

EL SORGO PARA SILAJE: ¿ES MEJOR QUE EL MAÍZ?

Dr. Oscar N. Di Marco e Ing. Agr. Mario S. Aello*. 2006. Revista Visión Rural, 13(62).

*Unidad Integrada Balcarce (FCA/UNMdP-E.E.A Balcarce/INTA).

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Silos](#)

INTRODUCCIÓN

El silaje se ha transformado en un insumo asociado a una considerable y creciente inversión tecnológica que involucra a diversos sectores del quehacer agropecuario tales como semilleros, proveedores de insumos, maquinaria especializada, asesores, investigadores, etc. Sin embargo muchos silajes de la zona siguen teniendo bajo contenido de almidón, pobre digestibilidad "*in vitro*" y gran variación entre años en digestibilidad. Veamos cuatro conceptos básicos

¿Qué está ocurriendo que con tanta tecnología disponible los silajes siguen siendo de baja calidad nutritiva? No hay dudas de que el problema no puede atribuirse a que no se sabe cuándo sembrar, o a qué densidad usar, o cuándo cosechar el cultivo. Es decir hay abundante conocimiento sobre qué prácticas de manejo son las más convenientes. Tampoco se puede atribuir a que la maquinaria para ensilar no hace un buen trabajo o que no hay híbridos en el mercado para elegir.



¿DÓNDE ESTÁ EL PROBLEMA?

El problema está en que no siempre sabemos a qué apuntar para tener un silaje de buena calidad nutritiva. Observando los híbridos disponibles pareciera que todos son de alto rendimiento y buena calidad para ensilar. Al menos esa es la forma en que las empresas presentan sus materiales. Como si esto fuera poco, en los últimos años han irrumpido, en este complejo escenario, los híbridos de sorgo con características especiales para ensilar. Ante el cuantioso torrente de información que circula sobre el tema, hay que tener en claro algunos criterios básicos que sirvan de guía al momento de tomar la decisión de escoger un híbrido para silaje: de maíz o de sorgo.

CONCEPTO DE CALIDAD NUTRITIVA

La calidad nutritiva del silaje de maíz o sorgo depende del contenido de grano y de la digestibilidad del resto de la planta o "stover". Es conocido que el grano, en ambos casos, es el componente de mayor calidad por su alta concentración de energía, mientras que el stover de maíz o sorgo es de limitada calidad nutritiva por tener baja digestibilidad. Por esta razón la calidad del silaje, en ambos casos, depende fundamentalmente del índice de cosecha del cultivo. Esto es, de la proporción de grano en el material a ensilar, que a su vez determina el

contenido de almidón del silaje. Por lo tanto, el **PRIMER CONCEPTO** que hay que tener presente es que, en una determinada zona, el cultivo que tenga mayor producción de materia seca (MS) por hectárea y mayor proporción de grano en la planta es el más adecuado para ensilar, independientemente si es de maíz o de sorgo.

La obtención de un silaje de alta calidad nutritiva, o de buen valor energético, es un desafío que implica escoger un híbrido adecuado para la zona que pueda garantizar, además de una alta producción de materia seca por hectárea, una adecuada proporción de grano en el material a ensilar.

PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA Y COMPOSICIÓN MORFOLÓGICA DEL MAÍZ Y SORGO

El sorgo puede competir en producción de MS y contenido de grano con el maíz. Si bien la producción de MS y la composición de la planta varían con varios factores (híbrido, manejo del cultivo, clima, suelo), hay que destacar que hay sorgos en el mercado con muy buen rendimiento de panoja. Trabajos realizados en distintas localidades del país indican que la producción del sorgo puede variar entre 16 y 25 Tn MS/ha, y la proporción de panoja entre 15 y 55%, según el híbrido y las condiciones climáticas y edáficas.

Tabla 1: Producción de MS y composición morfológica de plantas de maíz y sorgo en la zona de Balcarce.

