

CONSERVACION DE FORRAJES

Oriella Romero Y.*

INTRODUCCION

Una de las principales fuentes de producción de la IX Región, es la ganadería, cuyas existencias representan aproximadamente el 20% de la masa bovina nacional; por otra parte, en términos de producción de leche, se produce alrededor del 13% de la entrega en plantas. Con el objeto de dar estabilidad a la producción pecuaria, se requiere que el principal recurso alimenticio, la pradera, sea conservada, para enfrentar períodos críticos, lo que condiciona la mayor o menor producción.

La disponibilidad de forrajes a través del año no es uniforme, ya que está sometida a fluctuaciones ocasionadas por diversos factores tales como: temperatura, pluviometría, fertilización, manejo, especies predominantes, carga animal, radiación, largo de los días. Las praderas se caracterizan por altas tasas de crecimiento durante la primavera y una disminución de ellas en invierno y verano, lo que en consecuencia ocasiona períodos críticos en la producción de forraje. Tales períodos pueden prolongarse entre 120-150 días, incluso en estos últimos años se ha llegado a 200 días. Esta carencia de forraje puede producir pérdidas económicas importantes, ya sea en volúmenes de producción de leche, ganancia

dias diarias de peso para animales de carne o en crecimiento y desarrollo de futuros reemplazos.

La conservación de forrajes debe ser bien planificada, con el fin de suministrar alimentos de buena calidad durante el período de escasez, haciendo uso de los excedentes producidos durante el período de mayor crecimiento. El cálculo de las necesidades de forraje va a depender entre otros, del número de animales, edad y peso y del nivel de producción esperado, lo que va a determinar la superficie destinada a rezagar. Puede ocurrir que las necesidades de forraje requeridas para el período crítico sean mayores que el forraje disponible destinado a la conservación, siendo necesario recurrir a otros recursos alimenticios.

Las formas usuales de conservación de forrajes son:

- a. Heno o forrajes secos
- b. Ensilaje o forrajes fermentados

La elección de la forma de conservación de forrajes va a depender fundamentalmente de factores climáticos, técnicos y económicos.

Debido a las condiciones climáticas poco estables de la zona sur de nuestro país, la conservación de forraje se realiza principalmente como silo y heno. Cuando las condiciones son favorables, esta última forma presenta ciertas venta-



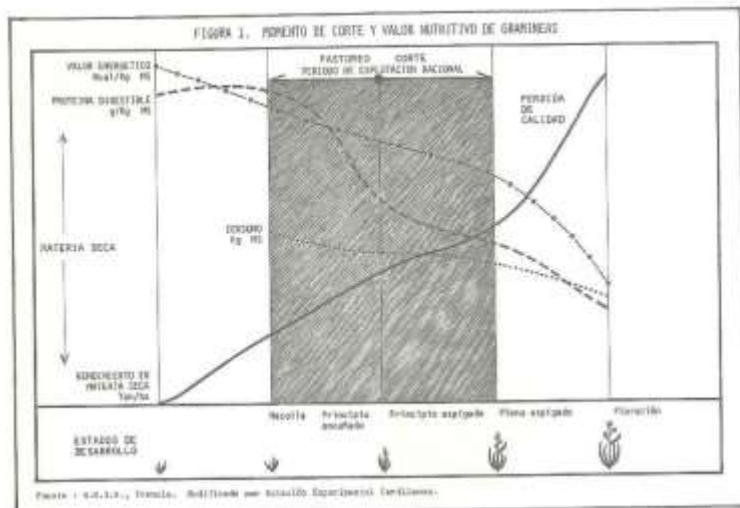
jas, como una menor inversión de capital, mejor conservación de la proteína y energía, y facilidad para su transporte y almacenamiento.

Cabe destacar que el valor nutritivo de las especies forrajeras en la mayoría de los casos sufre cambios a través del tiempo, especialmente en proteína y fibra cruda, para lo cual es necesario tener presente el momento más adecuado de corte y recolección de la materia prima, la que también está expuesta a variaciones por la no aplicación de técnicas adecuadas en el proceso de conservación. Es necesario conocer en forma general, los principios básicos y etapas de éstas dos formas de conservación, para asegurar una buena calidad, lo que se traduce en una mayor producción y por ende en una mayor rentabilidad.

