

CALIDAD EN RESERVAS FORRAJERAS: HENO

Ing. Agr. Luis Alberto Romero*. 2004. Calidad en forrajes conservados, INTA, CACF, CREA, Claas y otros, 22-25.

*E.E.A INTA Rafaela.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Reservas: Henos](#)

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción ganaderos basan la alimentación de los animales en las pasturas semipermanentes, a veces complementadas con cultivos anuales. La actual intensificación lleva a sostener altos requerimientos nutricionales, lo que hace necesario contar con forrajes de alta calidad para no comprometer la producción individual de los animales.

Las pasturas, independientemente de las especies utilizadas, presentan una curva de crecimiento con alta concentración de la producción de forraje en el período primavera-verano y una menor oferta en otoño-invierno. Para mantener producciones estables durante el año en planteos de cargas animales medianas a altas, es necesario compensar los déficit con el uso de forrajes conservados y/o granos. Los primeros, pueden ser obtenidos con los excedentes de las pasturas o con cultivos sembrados para tal efecto.

Las técnicas de conservación que se pueden utilizar son:

- ◆ la henificación,
- ◆ el henolaje, y
- ◆ el ensilaje.

Es importante destacar que cualquiera sea el sistema de conservación utilizado, no mejora la calidad del material original. Por lo tanto, la prioridad debe ser transformar un forraje recién cortado (muy inestable), lo más rápidamente posible y con las menores pérdidas, a un estado que permita la conservación prolongada del producto (estable), disminuyendo al mínimo las pérdidas en cantidad y calidad de materia seca (MS).

Existe una diversidad importante de cultivos que pueden ser conservados y difieren en rendimiento de MS/ha y en calidad. La elección de un sistema de conservación dependerá principalmente de la especie disponible y las condiciones climáticas imperantes en la región. Como ejemplo, se puede mencionar que para la alfalfa, la henificación es la técnica más recomendable, mientras que para el maíz lo es el ensilaje. Además, en el caso de leguminosas, si las condiciones climáticas no son buenas para obtener un rápido secado, se puede recurrir a conservarla como henolaje o silaje.

HENO

El heno es un forraje conservado que se caracteriza por poseer un bajo contenido de humedad (menos del 15 %) lo que le permite ser almacenado sin peligro de fermentaciones y desarrollo de hongos.

Los factores que inciden sobre la calidad del heno se pueden clasificar en:

- ◆ Condiciones climáticas.
- ◆ Especie forrajera y momento de corte.
- ◆ Proceso de confección.
- ◆ Almacenamiento.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

La calidad del heno está estrechamente vinculada con los factores climáticos:

- ◆ variaciones entre zonas o regiones.
- ◆ época del año.
- ◆ condiciones en el momento de corte (muchas veces obligan a demorar el corte, lo que trae aparejado una cosecha de forraje más maduro).
- ◆ condiciones durante el proceso de secado (dependen principalmente del tiempo de permanencia del vegetal en el campo y de los fenómenos climáticos que ocurren).

El agua de lluvia es responsable de grandes pérdidas del valor nutritivo de henos expuestos en el campo, básicamente por "lavado" de nutrientes. Estas pérdidas no son muy importantes mientras la planta no haya comenzado a secarse, pero sí lo son en momentos posteriores.

ESPECIE FORRAJERA Y MOMENTO DE CORTE

Si bien la mayoría de las especies forrajeras pueden eventualmente conservarse como heno, el valor nutritivo está fuertemente condicionado por el tipo de forraje con el que se realizó. En el país, los más utilizados son: alfalfa, trébol rojo, pasturas semipermanentes y gramíneas anuales (avena, moha, mijo y sorgos).

Un cultivo apto para henificar debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ◆ buena producción de forraje.
- ◆ rápido secado.
- ◆ cantidad y calidad coincidentes con la época del año, con buenas características para lograr un rápido secado.
- ◆ buen valor nutritivo.

A modo de ejemplo, se presenta en el cuadro 1 los datos de calidad de henos promedios de distintas especies, obtenidos en ensayos experimentales en la E.E.A INTA Rafaela.

Cuadro N° 1.- Calidad de henos de distintas especies

Especie	Estado	PB (%)	FDN (%)	DIVMS (%)
Avena	Grano lechoso	15	59	63
Moha	Pre-panoja	10	71	62
Sorgo forrajero	Pasto	8	60	53
Alfalfa	10 % floración	20	45	67
Pastura	-----	20	65	60
Trébol rojo	Princ. floración	22	48	67

Fuente E.E.A- INTA Rafaela

En pasturas mezclas, la calidad final del heno depende de las especies presentes y de su participación. En general, tienen muchas variaciones y los valores promedio no deben ser tomados en cuenta. En estos casos, es necesario tener el valor de la muestra puntual para conocer realmente su calidad.

