

HENIFICACIÓN, CONSERVACIÓN DE FORRAJES

Ing. Agr. Pablo A. Cattani*. 2011. Portal TodoAgro.com.ar.

*Técnico especialista en Producción de Pasturas.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Henos](#)

INTRODUCCIÓN

La henificación es un método de conservación de forraje seco producido por una rápida evaporación del agua contenida en los tejidos de la planta. Esta humedad debe estar siempre por debajo del 20% y se estabiliza alrededor del 15% durante el almacenaje.

Si bien los procesos de producción en la confección del heno son de vital importancia, la calidad potencial del mismo estará determinada por la pastura que le dé origen. El correcto manejo, desde que se inicia la confección del heno hasta que se lo suministra a los animales, ayuda a minimizar las pérdidas. La calidad del forraje conservado en forma de heno nunca será superior al material que le dio origen.

Es imprescindible partir de una pastura de calidad, para lo cual antes de decidir el destino del forraje, se deben tener en cuenta los siguientes conceptos: composición de las pasturas; presencia de malezas en el lote; sanidad; densidad de plantas; estadio fenológico de las pasturas al momento del corte; estructura de la planta; elección de los lotes; densidad de plantas.

El lote que se destine a corte debe presentar un excelente stand de plantas para elevar la capacidad de trabajo y facilitar la amortización de los equipos, debido a la elevada cantidad de materia seca de alta calidad en forma de heno que se obtendrá por hectárea.

Se debe tener en cuenta que cuanto más exigida trabaje la maquinaria, mejor será su productividad y mayor su eficiencia en consumo de combustible (kg/MS/litro gasoil).

ESTADO FENOLÓGICO DE LA PASTURA

El estadio fenológico es cada una de las etapas por las que atraviesa la planta a lo largo de su vida.

El momento óptimo de corte y confección de rollos depende exclusivamente de cada cultivo y no es común a todas las especies.

Por lo tanto, si se pretende lograr mayor calidad de heno, se debe cosechar el pasto en un estadio fenológico anticipado, mientras que si el objetivo es obtener cantidad, el corte podrá realizarse en un estado de madurez más avanzado.

En la medida que avanza el tiempo de supervivencia de la pastura en el lote y pasada la floración, aumenta el porcentaje de tallos, con la consiguiente disminución de la digestibilidad y baja el porcentaje de hojas con la caída de nutrientes y nivel proteico de los forrajes producidos con ese material

PUNTOS A TENER EN CUENTA PARA EL CORTE

El corte es la primera labor mecánica a realizar antes de la confección de los forrajes conservados, y existe un conjunto de medidas que deben considerarse, ya que a partir de ese momento, la pérdida de calidad del forraje es inevitable y debe ser disminuida a su mínima expresión para asegurar el éxito en la obtención de calidad en el heno confeccionado.

Los puntos que deben tenerse en cuenta son: momento de corte; altura de corte; ancho de corte; prevención del repicado del forraje; horario de corte; momento de corte.

Como se dijo anteriormente, a medida que la planta madura hacia estadios fenológicos más avanzados, crece la proporción de tallos y disminuye la de las hojas. Por ello se debe cortar el cultivo, en un estadio fenológico que nos permita obtener una cantidad importante de materia seca con alto valor nutritivo.

Se debe destacar que solo en algunas especies, como la avena, es conveniente retrasar el momento de corte por la gran cantidad de energía que ofrece a través del grano (almidón de rápida asimilación a nivel ruminal), sumando digestibilidad a la masa total de forraje producido.

Pero esta especie representa una excepción y es por ello que se debe tener especial cuidado en no retrasar el momento de corte de las especies que se destinen a forraje conservado como suplemento proteico de la dieta.

Uno de los efectos más marcados en el retraso del momento de corte es el incremento del porcentaje de fibra de los forrajes con la disminución del consumo de la materia seca (MS) y de la digestibilidad del forraje consumido con la consiguiente pérdida de productividad, ya que el resultado final de este efecto será la falta de amortización de los sistemas de conservación de forrajes, pero no por lo costoso de ellos, sino por ineficiencia en la toma de decisiones al momento de cortar el forraje que será la materia prima para producir dichos forrajes.

