

Evaluación de la composición nutricional de forrajes conservados: Silo y Heno de trigo

Maiztegui JA¹, Delbino M¹, Cuffia M¹.

¹Cátedra de Nutrición Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.
josemaiztegui@gmail.com

El cultivo de trigo como recurso forrajero para la confección de reservas en los sistemas agropecuarios es una alternativa con un nivel de adopción en crecimiento. El silaje de trigo es un alimento con menor valor energético que el silaje de maíz, pero con mayor contenido proteico y además se complementan en la rotación de cultivos ya que se producen en diferentes estaciones, permitiendo utilizarlo como un cultivo doble propósito tanto para reserva como pastoreo. El **objetivo** del trabajo fue evaluar el contenido de nutrientes en silajes y henos de rastrojo de trigo producidos en el centro santafesino. Para ello se utilizaron datos de silos (n=19) y de heno (n=12) de trigo de establecimientos agropecuarios de los departamentos Las Colonias y Castellanos de la provincia de Santa Fe. El análisis de composición química de los alimentos se realizó a través de espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS; Rock River Laboratory). De los análisis obtenidos, fueron seleccionados los resultados de los siguientes nutrientes: materia seca (MS%), proteína bruta (PB%), fibra detergente neutro (FDN%), fibra detergente ácido (FDA%), lignina (%), almidón (%), en el caso del silo, cenizas (Cz%) y extracto etéreo (EE%). Se calcularon los contenidos de carbohidratos no fibrosos (CNF%), carbohidratos totales (Ctot%) y energía metabolizable (EM, Mcal/kg MS), energía neta de lactancia (ENL, Mcal/kg MS), energía neta de mantenimiento y ganancia (Mcal/kg MS) según NRC, 2001. Los datos fueron procesados con una planilla de cálculo realizando un análisis estadístico descriptivo y de correlación de Pearson entre los nutrientes más relevantes. Los valores promedios, el desvío estándar (\pm DS), coeficiente de variación (CV%) y los valores mínimos (Min) y máximos (Max) del contenido de nutrientes para silaje y de rastrojo de trigo se describen en la tabla 1.

El valor promedio de MS de las muestras de silo de trigo se encuentra dentro de los rangos recomendados, se observa un alto CV y amplio rango entre valores mínimo y máximo. El contenido de humedad del cultivo al momento de corte se relaciona con el rendimiento, el valor nutritivo del material a conservar y con la aptitud para lograr buenas condiciones de ensilaje que permitan preservar la biomasa durante un largo período de tiempo. El contenido de PB (%) presenta un amplio rango con valores que representan el estado fenológico al momento de corte del cultivo. Es una práctica en aumento, el corte del cultivo, previo a la floración para obtener mayor concentración de PB(%) y menor contenido de FDN(%). La concentración de PB (%) en base a MS disminuye a medida que el contenido de CTot (%) aumenta demostrando una correlación negativa entre estos nutrientes ($r = -0,91$). Dentro de esta última fracción la relación más fuerte se presenta con los CNF ($r = -0,70$) explicada por los aumentos en la concentración de almidón a medida que avanza el llenado de granos ($r = -0,6$). La concentración de FDN (%) base MS es adecuada teniendo en cuenta que el incremento de este nutriente produce una disminución del consumo de MS y por lo tanto se desean valores menores a 50% de la MS. La FDN (%), tiene una relación positiva con la FDA (%) ($r = 0,78$) y se reduce ante incrementos en la fracción de almidón ($r = -0,6$) y CNF% ($r = -0,59$). El incremento en FDA (%) produce una disminución en el aporte de energía ($r = -0,65$). El contenido promedio de almidón es bajo, con valores extremos de hasta 23,54% de la MS debido al estado fenológico del cultivo al momento del corte, ya que este nutriente es aportado principalmente por los granos. Los CNF (%) se presentan con una concentración adecuada que asegura el aporte de energía a los microorganismos durante el proceso de fermentación del forraje, favoreciendo un descenso del pH y la estabilidad dl ensilado. Cabe destacar que el contenido de Ctot (%) es elevado y dos terceras partes

VII JORNADA DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Noviembre 2019. Esperanza, Santa Fe, Argentina.