El momento de corte es, sin duda, un factor de gran importancia en la calidad final del forraje conservado. Manejándolo se puede manipular la cantidad de forraje, la calidad o las situaciones intermedias, en las que se pretende balancear cantidad con calidad. Trabajos realizados en alfalfa cortadas en tres momentos (10, 50 y 100 % de floración) mostraron diferencias notorias en el valor nutritivo y en el consumo voluntario (cuadro 2).

Cuadro N° 2.- Momento de corte de alfalfa para heno y su calidad

Parámetros de calidad	% de floración		
	10	50	100
Proteína bruta (PB) (%)	15,8	10,7	9,2
Fibra detergente ácida (FDA) (%)	33,2	36,5	39,3
Digestibilidad (MS) (%)	70,7	67,0	58,0
Consumo (g MS/kg PV ^{0,75})	127,9	128,1	114,0

En función de los resultados experimentales, en alfalfa, el momento de corte más indicado es el comienzo de la floración. En este estado, si bien no se logra el mayor rendimiento en MS del cultivo, la calidad del heno obtenido es superior a la de estados de madurez más avanzada.

En gramíneas también es importante la incidencia del momento de corte sobre la producción de MS cosechada y el valor nutritivo del heno. En el cuadro 3, se indican resultados de calidad de henos de moha (*Setaria itálica*), cortados en dos estados distintos en la E.E.A INTA Rafaela.

Cuadro N° 3.- Producción y calidad de heno de moha en dos momentos de corte

Ítem	CULTIVO		FARDO	
	Estado 1	Estado 2	Estado 1	Estado 2
Fecha de corte	1/2	18/2		
Composición: Tallo (%)	51	36		
Hoja (%)	49	26		
Panoja (%)	0	38		
Rendimiento: kg/ha MS	3.124	4.490		
Calidad: % MS	19,6	36,5	88,9	88,5
% PB	11,6	7,9	10,8	6,7
% FDN	64,6	65,0	70,5	85,6
% DIVMS	63,3	57,9	55,7	46,8
Estado 1 = pre-panojamiento; Estado 2 = grano lechoso. Fuente: E.E.A INTA Rafaela				

PROCESO DE CONFECCIÓN

En general, cuanto más favorables son las condiciones para la deshidratación del forraje, mejores son las características cualitativas de los henos obtenidos.

El corte puede realizarse con guadañadora, segadora acondicionadora o cortadora hileradora de hélice. Las pérdidas pueden originarse desde el mismo momento de corte del forraje y son mayores cuando las maquinarias no cumplen satisfactoriamente este trabajo (sistemas deficientes, mal acondicionado de los elementos cortantes, etc.).

La manipulación del forraje durante el proceso de secado influye sobre la calidad del heno logrado. El mal uso del rastrillo (contenido de humedad del forraje, hora del día, etc.) es una de las causas más graves de pérdida de calidad, principalmente en leguminosas.

En el cuadro 4 se muestra el efecto del uso del rastrillo en alfalfa con distintos contenidos de humedad y densidad de la andana sobre la pérdida de MS.

Cuadro N° 4.- Pérdidas (%) de MS durante el rastrillado de alfalfa

Contenido de humedad %	Densidad de la andana		
	Baja	Media	Alta
	----- % de pérdidas -----		
50	8	4	1
30	15	8	2
15	32	14	4

Otro aspecto importante a considerar para la obtención de heno de alta calidad es el uso de los acondicionadores, ya que mejoran y uniformizan el secado entre hojas y tallos, y reducen el tiempo de permanencia del forraje en el campo.

Se realizaron dos ensayos en la E.E.A INTA Rafaela con la finalidad de comparar la tasa de secado en alfalfa, utilizando una segadora acondicionadora y una cortadora-hileradora de hélice. Los resultados mostraron diferencias en la tasa de secado entre tratamientos. La pérdida de humedad en la alfalfa acondicionada fue mucho más rápida. Estas diferencias en la tasa de secado determinaron que se necesitaran 84 y 48 horas de permanencia de la andana en el campo para llegar al 20 % de humedad en el primer ensayo, con los tratamientos cortadora-hileradora y segadora acondicionadora, respectivamente.

Los valores para el segundo ensayo fueron de 37 horas para la cortadora-hileradora y de 28 horas para la segadora acondicionadora.