Híbridos de maíz o sorgo	Tn MS/ha	Espiga o panoja %	Hoja %	Tallo %
Maíz silero (Titanium Sil 3)	23,6	49,6	26,4	24,0
Maíz granífero (Dekalb)	22,5	57,2	25,3	17,5
Sorgo bajo tanino Da35 (Dekalb)	14,3	55,5	28,4	16,1
Sorgo alto tanino Da49 (Dekalb)	21,3	57,0	24,7	18,3
Sorgo silero AG200 (Agriseed)	20,0	33,2	27,4	39,5
Sorgo granífero (Advanta)	24,4	45,1	29,8	25,1
Sorgo BMR (Advanta)	20,6	47,1	27,5	25,3

Cuando hay sequía en la etapa de floración el sorgo tiene ventajas sobre el maíz ya que es más resistente, y puede continuar creciendo cuando cesa la sequía. Además requiere 25% menos de agua que el maíz para formar un kilogramo de MS.

La planta de sorgo, por su composición morfológica, es muy interesante para ensilar porque tiene alta proporción de panoja, como se muestra en la Tabla 1. De hecho, los sorgos forrajeros mejorados para silaje pueden tener un porcentaje de panoja tan alto como los sorgos graníferos, con porcentajes de hoja y tallo variables según el híbrido. Teniendo en cuenta que en la panoja está el grano, el cual es altamente digerido por los rumiantes, es fácil deducir que el material para ensilar puede competir en contenido de almidón con el que ofrece el maíz. Esto no significa que el sorgo en todos los casos sea mejor que el maíz, sino que tiene la ventaja sobre el maíz en que es más resistente a la sequía y, por tanto, puede ser más estable en la producción de grano. Este es el **SEGUNDO CONCEPTO** que hay que tener presente.

Esta característica, sumado a que tiene menor costo de implantación, hacen que el sorgo pueda ser una alternativa interesante para la obtención de silajes, sobre todo donde el crecimiento del maíz está limitado por precipitaciones o condiciones edáficas, o bien donde hay sequías periódicas en la época de floración. En un estudio llevado en cabo en la Universidad de Texas durante 5 años, se concluye que el sorgo requiere menos agua que el maíz por tonelada de MS producida.

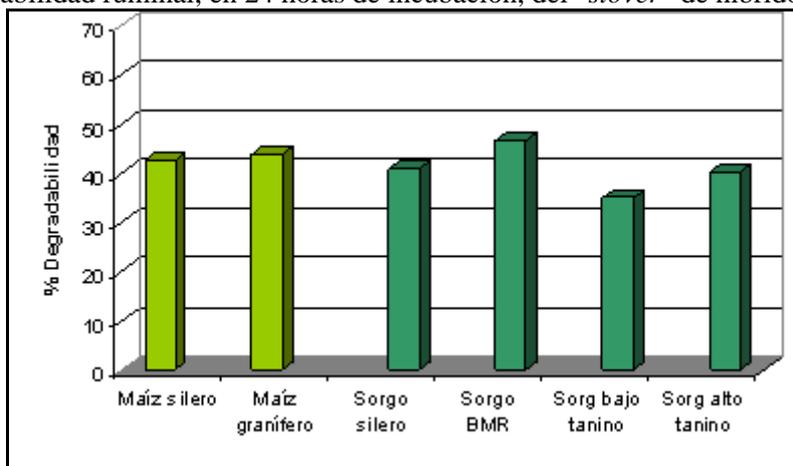
Con respecto a la temperatura hay que considerar que el sorgo es más exigente para germinar que el maíz. El maíz necesita una temperatura de suelo no inferior a 10°C y el sorgo de 15°C, por lo que su siembra suele hacerse 3-4 semanas después que la del maíz. El crecimiento de la planta no es verdaderamente activo hasta que no se llega a una temperatura de 15°C, siendo la óptima para un máximo crecimiento de 32°C. En cambio, en el período de floración, el sorgo resiste mejor las temperaturas elevadas que el maíz.

¿ES LA CALIDAD DEL SILAJE DE SORGO COMPARABLE A LA DEL SILAJE DE MAÍZ?

