

Valor nutritivo de silajes de maíz y su asociación con soja. Dinámica de la digestión ruminal

De León M*, Bulashevich MC, Boetto C,
González Palau C., Peuser R, Cabanillas A.
mdeleon@manfredi.inta.gov.ar

Introducción

En el silaje de maíz uno de los nutrientes más escasos es la proteína bruta (PB), que generalmente es corregida en las dietas de bovinos mediante el agregado de suplementos proteicos (Romero *et al*, 2007). La soja (*Glicine max*) es una leguminosa que puede brindar forraje de calidad similar a la alfalfa (Conti *et al.*, 2005).

El forraje de soja ensilado presenta dificultades en la conservación por ser una especie rica en proteína y pobre en azúcares solubles. La inclusión de la soja en intercultivo de maíz, aunque produce una disminución en el rendimiento total de materia seca (MS), mejora el contenido de PB del forraje conservado.

A su vez, el maíz mejora las condiciones para la conservación de la soja (Romero *et al*, 2007). Si bien estos efectos podrían ser positivos, no se ha evaluado el comportamiento digestivo de los silajes de maíz en combinación con soja. El objetivo de este trabajo fue medir la desaparición ruminal de la MS (DRMS) del forraje ensilado de soja, de distintos cultivares de maíz y de la asociación de maíz con soja.

Material y métodos

Se evaluaron los silajes de tres híbridos de maíz (DUO 546, DUO 548 y DK 747), uno de soja (DM 4870) y la combinación de maíz con soja (DK 747–DM4870), en franjas de intercultivos de 10 metros cada una, las que se cortaron en forma transversal para ensilarlo. Cada material, proveniente de parcelas de tres hectáreas, se ensiló en estado de grano pastoso y la soja en R7.

Se extrajeron tres muestras de cada silaje para estimar la composición química (PB y Digestibilidad) y la DRMS a través de la técnica de digestión *in situ*, en un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Se utilizaron tres novillos provistos de cánula ruminal y alimentados con heno de alfalfa como dieta estándar. Los tiempos de incubación del material fresco en el rumen fueron 4, 8, 12, 24 y 48 horas.

La hora cero (fracción soluble) se estimó a través del lavado de las muestras en agua corriente durante un minuto. Los valores de DRMS en todos los horarios de muestreo se ajustaron por regresión a través de la ecuación de Orskov (1982) $DRMS = a + b(1 - \exp^{-ct})$, donde: DRMS: Degradabilidad de la MS al tiempo "t", "a": Fracción de la MS rápidamente disponible, "b": Fracción degradable (FDMS), "t": Tiempo de incubación y "c": Tasa de degradación de la MS.

A los fines de detectar diferencias significativas en los tiempos de incubación para los distintos materiales se realizó un análisis de varianza y un test de Tukey de comparación de medias.

Resultados y Discusión

En la tabla 1 se presenta la DRMS en los distintos horarios de incubación y en la figura 1 los valores ajustados por la ecuación de Orskov, donde se observa el comportamiento digestivo a nivel ruminal de los distintos materiales.

Tabla 1: Desaparición ruminal de la materia seca (% DRMS) de silajes de maíz, soja y asociación de maíz con soja a distintos tiempos de incubación.

MATERIAL	Tiempo de incubación en rumen (horas)					
	0	4	8	12	24	48
DUO 546	7,96 ^{bcd}	20,24	30,55 ^b	32,83 ^{bcd}	48,72 ^b	65,22
DUO 548	4,62 ^{cd}	21,39	33,79 ^b	40,51 ^{ab}	44,34 ^{bc}	64,06
DK 747	15,94 ^a	22,51	29,59 ^b	33,60 ^{abcd}	43,50 ^{bc}	63,30
Soja	11,91 ^{ab}	29,03	42,36 ^a	46,17 ^a	61,48 ^a	68,26
Soja+maíz	10,6 ^{abc}	28,49	36,35 ^{ab}	36,51 ^{abc}	48,09 ^{bc}	64,99

Letras distintas en las columnas significan diferencias estadísticas $p < 0,05$

Analizando la hora 24, valor tomado como predictor de la digestibilidad (Di Marco, 2005), se observa el mayor valor de DRMS del silaje de soja en relación al maíz.

A su vez el maíz asociado a la soja tuvo mejor comportamiento nutricional respecto al maíz, principalmente entre la hora 8 y 12 de permanencia en el rumen, lo que provocaría una desocupación ruminal más rápida y por consiguiente un aumento en el consumo.