Momento de corte para ensilaje o heno

Una buena utilización de la pradera implica el corte y

* Ingeniero Agrónomo, Programa Praderas



recolección en el momento oportuno, es decir, cuando se puede obtener el máximo de elementos nutritivos por hectárea. El valor alimenticio del forraje una vez recolectado por muy esmerada que sea la técnica de conservación, no puede superar la calidad del material original.

El valor nutritivo del forraje disminuye a medida que transcurre el crecimiento y desarrollo de la planta; en cambio, la cantidad de materia seca producida aumenta. Se debe buscar el punto de equilibrio que asegure el mejor aprovechamiento del contenido de nutrientes, y por ende la mejor respuesta animal, que se ilustra en la Figura 1 para el caso de las gramíneas, en las cuales el mejor momento de corte y recolección se sitúa al comienzo de espigado.

Es común observar a agricultores que henifican cuando las plantas han alcanzado plena floración; sin embargo, bajo esas circunstancias, el aumento de la producción de materia seca, no compensa la evidente disminución del valor nutritivo,

e incluso se puede llegar a valores análogos de la paja.

El momento de corte en leguminosas como tréboles y alfalfa, corresponde a la presencia de rebrotes que en primavera muchas veces coincide con el 100% de floración.

ENSILAJE

Esta forma de conservación de pasto en su estado verde, constituye un proceso de fermentación complejo, cuya descripción aparece en muchos textos. Desde un punto de vista práctico, interesa tener en mente que es fundamental la ausencia de oxígeno, razón por la cual conviene efectuar un picado fino del material, dar una buena compactación de tal forma que no queden bolsones de aire que deterioren el silo y sellar herméticamente, con tierra y/o plástico, para evitar pérdidas por el desarrollo de hongos que ocasionan putrefacción.

Valor Nutritivo

Un ensilaje efectuado en

buenas condiciones, debe conservar en elevada proporción el valor nutritivo de la planta que se utilizó en su elaboración. Sin embargo, se presentan algunas pérdidas intrínsecas debidas a las transformaciones que ocurren en el proceso de fermentación.

Existen una serie de técnicas sencillas destinadas a favorecer la calidad del ensilaje, entre las cuales se destacan:

El picado del forraje, que facilita la salida de los jugos, la compactación del material y la creación de un ambiente anaeróbico o de ausencia de oxígeno, lo que permite una mejor fermentación.

El marchitamiento, que aumenta el contenido de materia seca del forraje y mejora la calidad del ensilaje pues se logra una mayor concentración de nutrientes, Cuadro 1, y se evitan pérdidas por escurrimiento.

El sellado del silo, evita la proliferación de hongos que pueden deteriorar la masa ensilada.

HENO

Es un método de conservación que consiste en reducir, mediante la deshidratación, el contenido de agua de los forrajes, que en el momento del corte oscila entre 75-85%, hasta un nivel de 15 a 20%. Bajo estas condiciones, la actividad microbiana y enzimática de la planta se ve inhibida, lográndose una estabilidad nutricional del forraje, con un contenido de materia seca entre 85 - 90%.

La calidad del heno obte-



nido va a depender principalmente del estado de madurez al corte, especies forrajeras y condiciones climáticas durante el proceso de secado. En la deshidratación se remueven grandes cantidades de agua, a través de la energía solar y viento; de ahí la importancia y dependencia de las condiciones climáticas para este método de conservación.

El forraje cortado y expuesto a la acción del sol, va a sufrir algunas pérdidas físicas de partes de la planta, por fracturas, lavado y caída de hojas. Durante las primeras

etapas del proceso de secado, existen grandes diferencias en el contenido de humedad entre las distintas partes de la planta, como hojas y tallos.

Henificación

El corte de la vegetación debe iniciarse cuando no exista mucho rocío, ya que la humedad retenida por el forraje, sobre todo si es denso, retrasa la deshidratación de la planta.

En el proceso de secado ocurre una secuencia en la eliminación del agua. Primero se evapora el rocío y el agua su-

perficial, luego la de tejidos y sistemas transportadores de la planta y finalmente, el agua contenida en las membranas de los tallos que es la más difícil de extraer, razón por la cual demora el proceso de deshidratación.

