

## Evaluación del contenido de nutrientes en silajes de sorgo provenientes el centro y noroeste de Santa Fe

Maiztegui JA<sup>1</sup>, Delbino M<sup>1</sup>, Cuffia M<sup>1</sup>.

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

El cultivo de sorgo (*Sorghum spp*) es una planta tropical adaptada a condiciones diversas de clima y fertilidad de suelo, por lo que en situaciones de altas temperaturas y estrés hídrico es una planta más resistente en comparación con el maíz. Por esta razón, el ensilaje de sorgo ha ganado relevancia creciente año tras año, especialmente en lugares con condiciones climáticas adversas de la provincia de Santa Fe, donde el cultivo de sorgo se destaca por su alta resistencia al estrés hídrico y mayor rendimiento potencial bajo condiciones de sequía; por lo que demuestra ser una alternativa para la alimentación de bovinos en sistemas productivos de carne y leche. El valor nutricional del ensilaje de sorgo está relacionado con el cultivar utilizado, la etapa de madurez de la planta en el momento del corte y la naturaleza del proceso de fermentación, que se reflejará directamente en la composición química del forraje conservado. El objetivo de este trabajo fue evaluar el contenido de nutrientes de silajes de sorgo granífero provenientes del centro y noroeste de la provincia de Santa Fe. La información fue obtenida de una base de datos proveniente de 33 establecimientos agropecuarios. La evaluación nutricional del ensilaje se realizó mediante NIRS (Rock River Laboratory, Inc.). Esta metodología analítica se ha expandido en todo el mundo y en la actualidad los laboratorios realizan la lectura de longitudes de ondas (huellas espectrales) del alimento objeto y se compara con bases de datos conectadas por internet, en diferentes partes del mundo. Así, se puede aplicar un ajuste matemático basado en cientos de miles de análisis realizados y almacenados en el servidor, que proporcionan información sobre el contenido de nutrientes del alimento en tiempos reducido a minutos. Las determinaciones seleccionadas para el reporte sobre la composición química fueron: materia seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA), almidón, extracto etéreo (EE), cenizas (Cz), lignina, carbohidratos no fibrosos (CNF) y carbohidratos totales (CTot), minerales (Ca, P, Mg y K), pH y energía metabolizable (McalEM/kgMS) de acuerdo al NRC (2001). Los datos fueron procesados en planilla de cálculo para el análisis de la estadística descriptiva y se realizó la correlación de Pearson para las variables más relevantes. Los valores promedios, el desvío estándar ( $\pm$  DE), coeficiente de variación (CV), el valor mínimo (Min) y máximo (Max) de los nutrientes de silajes de sorgos se muestran en la Tabla 1. El contenido de MS del forraje en el momento del ensilado es uno de los principales determinantes del proceso de fermentación y, en consecuencia, de la calidad del ensilaje producido. Como se observa en la tabla 1, la concentración de MS fue muy variable y aumenta, así como los almidones y CNF con la madurez avanzada y proporción de granos en planta, mientras que la PB y la fibra disminuyen. El contenido de lignina presentó una variación del 42,2% con rangos entre 3,7 y 6,7%; demostrando el progreso genético en la selección de cultivares para lograr mayor digestibilidad y aporte de energía. El silaje con menor lignina (3,7%) aporta 2,34 Mcal de EM/kgMS mientras que el de 6,7%, aporta 2,15 Mcal de EM/kgMS, representando una diferencia de 190 Mcal de EM/tonelada de MS. Se observó una tendencia a mayor concentración de energía a medida que aumenta la proporción de CNF ( $r=0,74$ ), lo que podría estar relacionado al aumento en la proporción de grano cuando avanza el estado fenológico del cultivo (Figura B). El promedio de CTot en los silajes fue de 83,7% ( $\pm 1,4$ ). Respecto a la FDN, cuando ésta aumenta, también lo hace linealmente la FDA ( $r = 0,98$ ). Se observa una relación lineal negativa ( $r=-0,91$ ) entre CNF y la fracción fibra: FDN y FDA, así como también una relación negativa entre la FDN y la energía (Figura A), esto podría estar explicado por efecto de dilución de ésta última cuando se produce acumulación de almidones por los granos.

