

FORRAJES VERDES Y SUPLEMENTOS: SU VALOR NUTRITIVO

Grupo de Producción Animal, Inter GOT-EEA INTA Bordenave. 1999. Desafío 21, 4(12):18-22.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [manejo del alimento](#)

INTRODUCCIÓN

Al valor nutritivo de un alimento, lo podemos definir como el tipo y cantidad de nutrientes disponibles por unidad de tiempo. Ellos varían con el grado y nivel del consumo, tasa y extensión de la digestibilidad y con la eficiencia de utilización, factores que se ven afectados por las propiedades físicas y químicas del alimento y las características del animal que está comiendo el forraje.

En el manejo de la producción animal, es imprescindible conocer la capacidad que tiene un alimento para proveer el aporte de energía y de los nutrientes que se necesitan para lograr nuestro objetivo de producción; de allí la importancia de tener alguna estimación de componentes específicos como Materia Seca, Proteína Cruda, Fibra, Lignina, etc. y de la digestión de los alimentos.

Materia Seca: El agua es uno de los principales componentes de un forraje verde o silo, no tiene valor energético o es negativo. En consecuencia podemos considerar que la primera evaluación de un alimento se hace al determinar la concentración de su materia seca.

Fracción digestible: Una descripción simple de la disponibilidad de los nutrientes de un forraje divide la materia seca en la fracción digestible y la no digestible.

La fracción digestible está compuesta por una porción soluble y rápidamente digerible (contenido celular), que es digerida por las enzimas secretadas en el tracto digestivo de todos los animales y por una porción insoluble y parcialmente disponible. Esta fracción digestible - insoluble contiene sustancias que son digeridas sólo por los microorganismos del rumen y forman parte de la pared celular.

La fracción indigestible también forma parte de la pared celular y está representada por el contenido de lignina, sílice y otros minerales. Como el agua no tiene valor energético, y sí posee un valor metabólico negativo, el animal consume energía para propulsar los componentes no digestibles a través del tracto digestivo.

Proteína bruta: Se calcula en base al contenido total de nitrógeno, que incluye además del nitrógeno de la Proteína Verdadera, al nitrógeno de los componentes no proteicos (NNP).

Debemos considerar que de la proteína total ingerida por el animal, hay una parte que no se degrada en el rumen (PND) y da origen a los aminoácidos del alimento. La otra parte (PDR), que sí es atacada por los microorganismos del rumen, es transformada para formar parte de sus propias células en forma de proteína o aminoácidos microbianos. Esta última fracción (PDR) influye sobre el consumo de forraje y su digestibilidad está estrechamente relacionada con la nutrición energética del animal.

En resumen para poder decir que estamos haciendo una alimentación eficiente del ganado, debemos considerar en forma conjunta las características proteicas y energéticas de la nutrición animal.

NORMAS PARA MUESTREAR Y ANALIZAR FORRAJES, RESERVAS Y SUPLEMENTOS

Forrajes frescos: Toma y preparación de la muestra

Son diversos los aspectos que debemos tomar en cuenta cuando muestreamos un alimento. Primero debemos recordar que:

La muestra es responsabilidad de quien la extrae.

Que el análisis, por muy preciso que sea el laboratorio, no puede tener mayor representatividad o exactitud que la que le confiere la calidad del muestreo.

En general, cuanto mayor es el número de muestras, el resultado del análisis, será más representativo a la realidad.

El error en la toma de muestras, tiende a ser mayor a medida que aumenta la variabilidad del material o la relación volumen/cantidad de muestra tomada.

Cuando el muestreo se hace previo al pastoreo, la altura de corte del pasto debe ser a 5 cm del suelo o más, en función del estado de desarrollo y de las especies a evaluar.

Para forrajes en pastoreo, se aconseja cortar la muestra a la altura que están comiendo los animales. La muestra debe estar integrada por todas aquellas especies que se observen comidas y en una proporción semejante a la de la pastura; esto es especialmente importante cuando se trata de polifíticas (mezcla de diferentes especies).

El número de muestras o submuestras depende de la uniformidad del cultivo. Un recorrido previo del potrero nos ayuda a ver los cambios en la biomasa, en la composición botánica y el estado del cultivo. Con esta información es posible definir áreas o sitios de vegetación más o menos uniforme.

