) de segundo y tercer año (cv Chaná).

	Aliviado		Frecuente		Diferencia %
	No. Cortes	Rend. t MS/ha	No. Cortes	Rend. t MS/ha	
SEGUNDO AÑO					
Primavera	2	6.6	4	7.3	+ 11
Verano	2	5.7	2	3.5	- 39
Otoño	1	1.4	1	1.1	- 21
Total	5	13.8	7	11.9	- 13
TERCER AÑO					
Primavera	2	6.3	3	5.6	- 11
Verano	2	4.8	3	3.4	- 29
Total	4	11.1	6	9.0	- 19

Ciclo de crecimiento en la selección de variedades

La(s) variedad(es) de alfalfa que el productor siembre deben satisfacer sus requerimientos en términos de producción anual de forraje, distribución estacional, persistencia, sanidad, aspectos que en su conjunto definen la ubicación de una variedad en el establecimiento. Es de destacar que el rango de variedades disponibles en el mercado nacional es mayor en alfalfa que en otras leguminosas forrajeras como lotus o trébol rojo. Esta mayor oferta posibilita la diversificación de la oferta de forraje, tanto en volumen como en calidad, combinando el uso de variedades de distinto ciclo de crecimiento.

La distribución estacional de forraje, y en particular el potencial de crecimiento en otoño/invierno, es uno de los aspectos más relevantes en las características varietales. Las variedades que se comercializan en Uruguay se pueden clasificar en tres grupos de acuerdo a su grado de reposo invernal:

1. Con reposo invernal largo (ej. WL 318). Plantas de corona grande, generalmente con buena persistencia y sanidad foliar. Variedades recomendadas en rotaciones largas por su persistencia y en particular cuando el destino del forraje es la producción de heno por los altos rendimientos por corte en primavera/verano. En otoño el crecimiento es escaso, mientras que en invierno las plantas permanecen en reposo, sin crecimiento.
2. Con reposo invernal corto (ej. E.Chana, Crioula). Plantas de corona grande, con buena persistencia, recomendada en rotaciones largas (4-5 años). Buenos rendimientos por corte en primavera/verano, así como un aceptable crecimiento en otoño-invierno, permiten destinar el forraje tanto a pastoreo como a la realización de reservas.

3. Sin reposo invernal (ej. CUF 101). Plantas de corona chica y persistencia intermedia, de rotación corta (3 años). Se recomiendan para sistemas de pastoreo rotativo, destacándose por la velocidad de rebrote y la mayor producción de otoño/invierno, ambas características que permiten un mayor número de pastoreos en el año. Se obtiene un menor volumen por corté cuando se destinan a reservar.

En el Cuadro 4 se comparan la estacionalidad y productividad de variedades características de cada grupo: el grupo de reposo invernal corto está representado por Estanzuela Chaná. La producción de forraje en el periodo comprendido entre mediados de octubre y mediados de febrero estima el potencial de forraje que se puede destinar a reservas, considerándose que el forraje producido antes y después de este periodo solo puede destinarse al pastoreo en nuestras condiciones climáticas.

Cuadro 4. Producción anual (t MS/ha) y distribución (%) del forraje de segundo año, agrupado de acuerdo las posibilidades de uso.

Periodo de Producción	Posible Uso	Grado de reposo invernal		
		Sin reposo	corto	largo
Julio-15 Oct	Pastoreo	14	15	16
15 Oct-15 Dic	Reservas	38	45	42
15 Dic-15 Feb	Reservas	29	28	33
15 Feb- Junio	Pastoreo	18	12	8
Prod. anual		9.4	11.9	9.8

Todas las variedades de alfalfa concentran la mayor parte de su producción (65-75%) en el periodo de primavera-verano, representando la producción netamente estival 28-33% del total. Es el periodo otoño-invierno donde se manifiestan las mayores diferencias varietales. Las variedades sin reposo invernal producen 16-20% del forraje en otoño/invierno, mientras que las variedades con reposo invernal largo producen tan solo 6-10% en dicho periodo.

Las variedades con reposo invernal largo (ej. WL 318) se recomiendan fundamentalmente para la producción de reservas, ya que pueden producir 70-75% del forraje en primavera/verano, destacándose los altos volúmenes de heno por corte. La buena sanidad foliar de este grupo reduce las posibilidades de defoliación prematura de las plantas, mejorando la calidad de las reservas.

Tanto las variedades sin reposo como aquellas de reposo invernal corto se recomiendan cuando el objetivo del cultivo es pastoreo o doble propósito (pastoreo y heno). Al tener un periodo de crecimiento más prolongado y una mayor velocidad de rebrote, se logra un mayor número de pastoreos/año con las variedades sin latencia, aunque el volumen de cada pastoreo sea ligeramente inferior a las variedades con reposo invernal corto, especialmente a partir del tercer año del cultivo.