Un caso típico de esto lo presentan las producciones en zonas tropicales en donde la explosión de producción de forraje de las pasturas que se desarrollan en dichas zonas es muy alta y a veces difícil de controlar con el corte.

Es por ello que resulta fundamental tener un esquema definido de cuáles serán los lotes que se destinarán a corte para evitar pérdidas productivas por falta de correcto planeamiento.

Dados los valores que ha tomado la tierra en los últimos años, es fundamental poder transferir calidad de forraje en el tiempo para que los establecimientos tengan potenciales de producción similares en diferentes épocas del año (ya sean de escasez o abundancia de pasturas) a los fines de amortizar el recurso más caro y escaso, que es la tierra.

Por ello hay que tener muy en claro que la transferencia de digestibilidad y potencial de consumo (que se traducen en calidad de forraje y productividad) comienza con una correcta elección del momento óptimo de corte, el cual en la mayoría de los casos debe hacerse en prefloración.

Para ejemplificar las pérdidas en que se incurre cuando no se manejan adecuadamente los momentos de corte, es importante poder cuantificar en primera medida la calidad del heno y su influencia en la respuesta animal en un hipotético caso en que el heno se utilice como único alimento en una dieta. En este caso, el retraso en la decisión de cortar el forraje va a afectar la capacidad de ser consumido del forraje y la respuesta animal.

VARIACIÓN DEL CONSUMO SEGÚN FDN DEL ALIMENTO

Tomando un animal de 400 kg de peso y un consumo teórico de hasta 3% del peso vivo, se puede inferir que, si este bovino come un forraje que se cortó en un estadio de madurez temprano (40% de fibra detergente neutra), puede tener un consumo potencial de hasta 12 kg de materia seca, mientras que si el forraje suministrado se corta en un estadio de madurez avanzado (60% de FDN), se va a ver limitado el consumo de materia seca, con una ingesta de hasta 8 kg máximo teórica para un ganado del mismo peso vivo (400 kg).

Evidentemente, la limitación de la ingesta de MS causará una reducción en producción de ese rodeo.

Otro de los puntos a considerar es el potencial de producción del heno de acuerdo a la energía estimada a partir del contenido de fibra (FDA).

Cuando se realizan análisis de calidad, la energía por lo general se encuentra estimada a partir de la digestibilidad como:

$$\text{Concentración energética} = 3,6 \times \% \text{ digestibilidad}$$

Teniendo en cuenta que el porcentaje de digestibilidad estimada depende directamente del porcentaje de FDA:

$$\% \text{ Dig} = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ FDA}).$$

De este modo se concluye que, cuando se demora el momento de corte de las pasturas que serán destinadas a la conservación de forrajes, se estará modificando (disminuyendo) directamente el consumo de materia seca y el potencial de producción de dicho recurso forrajero, con el consiguiente aumento de los costos de producción y/o disminución de los márgenes de rentabilidad de la empresa ganadera.

A modo de ejemplo y para tomar real dimensión del impacto económico, se puede citar que en una producción anual de 1000 rollos de 600 kg (600.000 kg de MS), si se demora el momento de corte de prefloración a plena floración, se puede llegar a perder en potencial de producción el equivalente a la energía necesaria para producir hasta 15 novillos gordos de 400 kg.

ALTURA DE CORTE

La altura de corte depende principalmente de las zonas agroclimáticas en las que se esté trabajando (templadas o tropicales) y de las especies que se vayan a henificar, principalmente del porte de las mismas, la estructura de las plantas y, en algunas zonas de producción, del nivel de humedad que presenta el suelo al momento de realizar el corte.