Si tenemos interés en conocer la calidad de cada sitio uniforme se recomienda extraer una o más muestras por cada área. Si deseamos conocer la calidad media del lote, debemos hacer una o más muestras compuestas, cada una integrada por un número de submuestras proporcional a la superficie estimada de cada área uniforme.

Cada muestra compuesta puede estar integrada por 1 a 5 submuestras. El tamaño de la submuestra puede variar de 0.125 hasta 1 m², usando un marco en forma de rectángulo, círculo, cuadrado, o simplemente cortando con la mano, con movimiento envolvente que imite el pastoreo (hand plucking).

Una vez tomada la muestra se la debe colocar en bolsas de polietileno sin perforaciones ni rajaduras, eliminar el aire interior comprimiendo levemente la bolsa e identificar con un rótulo que además contenga la mayor información posible del "sitio" y del cultivo.

Es frecuente que el muestreo se realice en lugares alejados del laboratorio; para su transporte se recomienda colocar las bolsas en cajas de telgopor con hielo seco o cualquier otra mezcla refrigerante y enviarlas lo más rápido posible.

Cuando se dispone de facilidades para secar la muestra se lo debe hacer a una temperatura de 60° C hasta peso seco (no se debe usar microondas) y 150 a 200 g de peso seco es una cantidad adecuada para mandar a laboratorio.

FORRAJES CONSERVADOS (SILAJES, HENOS, HENOLAJES, ETC.)

Extracción de la muestra

Se aconseja extraer submuestras de distintos sectores del silaje o rollo, excepto en los bordes donde normalmente está deteriorada su calidad. En el caso del silaje, tomar submuestras de distintas profundidades y en los rollos, hacerlo obteniendo porciones del centro y de los laterales.

El número de submuestras depende de las características propias de la reserva, variando de 5 a 10 submuestras por lote (por corte o cultivo) que presente características similares; de este "pool" (previo cuarteo) se toma una muestra de alrededor de 200 a 300 g (heno) o 1 kg (silajes "tal cual"), se la coloca en bolsas de polietileno y se le extrae el aire.

Se puede usar caladores que tienen un diámetro interno de 3/8 pulgadas (aproximadamente de 10 mm) con buen filo y de 40-45 cm de largo; en caso contrario tomar con la mano una porción de pasto según las recomendaciones citadas anteriormente.

Las muestra de rollos también se secan a 60° C hasta peso constante. En las de silajes y henolajes no es aconsejable porque existen dos determinaciones claves (pH y NH₃ /N total), que se deben hacer sobre el forraje tal cual y por lo tanto se requiere que estas muestras se congelen en un freezer y se pongan en cajas de telgopor con refrigerantes hasta llegar al laboratorio.

Suplementos (granos, pellets, etc.)

Determinaciones:

- * **Materia seca (MS).**
- * **Digestibilidad de la MS "in vitro" (DIVMS).**
- * **Proteína bruta (PB).**
- * **Almidón.**
- * **PH (silaje y henolaje exclusivamente).**
- * **Nitratos y nitrógeno total (silaje y henolaje exclusivamente).**
- * **Fibra detergente neutro (FDN)**
- * **Fibra detergente ácido (FDA)**

Extracción de la muestra:

En caso de almacenaje a granel, basta con colocar en bolsas de polietileno una muestra representativa del lote de alrededor de 200 a 300 g. Si el suplemento está en bolsas se debe muestrear al menos el 15 al 20 % de ellas. El rótulo además de la identificación debe proveer el mayor número de observaciones posibles.

En todos los casos, es aconsejable acompañar la muestra con información referida a: condiciones climáticas, número y fecha de la última helada, características del cultivo (altura, color, estado de madurez, etc.), altura de corte, y si se puede, hacer una estimación visual de la proporción de las distintas especies que componen la pastura.

Determinaciones

Materia seca (MS).

Digestibilidad de la MS "in vitro" (DIVMS)

Proteína bruta (PB).

Almidón

Carbohidratos no estructurales solubles (CNES)

Fibra detergente neutro (FDN)

Fibra detergente ácido (FDA)

Volver a: [manejo del alimento](#)