Área temática: **PRODUCCIÓN ANIMAL**

corresponden a FDN. La concentración de Cz (%) presenta un amplio rango, debido a que el cultivo generalmente se corta para permitir una deshidratación previa al picado y esto provoca la contaminación con tierra durante la recolección de la picadora. Esta contaminación provoca menor concentración de energía en el silaje y una contaminación potencial con bacterias indeseables para el proceso de ensilado.

Tabla 1. Contenido de nutrientes en Silaje y Heno de Trigo

Parámetros	Silo de Trigo				Heno de Trigo			
	Promedio \pm DE	CV (%)	MAX	MIN	Promedio \pm DE	CV (%)	MAX	MIN
MS (%)	38,82 \pm 8,50	21,9	64,45	26,46	89,89 \pm 5,94	6,6	98,00	79,59
PB (%)	10,75 \pm 2,58	24,0	17,19	6,98	5,39 \pm 1,05	19,5	7,34	3,80
FDN (%)	49,08 \pm 4,10	8,4	57,59	40,76	67,8 \pm 5,05	7,4	74,78	55,91
FDA (%)	34,39 \pm 3,30	9,6	40,51	28,17	52,31 \pm 4,64	8,9	57,53	41,67
Lignina (%)	4,03 \pm 1,03	25,6	5,82	1,85	5,65 \pm 1,94	34,3	7,75	1,28
Almidón (%)	8,76 \pm 7,44	84,9	23,54	0,25				
CNF (%)	29,59 \pm 5,53	18,7	39,73	17,79				
Ctot (%)	78,67 \pm 4,51	5,7	85,79	68,30				
Cz (%)	7,97 \pm 2,19	27,5	12,85	4,64	11,83 \pm 1,45	12,3	14,82	8,93
EE (%)	2,61 \pm 0,36	13,8	3,49	2,05	1,16 \pm 0,30	25,9	1,85	0,76
EM, Mcal/kgMS	2,27 \pm 0,06	2,6	2,38	2,14	1,69 \pm 0,13	7,7	1,92	1,52
ENI, Mcal/kgMS	1,40 \pm 0,05	3,25	1,31	1,49	0,99 \pm 0,09	9,0	0,87	1,15
ENm, Mcal/kgMS	1,50 \pm 0,04	2,85	1,41	1,57	1,12 \pm 0,08	7,52	1,00	1,27
ENg, Mcal/kgMS	0,95 \pm 0,03	2,85	0,90	1,00	0,71 \pm 0,05	7,52	0,64	0,81

El contenido de EM (Mcal/kgMS) es adecuado y se observa un amplio rango con un valor máximo de 2,38 Mcal/kg de MS. Los diferentes valores de energía fueron calculados por ecuaciones a partir de la EM¹ y por lo tanto siguen la misma tendencia. En cuanto al rastrojo de trigo, es un residuo de cosecha de bajo aporte proteico (5,39%) y la mayor parte de sus componentes están asociados a la pared celular (FDN 67,8%) y lignina (5,65%) que disminuye su digestibilidad; además se observa que con el incremento de las fracciones de fibra disminuye el EE ($r = -0,75$) y el contenido energético (1,69 Mcal/kgMS) con una relación negativa entre estos nutrientes ($r = -0,57$). Su utilización en alimentación animal está limitada por su bajo valor nutritivo condicionando la velocidad de digestión y la capacidad de ingestión, por lo que se suministra a categorías de animales con bajos requerimientos de nutrientes o en pequeñas proporciones de raciones totalmente mezcladas para estimular el proceso de rumia. El análisis de los datos de silo de trigo permite concluir que se trata de una buena alternativa para destinarlo a reserva de forraje de alto valor nutricional. El contenido de humedad y el estado fenológico al momento del corte determinarán la calidad del ensilaje y su conservación. El rastrojo de trigo es un recurso de bajo valor nutritivo debido a su escasa digestibilidad, no obstante es una fuente de fibra que puede ser utilizada estratégicamente en los sistemas productivos.

Bibliografía

1. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC., 2001.