

El mejor momento

Muchas veces se confecciona el heno o silaje en un estado del cultivo que no es el adecuado para la categoría a la que será suministrado. Aquí algunas consideraciones a tener en cuenta para cortar o picar moha y mijo.

La mayoría de los establecimientos ganaderos de la región pampeana que siembran Moha o Mijo para **heno** (rollos o fardos) realizan normalmente el corte con un avanzado estado en la madurez de ambos cultivos. Este estado es el de **grano lechoso a pastoso**, ya que se asocia con una mayor calidad de ese heno por la presencia de granos, aunque se desconocen las pérdidas de calidad por la alteración de los otros parámetros químicos.

La disminución de la calidad, conforme avanza el ciclo de los cultivos, se debe a variaciones en los contenidos de proteína, fibra, azúcares solubles, etc., que determinarán el uso que se le puede dar a un heno o silaje. Es por ello que el momento de picado determinará a qué categoría de animal será suministrado el forraje conservado.

ANALIZAR PARA CONOCER

Con el objetivo de conocer la variación de los diferentes parámetros químicos de los cultivos de Moha y Mijo a medida que avanzan en su ciclo vegetativo y definir el mejor momento de corte de ambos cultivos, tanto para **heno** como para **silaje de planta entera**, se sembraron Moha (*Setaria italica*) cv. Gigante y Mijo verde (*Panicum mileaseum*) cv Trinidad INTA.

cum mileaseum) cv Trinidad INTA.

Se realizaron siete muestreos en diferentes estados de madurez, incluso se analizaron los rastros de ambos cultivos luego de su cosecha. Cada corte se hizo por duplicado, a la altura que lo hace una guadañadora o picadora.

- Espiga compacta (Moha) y panoja embuchada (Mijo)
- Espiga compacta (Moha) y panoja recién emergida (Mijo)
- Plena floración
- Grano lechoso/pastoso
- Grano duro
- Cultivo totalmente seco
- Rastrojo (tallos secos, exclusivamente)

ANÁLISIS QUÍMICOS

Las determinaciones que se realizaron fueron:

- Materia seca (MS)
- Digestibilidad “in vitro” de la MS (DIVMS)
- Proteína bruta (PB)
- Carbohidratos no estructurales solubles (CNES)
- Fibra en detergente neutro (FDN)
- Lignina

En el Cuadro 1 se describen los resultados de los análisis químicos realizados.

Evaluación de los cambios de calidad (Cuadro 1)

Estado fenológico	Cultivo %	MS %	PB %	DIVMS %	CNES %	FDN %	Lignina %
Espiga/panoja embuchada	Moha	25,86	15,45	70,00	8,84	52,00	2,3
	Mijo	23,00	14,16	70,83	14,00	55,40	2,66
Espiga/panoja recién emergida	Moha	27,25	15,36	74,61	9,71	53,10	1,85
	Mijo	25,95	13,90	66,10	14,41	57,70	2,37
Floración	Moha	25,13	12,50	64,65	8,44	60,10	2,44
	Mijo	26,15	12,31	63,86	13,15	58,20	2,28
Grano lechoso/pastoso	Moha	30,53	11,00	55,85	8,10	61,70	2,72
	Mijo	28,21	11,69	59,64	12,75	59,18	2,98
Grano duro	Moha	50,28	8,69	55,90	7,26	58,80	3,98
	Mijo	46,11	9,56	57,60	8,21	55,70	3,59
Planta totalmente seca	Moha	76,20	7,42	46,71	3,70	64,70	5,24
	Mijo	75,00	7,30	40,40	4,66	65,60	4,28
Rastrojo (tallo seco)	Moha	73,10	6,00	44,43	3,55	68,70	4,96
	Mijo	67,23	8,40	40,23	4,50	67,00	5,00

Referencias:

MS: materia seca PB: proteína bruta DIVMS: digestibilidad “in vitro” de la materia seca
CNES: azúcares solubles FDN: fibra detergente neutro FDA: fibra detergente ácido

PROTEÍNA BRUTA

Se observa, obviamente, que la proteína bruta (PB) desciende en ambos cultivos a medida que avanza la madurez. **Hasta el estado fenológico de espiga o panoja recién emergida los niveles de proteína (15,36% y 13,90% para moha y mijo respectivamente) son muy adecuados para cubrir las demandas que tienen los animales de altos requerimientos (terneros y recría en engorde).** Se puede considerar que hasta la floración plena los niveles proteicos (12,50% y 12,31% respectivamente para dichos cultivos) son adecuados para animales en engorde.