Teniendo en cuenta que en los climas tropicales y subtropicales las plantas forrajeras presentan un porte interesante (por lo general mayor a 1,5 m), es lógico pensar que necesitan un porcentaje de fibra alto en su parte basal para poder sostenerse erecta. En este caso, si el corte se realiza muy bajo, se estará cosechando un alto porcentaje de fibra bajando la digestibilidad del heno producido.

Por otra parte, en estas mismas especies que no soportan una alta presión de pastoreo (si frecuencia del mismo), agronómicamente y en miras de cosechar la mayor cantidad de forraje por año acelerando los rebrotes, es que no se debería cortar por debajo de los 20 cm.

Como último justificativo a una mayor altura de corte se debe citar la gran producción de biomasa que ofrecen estas especies, la cual algunas veces se hace difícil de manejar con los rastrillos comunes, por lo que es mejor que se encuentren suspendidas sobre sus tallos para hacer más fácil y prolijo el rastrillado.

Cortando a una altura superior a los 20 cm, se facilitará el trabajo de los rastrillos, evitando pérdida de material y contaminación del forraje con tierra. Además se alejará el material cortado del suelo, que en la época de corte tiene un alto porcentaje de humedad que es cedido al forraje, demorando su secado con la consiguiente pérdida de valor nutritivo durante el secado.

En zonas templadas o con pastos de menor porte, la altura de corte debe ser menor para poder cosechar la mayor cantidad de materia seca, regulando la máquina entre los 5 y 10 cm, tratando de recoger la mayor cantidad de forraje y evitando de alguna manera el contacto directo del forraje con el suelo, por las condiciones antes explicadas.

En pasturas como la alfalfa, la altura de corte dependerá de la producción de materia seca total de la pastura implantada y de las condiciones de campo.

De acuerdo a estudios realizados en la Universidad de North Dakota en el año 1999, se pudo observar que cuando se tienen variedades del alto rendimiento (5-6 cortes anuales), conviene cortar a los 10 cm recomendados normalmente, en tanto que cuando las variedades entregan su producción en solo 3-4 cortes, conviene realizar el mismo a una altura menor (3 cm aproximadamente).

De acuerdo a esta recomendación, en un ensayo realizado en la Universidad de West Virginia en el año 2007, se obtuvo un 30% más de materia seca, considerando siempre que sean variedades que producen entre 3-4 cortes anuales y que no se hallen bajo situaciones de estrés como ataques de plagas o sequía.

Para tener en cuenta estos conceptos, se debe considerar que el corte debe ser realizado en forma limpia y prolija, ya que, por lo general, el factor que más incide en la demora de rebrote y por consiguiente reducción de la producción de materia seca total, es la calidad y prolijidad del corte.

Es importante tener en cuenta que hoy existen variedades de alfalfa, que tienen la inserción de la corona bien baja, lo cual las hace muy aptas para ser utilizadas para corte, ya que el riesgo de daño mecánico a los meristemas de crecimiento se ve disminuido y el stand total de plantas persiste a lo largo de los años de producción.

En líneas generales y resumiendo este punto, diremos que la altura de corte dependerá de la especie a cortar en primer lugar y que dentro de lo que concierne a alfalfa, dependerá de los cortes que entregue por año cada variedad además de las situaciones de campo (presencia de estrés) reinantes en el momento de cortar.

HORARIO DE TRABAJO

La operación de corte debe iniciarse siempre durante la mañana, después que se levantó el rocío.

Con esto se está asegurando una disminución rápida del porcentaje de humedad del forraje durante el transcurso del primer día de secado y una reducción de las pérdidas por respiración, ya que una vez cortada, la planta continúa respirando, consumiendo los azúcares solubles hasta alcanzar porcentajes de humedad cercanos al 50%, momento en que la respiración se reduce.

Otro de los argumentos que justifican la realización del corte en este horario tiene que ver con la dinámica de la pérdida de humedad por parte del forraje.

Los primeros 15 puntos de humedad (o el primer 15%) se pierden gracias a la apertura de los estomas, que es causada principalmente por la luz solar. Si el forraje está en contacto con la luz del sol, esa pérdida será más rápida.