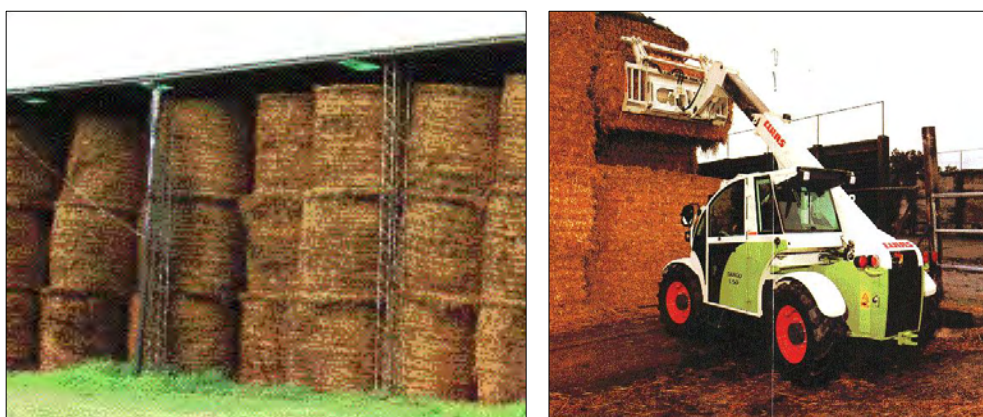


ALMACENAMIENTO

Cuando se almacena heno (fardos, rollos, etc.) lo suficientemente seco y se lo protege de la lluvia, las pérdidas que se producen hasta su utilización son escasas. El aumento de la temperatura del heno almacenado está directamente relacionado con el contenido de humedad en el momento de la recolección del forraje o de entrada de agua. Esto puede producir grandes pérdidas en la materia seca, en el valor nutritivo y en la respuesta animal.

Se deben extremar los cuidados en el almacenamiento de henos cosechados con un porcentaje de materia seca inferior al 70 % y evitar henificar cultivos con malezas de tallos gruesos y jugosos, que requieren un tiempo muy superior al que necesita la especie principal o predominante. Un ejemplo muy común de esta situación es la henificación de lotes de alfalfa con infestación de sorgo de Alepo. En el caso de moha, en estados tempranos de corte, el secado no es parejo entre la fracción hoja y tallo de la planta, lo que produce elevación de temperatura con combustión porque se tiene en cuenta solamente el grado de secado de la hoja en el momento de su recolección.

Las condiciones climáticas imperantes en el momento de la recolección (rocío, humedad ambiente, etc.) y la hora del día, influyen sobre el contenido de humedad del forraje y pueden originar pérdidas. Estas, además, pueden llegar hasta el 50 % cuando los rollos no son confeccionados correctamente (normas de manejo de las rotoenfardadoras), especialmente cuando se trabaja con rollos livianos de gramíneas, como avena o moha. Otros factores de pérdida durante el almacenaje son el tiempo transcurrido entre la confección y la utilización, influenciado, además, por la forma de recolección (fardos y/o rollos) y el tapado. Otro motivo de pérdida en rollos es la permanencia del material en contacto con el suelo. Esto se puede evitar si los rollos son colocados sobre gomas, postes u otros elementos o se almacenan en galpones.



La información presentada pone en evidencia los distintos factores que influyen sobre la calidad final del heno. En la Argentina, es común no tenerlos en cuenta y normalmente se hace referencia a fardos o rollos de alfalfa, pastura, avena, moha, etc. como si todos fueran iguales. Especialmente en rollos, resulta frecuente que en condiciones de campo no se tenga en cuenta la información básica que hace a la calidad del heno realizado, para su clasificación y almacenaje en lugares perfectamente determinados. Contando con la información, se podría hacer un uso más eficiente, suministrándolos en función de su calidad, a las distintas categorías de animales que componen los rodeos de leche y/o carne.

Como resumen general, se presenta en el cuadro N° 5 una forma práctica de clasificar los rollos en función de la especie, el estado al corte y las condiciones durante el secado.

Cuadro N° 5.- clasificación de los rollos en función de la calidad para su almacenaje

ESPECIE	Estado al corte	Condiciones durante secado	Calidad			
			MB	B	R	M
Leguminosas (1)	Pre o inicio de floración	Buenas	X			
		Malas			X	
	50 % de floración	Buenas		X		
		Malas				X
Gramíneas (2)	Vegetativo o inicio reproductivo	Buenas		X		
		Malas			X	
	Inicio de formación de grano o más	Buenas			X	
		Malas				X
MB= muy buena, B= buena, R= regular y M= mala (1) incluye alfalfa y trébol rojo. (2) incluye moha, mijo, avena. Fuente: E.E.A INTA Rafaela.						

En el caso de las pasturas consociadas hay que tener en cuenta, además del estado fenológico al corte, la participación de cada una de las especies y la proporción y el tipo de malezas. El responsable del almacenamiento de los rollos tiene que aplicar un criterio para darle la ubicación correspondiente. Cabe aclarar que se producen casos en que en un mismo lote no todos los rollos deben almacenarse bajo la misma clasificación.

Volver a: [Reservas: Henos](#)