La utilización del acondicionador, tiene como objetivo reducir el tiempo de exposición mediante la técnica de aplastar y quebrar tallos, acelerando el secado y reduciendo el riesgo de pérdidas debido a condiciones climáticas desfavorables. Durante el proceso de secado, existen diferencias de humedad del material expuesto al sol y el que está en contacto con el suelo, por lo que es conveniente hilerar y voltear el material para que circule aire, quedando de esta forma la parte inferior expuesta al sol. Una desecación excesiva provoca pérdidas de hojas y de color, es decir, se destruye las provitaminas a que está asociado el color verde del heno.

Valor Nutritivo

La variación que éste experimenta en el heno, depende de la calidad al momento del corte, del tiempo de secado y principalmente de las condiciones climáticas imperantes. En el Cuadro 2, se presenta la composición química de diferentes tipos de heno, y las consiguientes variaciones que puede presentar un mismo material. En el Cuadro 3 se indica el efecto del estado de madurez de la pradera en su valor nutritivo.

Al comparar las cifras del valor nutritivo de las distintas calidades de heno con los re-

Cuadro 1. Valor nutritivo de ensilaje corriente y marchito proveniente de una misma pradera permanente de ballicas y tréboles. Estación Experimental Carillanca. 1981*

	Ensilaje Corriente	Ensilaje marchito
M. S. o/o	29,5	36,6
Proteína o/o	14,3	17,6
Fibra cruda o/o	25,7	20,5

M. S. Materia seca
* Base materia seca

Cuadro 2. Comparación cualitativa de henos de praderas			
Heno	Proteína Digestible 15 kg/ heno	Alcanza para mantención / Producción kg/ leche	Energía neta Mcal/15 kg/ heno
Heno de pradera, lavado	450 gr	2,4	10,9
Heno de pradera cortado a tiempo	1.000 gr	11,2	17,4
Heno de pradera cortado temprano	1.800 gr	19,6	23,6
Heno de pradera, rebrote cortado temprano	2.000 gr	23,6	26,6

Cuadro 3. Valor nutritivo en distintos estados de madurez de alfalfa. Estación Experimental Carillanca. Laboratorio de Nutrición Animal 1978.		
Estado de Madurez	Energía Neta Mcal/kg (BMS)	Proteína Cruda %/o (BMS)
Prefloración	1,36	19,4
50% Floración	1,20	17,1
100% Floración	1,17	13,6

(BMS) Base Materia Seca

Cuadro 4. Requerimientos de una vaca lechera de 550 kg, con una producción de 20 kg con 4% de Materia Grasa		
Requerimientos	Energía Neta Mcal	Proteína Cruda
Mantención	9,1	461
Producción	14,8*	1.740**
Total	24,9	2.201

Fuente: Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 1978

* (0.74 Mcal/kg leche)

** (87 gr/kg de leche)

querimientos de los animales, Cuadro 2 y 4, respectivamente, y tomando como ejemplo una vaca lechera que consume 15 kg de heno y produce 20 lts. de leche con 4% M.G. se observa que el heno lavado solo alcanza para cubrir los requerimientos de mantención y para producir 2,4 litros de leche. Sin embargo, el heno de praderas cortado a tiempo satisface los requerimientos de mantención y producción de 11,2 litros de leche. En consecuencia, a medida que la calidad es mayor, se producen mejores respuestas animales.

Finalmente, cabe destacar que en la conservación bajo la forma de heno el contenido de proteína del forraje cortado es un factor importante en la calidad, a diferencia de lo que ocurre en el ensilaje en que el alto contenido de proteína afecta al proceso de fermentación y valor nutritivo del mismo.



- CADENA DE RODILLOS
- Y PIÑONES
- RODAMIENTOS
- DESCANSOS
- Y RETENES PARA...
- INDUSTRIA
- AGRICULTURA
- MINERIA
- TRANSPORTE
- * CERRAJERIA

**Atención Permanente
GASTON VALDERRAMA**

DUCASSE: Santiago
 RODANORTE: Antofagasta
 RODAVAL: Valparaíso
 RODASUR: Chillán - Concepción
 TEMUCO: G. Mackenna 327
 Casilla 730 - Fono 35601