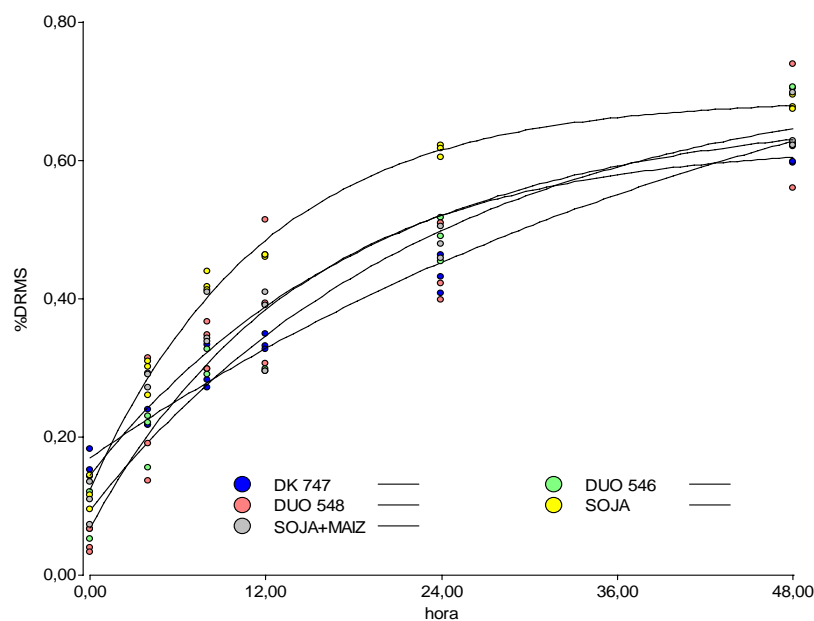


Figura 1: Dinámica de la desaparición ruminal de la materia seca (DRMS) de silajes de maíz, soja y asociaciones de maíz con soja.

Los resultados de la composición química para PB y digestibilidad fueron respectivamente 6,49% y 68,97% para DK 747; 7,19% y 68,37% para DUO 546; 6,18% y 68,38% para DUO 548; 9,03% y 67,04% para Maíz-Soja y 20,14% y 65,54% para Soja, siendo las diferencias significativas para PB y no significativas para Digestibilidad excepto en soja con el resto de los materiales.

La incorporación de la soja al ensilado de maíz mejoró la desaparición ruminal de la materia seca, lo que sumado al mayor aporte proteico realizado por esta leguminosa (Romero et al, 2007), mejoraría el valor nutritivo del material ensilado. Sin embargo, las diferencias en DRMS desaparecen a las 48 horas de incubación.

Conclusiones

La inclusión de soja en combinación con maíz para la producción de ensilajes, aumentó el contenido de PB del silaje y la degradación del material entre las 8 y 12 horas de incubación.

Implicaciones

Si bien con ensilaje de soja se observó un mejoramiento en los parámetros de composición química y comportamiento digestivo, es necesario considerar el efecto sobre el consumo de MS, con la asociación maíz-soja, para determinar el posible efecto sobre la respuesta animal.

Referencias

- Conti G; *et al.* 2005. Memorias de XIX Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Tampico, México
- Di Marco, ON, *et al.* 2005. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.57 n.2.
- Orskov, ER. 1982. Academy Press Limited U.K. London. 175 pp.
- Romero, LA, *et al.* 2007. Revista Argentina de Producción Animal. v. 27, Supl. 1:207-208.

Trabajo presentado en: XV Congreso Bienal de la Asociación Mexicana de Especialistas de Nutrición Animal – AMENA. 18 al 21 de octubre 2011, Hotel Meliá Azul, Ixtapa, Zihuatamejo, México – Nutrición de Rumiantes. p. 105 – 106 [CD-ROM].

Noviembre/2011

Para suscribirse al boletín envíe un email a : biblioteca@manfredi.inta.gov.ar

Para cancelar su suscripción envíe un email a biblioteca@manfredi.inta.gov.ar

URL: <http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/boletines/reuycong/reunionesycongresos.htm>

ISSN: 1851-4987

Este boletín es editado en la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi

Dirección Postal. Ruta Nac. N° 9 Km. 636

(5988) Manfredi, Provincia de Córdoba

República Argentina.

Tel. Fax: 03572-493053/58/61

Responsables: Julieta del R. Zabala y Norma B. Reyna

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos reservados.