# VII JORNADA DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Noviembre 2019. Esperanza. Santa Fe. Argentina.

Área temática: **PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Tabla 1.** Contenido de nutrientes de silajes de sorgos graníferos

Determinación	Promedio	DE	CV%	MIN	MAX
MS, %	30,9	4,4	14,4	23,1	39,8
PB, %MS	7,5	1,4	18,6	7,4	9,4
FDN, %MS	49,7	5,3	10,7	46,2	53,7
FDA, %MS	34,8	5,8	16,7	30,7	38,9
Lignina, %MS	5,0	2,1	42,2	3,7	6,7
Almidón, %MS	15,9	0,7	4,4	14,2	15,2
CNF, %MS	34,0	4,8	14,0	28,9	35,7
Ctot, %MS	83,8	0,5	0,6	81,9	82,6
Cz, %MS	6,3	0,7	10,3	6,5	7,4
EE, %MS	2,5	0,2	8,1	2,3	2,5
Ca, %MS	0,2	0,0	10,7	0,3	0,3
P, %MS	0,2	0,0	20,0	0,2	0,2
Mg, %MS	0,2	0,0	21,3	0,2	0,2
K, %MS	1,7	0,0	15,7	1,6	2,0
pH	3,9	0,3	8,6	4,0	4,5
EM, Mcal/kgMS	2,25	0,2	7,5	2,1	2,3
ENI, Mcal/kgMS	1,36	0,1	8,5	1,27	1,43
ENma, Mcal/kgMS	1,46	0,1	7,5	1,37	1,52
ENg, Mcal/kgMS	0,94	0,1	7,5	0,87	0,97

Figura A: Relación entre el contenido de FDN (%MS) y la concentración de EM (Mcal/kgMS) en Silaje de sorgos

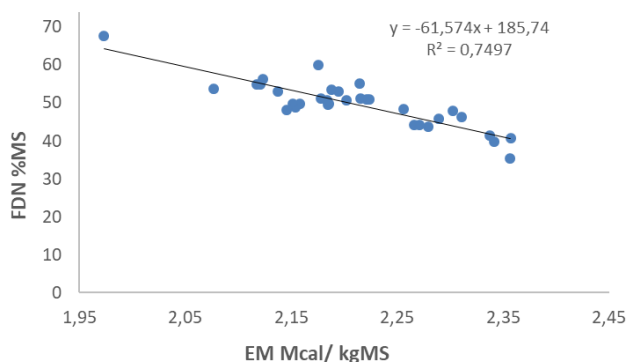
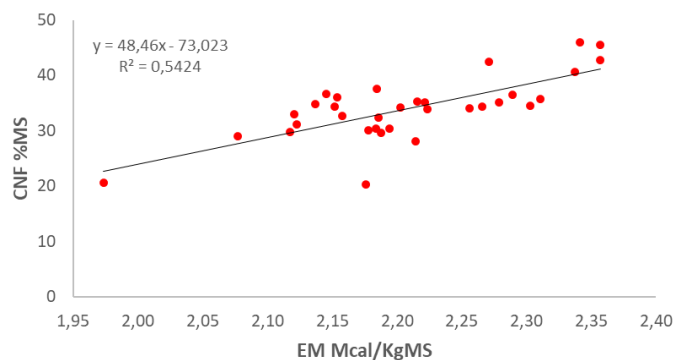


Figura B: Relación entre el contenido de CNF (%MS) y la concentración de EM (Mcal/kgMS) en Silaje de sorgos



El análisis de los datos de contenido de nutrientes en silajes de sorgo granífero nos permite concluir que son una alternativa relevante para alimentar a bovinos de diferentes sistemas productivos y que aportan un alto contenido de carbohidratos totales y fibra. Consecuentemente, es necesaria una fuente de suplementación proteica para un óptimo aprovechamiento ruminal.

## Bibliografía

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