Los silajes de maíz y sorgo son similares en composición química, contienen entre 28 y 35% de MS, 40 a 60% de pared celular y son pobres en proteína bruta (4-9%). En la degradabilidad ruminal del stover no hay grandes diferencias: este es el **TERCER CONCEPTO** de importancia.

En la **Figura 1** se puede observar que el stover de maíz y sorgo se degrada entre 40 y 45% en 24 h de incubación ruminal, lo que significa que el resto no es utilizable por el animal.

La degradabilidad ruminal del stover de distintos híbridos de sorgo, incluyendo los BMR, está en el rango de 40-45% que es comparable a la del maíz.

Figura 1: Degradabilidad ruminal, en 24 horas de incubación, del “*stover*” de híbridos de maíz y sorgo.

Obsérvese que aún el *stover* de un híbrido BMR se degrada sólo un 47% en 24 h de incubación en el rumen, que es equivalente a la degradabilidad de un forraje de baja calidad. La fibra de estos híbridos de baja lignina puede llegar a ser más digestible si permaneciera mayor tiempo en rumen, cosa que no ocurre en animales de alta producción. Por consiguiente no hay que generar expectativas sobre ciertos híbridos que se promocionan comercialmente por tener alta producción de MS con una fracción vegetativa de alta digestibilidad. Esto no los descalifica, sino que se los debe ubicar en su justo lugar. En general, en los materiales disponibles hasta ahora de maíz y sorgo, la calidad del silaje estará dada por el contenido de grano en la planta al momento del corte.

RESPUESTA ANIMAL

El **CUARTO CONCEPTO**, y quizá el más importante, es que con silaje de sorgo se pueden obtener respuestas productivas similares a las del silaje de maíz, como lo demuestra una abundante información tanto extranjera como local. Por ejemplo, en un ensayo¹ en que se suplementó con 40% de silaje de maíz o sorgo a novillitos de 187 kg que pastoreaban una pastura de alta calidad, se encontró que no hubo diferencias en ganancia de peso. La misma fue en promedio de 939 g/día tanto para los animales alimentados solamente a pastoreo como para los suplementados con silaje, pero en estos últimos la carga aumentó de 2.45 a 4.66 animales/ha. En otro trabajo, presentado en un número anterior de esta revista (N° 61)², se alimentaron a corral terneras de 184 kg con una dieta de 80% de silaje (maíz, sorgo blanco, sorgo BMR y sorgo con alto tanino), hasta un peso final promedio de 245 kg. La ganancia de peso estuvo entre 700 y 800 g/día en los animales alimentados con los silajes de maíz, sorgo blanco y BMR, y en 600 g/día en los alimentados con silaje de sorgo de alto tanino. En el estudio llevado a cabo en la Universidad de Texas, previamente comentado, se concluye que desde el punto de vista nutricional no hay razón para escoger maíz sobre sorgo.

PARA TENER EN CUENTA

Al momento de decidir qué conviene ensilar, si maíz o sorgo, hay que considerar que existen híbridos modernos de sorgo que presentan una alternativa interesante por su alto rendimiento de materia seca y alta proporción de panoja. La calidad del *stover* es tan baja como la del maíz, menos de 50% de degradabilidad ruminal. Esto significa que el sorgo no es mejor que el maíz, sino que bajo ciertas condiciones puede dar un silaje de calidad equivalente. Entonces, tanto para el maíz como para el sorgo, la calidad nutritiva del silaje dependerá del índice de cosecha del cultivo al momento del corte, porque éste se relaciona con el contenido de almidón que tendrá luego el ensilado. Si la proporción de grano en la planta es baja, el silaje estará formado por una alta proporción de un material de limitada degradabilidad ruminal (el *stover*). Finalmente, también hay que considerar que el sorgo tiene menor costo de implantación, mayor resistencia a sequías periódicas y requiere un 25% menos de agua por unidad de materia seca acumulada.

BIBLIOGRAFÍA

¹ Abdelhadi y Santini (2006). Anim. Feed. Sci. and Techn. 127:33-34.

² Depetris et al. pp 9-11

Volver a: [Silos](#)