Con grano lechoso los valores (11,00% y 11,69% para moha y mijo respectivamente) alcanzan a cubrir las demandas de una vaca de cría con ternero al pie. **Y con grano duro ($\pm 8,50\%$), sólo se verían cubiertos los requerimientos de vacas de cría en estado “seca” o con preñez chica.** De ahí en adelante, los valores se reducen

significativamente hasta alcanzar los $\pm 7,00$ a $6,5\%$ en la planta totalmente seca y en el rastrojo, respectivamente. Estos valores son insuficientes para cualquier categoría de animal, aun los de bajos requerimientos.

DIGESTIBILIDAD

Lo propio sucede con la digestibilidad “in vitro” de la materia seca (DIVMS). **Tanto en el estado de espiga o panoja embuchada hasta recién emergida, los valores (66% a 74%, para mijo y moha respectivamente) son muy adecuados para animales de altos requerimientos.** En tanto que en floración plena los niveles de digestibilidad ($\pm 64,00\%$) son adecuados para animales en engorde o vacas con ternero al pie, similar a lo que sucede con los valores proteicos. A partir de grano lechoso hasta grano duro los valores ($\pm 56\%$) serían apropiados para vacas de cría “secas” o con preñez muy chica. Desde ese

No se aprovechan

La decisión del momento óptimo de corte de ambos cultivos para heno está sujeta a preconceptos vinculados al rol del grano en la calidad de éste. Además, gran parte de esos granos se encuentran “chuzos” y aun cuando tengan un buen llenado, tanto en el caso de Moha como de Mijo están cubiertos por una capa “cerosa” que impide el ingreso de los jugos digestivos (enzimas). A esta pérdida se le suma la que se produce por la alta tasa de pasaje por el orificio retículo-omasal ocasionado por el pequeño tamaño de sus granos. En ambos casos, **la gran mayoría de los granos (más del 40%) termina en las heces “sin digerirse”**. Por último, se deben considerar las pérdidas ocasionadas por desprendimiento de los granos por efecto mecánico cuando se consumen los rollos. En síntesis, tanto por la capa cerosa, por su pequeño tamaño como por el fácil desprendimiento de los granos, éstos no llegan a ser aprovechados por los animales.

estado en adelante, los niveles de digestibilidad decaen significativamente (\pm del 40 al 46%), siendo adecuados, exclusivamente, en animales que estén en mantenimiento.

AZÚCARES SOLUBLES

Respecto de los carbohidratos no estructurales solubles o azúcares solubles (CNES), se produce un fenómeno interesante. Los niveles van en aumento, desde el estado de espiga o panoja embuchada hasta recién emergida, y se observa una mayor concentración en el Mijo que en la Moha (\pm 14% al 9% respectivamente), mientras que **desde la floración plena en adelante los valores disminuyen, producto de la movilización de los azúcares del tallo hacia los granos para sintetizar almidón.**

En las plantas totalmente secas y en los rastrojos, los azúcares (\pm 4 %) arrojan valores muy bajos que son insuficientes para cualquier categoría de animales.

FIBRAS (FDN) Y LIGNINA

El nivel de fibra detergente neutro (FDN)

tiene una alta correlación con el de lignina. A medida que avanza la madurez del cultivo se incrementan los niveles de estos dos parámetros químicos, llegando **hasta el estado de espiga o panoja recién emergida, a valores muy adecuados para obtener altas producciones** (53,10% y 57,70% para FDN, y 1,85% y 2,37% para lignina; ambos parámetros en moha y mijo respectivamente). Aun durante la floración plena estos dos parámetros se mantienen en valores adecuados para sostener moderadas a altas producciones. De ahí en adelante, los niveles de estos parámetros se incrementan significativamente llegando al momento de planta seca y de rastrojo a valores muy altos que limitan la producción de carne.