A partir de ese punto es donde se comienza a perder humedad por medio de los tallos y en donde comienza a tomar protagonismo la acción o uso de los acondicionadores mecánicos.

Teniendo en cuenta que estas pérdidas están determinadas por el porcentaje de humedad del forraje y la temperatura ambiente, si se cortara el forraje en una noche templada o cálida, las pérdidas se incrementarían por una alta humedad del material, combinada con esta temperatura.

VENTAJAS DEL USO DE ACONDICIONADORES

Las principales ventajas del uso de los acondicionadores mecánicos son: reducción del tiempo de secado del forraje; secado uniforme de tallos y hojas; disminución del riesgo climático; facilidad de compactación del material por parte de las rotoenfardadoras.

Reducción del tiempo de secado: como se dijo anteriormente, una vez cortada, la planta continúa respirando hasta que alcanza rangos de entre el 40% y el 50% de humedad, en donde la respiración disminuye en gran medida.

Se debe recordar que las pérdidas de MS debido a respiración están íntimamente relacionadas con la temperatura ambiente y la humedad del forraje.

A mayor temperatura y humedad, mayor será la tasa de respiración y, por consiguiente, la pérdida de nutrientes solubles y materia seca durante el tiempo que el forraje permanece cortado y hasta que alcanza su punto de conservación que es por debajo del 20% de humedad.

Por ello, es de vital importancia que el material "se seque" en el menor tiempo posible evitando pérdidas de calidad.

Secado uniforme de tallos y hojas: En condiciones de secado convencional, por lo general se debe esperar a que los tallos se sequen para confeccionar los rollos, ya que esta es la parte de la planta que más tiempo demora en secarse, evitando de esta forma el riesgo de deterioro del heno producido. En este punto en que los tallos están secos, las hojas están excesivamente secas tornándose quebradizas y se terminan perdiendo al momento de confeccionar los rollos.

Los acondicionadores mecánicos actúan abriendo vías de escape al agua que se encuentra dentro de los tallos y hojas, igualando sus velocidades de secado dando como producto final, henos de mejor calidad con mayor contenido de hojas.

Teniendo en cuenta que en las hojas se encuentra el 70% de nutrientes de la planta y que, además, tienen un contenido de fibra muy inferior a los tallos, estaría de más explicar la importancia de conservar las hojas en la confección del heno.

Por otro lado, la palatabilidad del forraje se incrementa, ya que se relativiza el daño causado por los tallos gruesos por aplastamiento y quebradura de los mismos.

Cuando no se espera el tiempo suficiente para que todos los tejidos de la planta lleguen al 20% de humedad, necesario para su correcta conservación, se corre el riesgo de calentamiento de los tejidos de la planta.

Esto trae aparejado un cambio de color del forraje (virando al marrón, por la reacción de Maillard), lo que indica elevada temperatura en algún momento de su estabilización.

Evidentemente que el calentamiento necesita una fuente de energía y esa fuente son los carbohidratos contenidos en el tejido de la planta, dando como resultado un heno que, aunque es muy palatable y con un alto contenido de hojas, tienen un bajo contenido de nutrientes solubles, y un cambio de la proteína digestible a compuestos nitrogenados no proteicos.

Disminución del riesgo climático: Cuando se acondiciona el forraje, este se seca a una tasa superior a la normal, minimizando el riesgo de que el mismo se moje por la ocurrencia de lluvias.

El problema de que el forraje se moje después de cortado radica en el lavado de nutrientes y las pérdidas de vitaminas y carotenos de las hojas que arrastra el agua a su paso a través de los tejidos de la planta.

Un factor que se debe considerar es que, si existen altas probabilidades de lluvia, siempre es preferible retrasar el corte antes que realizarlo y que el forraje se moje después de cortado.

Facilidad de trabajo de compactación: Por una acción mecánica sobre los tallos, estos se tornan más maleables y es por ello que se facilita el amasado de los mismos dentro de la cámara de compactación de las rotoenfardadoras.

Volver a: [Henos](#)