MOMENTO DE CORTE O PICADO

Después de analizar los resultados obtenidos se pueden hacer algunas consideraciones respecto del momento óptimo de corte o picado, en función de la categoría animal que consumirá esta reserva forrajera.

Desde el punto de vista estrictamente técnico



Para animales con un peso mayor a 250 kg se puede cortar o picar ambos cultivos hasta la floración plena.

co y aspirando a la confección de un forraje conservado de la mejor calidad posible, se pueden hacer algunas recomendaciones.

Para animales de altos requerimientos, como terneros en plena etapa de crecimiento (hasta los 250 kg de peso vivo), el momento de corte que permite la máxima calidad del forraje, tanto para heno como para silaje de planta entera, va desde espiga o panoja embuchada a recién emergidas, en los dos cultivos analizados. El único parámetro nutricional que podría estar en déficit es el almidón, que se puede corregir con el agregado de granos de cereal en comederos.

Para animales en engorde (mayor de 250 kg de peso vivo) con altas ganancias de peso (mayor a 800 gramos diarios) se puede cortar o picar ambos cultivos hasta la floración plena.

Para vacas de cría en lactancia se puede cortar, para heno o silaje, el cultivo con un mayor estado de madurez, hasta grano pastoso inclusive. Sin embargo, en este estado fenológico los parámetros químicos son insuficientes para animales de altos requerimientos. De tener necesidad de usar una reserva en este estado de madurez con animales de altos requerimientos, se deben compensar los faltantes proteicos y energéticos con alimentos como forrajes frescos y granos.

Del estado de madurez de grano duro en adelante no se aconseja su empleo para confeccionar un silaje de planta entera, porque los altos costos de confección (picado) “elevarían” demasiado el costo del kilo de materia seca de ese silaje. En estas condiciones, no habría ninguna

Depende del sistema

La decisión de corte de un forraje para heno o silaje de planta entera no se debe analizar fuera del sistema de producción ya que existen, muchas veces, otros factores diferentes a los exclusivamente nutricionales que pueden definir una determinada estrategia de corte o picado.

Detalles de los cultivos

Los cultivos de **Moha** y **Mijo** fueron sembrados un 15 de noviembre con una densidad de 15 kg/ha en parcelas dentro de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Bordenave. La emergencia se produjo el 22/11.

Características del suelo:

Tipo de suelo: *Haplustol éntico*.

Textura: Franco arenosa.

Materia orgánica: 2,8%.

Fósforo disponible: 30 ppm.

Profundidad a la tosca:

0,70-1,00 metro.

Fertilización: No se fertilizó.

Control de malezas:

0,4 litros de 2,4 D/ha al macollaje.

Precipitaciones de octubre a marzo:

1.078,4 mm

compensación ni con la calidad ni con la cantidad del forraje conservado. De ahí que la única reserva que se podría confeccionar, en esos estados de madurez, sería heno y para las categorías que se mencionan a continuación.

Para vacas de cría en estado “seca” y con preñez chica se puede cortar para heno hasta con grano duro.

Si el empleo de este heno es para “mantenimiento”, especialmente de categorías de bajos requerimientos, se puede cortar hasta con las plantas totalmente secas e incluso los rastrojos de Moha o Mijo, luego de la cosecha del grano.

Para animales que están en un sistema de engorde a corral con alta proporción de concentrados se puede emplear rollos confeccionados en cualquier estado fenológico, incluso los rollos de los rastrojos ya que los animales necesitan el rollo como efecto mecánico de “masticación” para que puedan producir una elevada cantidad de saliva, y con ésta se reducen los riesgos de acidosis o empacho.

Estas consideraciones son válidas para aquellos sistemas de producción donde el consumo de heno o de silaje supera el 25-30% del total de la materia seca de la dieta consumida. Sin embargo, cuando los niveles de consumo del forraje conservado no superan el 10% de la dieta es posible el empleo de heno o silaje en avanzado estado de madurez, independiente de su calidad, siempre y cuando se corrijan los requerimientos proteicos y energéticos, y desde el punto de vista económico tenga sentido hacer una reserva de tan baja calidad.

Fuente: Aníbal Fernández Mayer y Mónica Tulesi INTA Bordenave