

ENSILAJE DE MAÍZ BMR, UNA MUY BUENA OPCIÓN

M.V. Gabriel Genero* e Ing. Agr. Carlos Cangiano*. 2013. Producir XXI, Bs. As., 21(261):32-36.

*Unidad Integrada Balcarce (FCA- UNMdP - INTA EEA Balcarce).

generogabriel@hotmail.com ; ccangiano@balcarce.inta.gov.ar

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Silos](#)

EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS LA SUPERFICIE DESTINADA A ENSILAJES CRECIÓ MÁS DEL 150%

En los últimos años, la superficie destinada a forrajes para ensilaje de planta entera ha mostrado un gran incremento, desde 620.000 hectáreas en la campaña 2006/2007 a más de 1,6 millones en la del 2011/2012. Se estima que un 58% de los ensilajes son destinados a producción de carne y el 42% restante a leche, ya sea, para cubrir baches de deficiencia forrajera y/o para formar parte de las raciones. De los ensilajes confeccionados, casi las dos terceras partes son de maíz y en lo que respecta a producción lechera, un 85% de los tambos incluye ensilaje de maíz en sus dietas. Sin embargo, la calidad nutricional de los ensilajes de maíz suele ser relativamente baja debido a un alto contenido de fibra en detergente neutro (FDN) y a una baja digestibilidad de esa fibra (DFDN) que limitan el consumo de materia seca (CMS). Alcanzar altos CMS puede ser un camino para obtener mayores producciones de leche. Esto podría lograrse con maíces de nervadura marrón (BMR por sus siglas en inglés, Brown Mid Rib) que tienen una fibra más digestible y desaparecen más rápidamente del rumen.

ORIGEN DEL BMR

El maíz BMR fue descubierto en 1924 en el estado de Minnesota (EE.UU.) y ocurrió como una mutación natural que resulta en una formación incompleta de la lignina y una mayor digestibilidad de la fibra lo que le da un mayor valor nutritivo frente a híbridos convencionales (C). La nervadura de color marrón, que surge de la expresión fenotípica del gen BMR, no siempre es tan notable a simple vista.

EL RENDIMIENTO DEL BMR EN EL CAMPO

En el pasado, los maíces BMR presentaban bajos rendimientos de forraje y grano, problemas de vuelco y menor resistencia a la sequía. Los avances en la selección genética han tendido a eliminar esas limitaciones de los híbridos de maíz BMR y en la actualidad los rendimientos son similares o algo menores (5-10%) a los de maíces convencionales de madurez similar. De hecho, en una experiencia realizada en INTA EEA Balcarce no hubo diferencias entre los híbridos con un rendimiento total de materia seca y de grano de 21.800 y 7.700 kg de MS/ha, respectivamente, y se constató que la calidad del híbrido BMR fue superior al C. La proteína bruta (PB) fue mayor, la lignina menor, la digestibilidad de la materia seca (DMS) a las 48 horas mayor y la DFDN a las 30 y 48 horas mayor en BMR, sin diferencias muy importantes en el contenido de fibra en detergente ácido (FDA) y fibra en detergente neutro (FDN) (Cuadro N° 1).

| Cuadro 1 | | | |
|--|------------|----------|----------|
| Composición química del material picado previo al ensilaje en ambos híbridos de maíz. | | | |
| | BMR | C | P |
| % de la materia seca, | | | |
| PB | 7,1 | 6,2 | 0,0026 |
| Almidón | 21,2 | 22,1 | ns |
| Lignina | 1,5 | 1,85 | 0,0025 |
| FDA | 23,1 | 22,3 | ns |
| FDN | 46,6 | 45,9 | ns |
| DMS (30 horas) | 64,6 | 62,6 | ns |
| DMS (48 horas) | 71,8 | 67,7 | 0,0001 |
| % de la FDN, | | | |
| DFDN (30 horas) | 49,8 | 44,6 | 0,0145 |
| DFDN (48 horas) | 64,9 | 55,9 | 0,0001 |

ns = diferencias estadísticamente no significativas, P > 0,1

Referencias:
BMR = maíz de nervadura marrón,
C = maíz convencional, **P** = (valor-p) = Probabilidad, **PB** = proteína bruta, **FDA** = fibra en detergente ácido, **FDN** = fibra en detergente neutro, **DMS** = digestibilidad de la materia seca, **DFDN** = digestibilidad de la fibra en detergente neutro.

EL RENDIMIENTO COMPETITIVO DEL CULTIVO SIGNIFICARÁ UN AUMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE

EL ENSILAJE DEL BMR

En general, el ensilaje de maíz BMR, al igual que lo mostrado en la planta (Cuadro N° 1), presenta niveles de FDN normales pero su contenido de lignina es 25-30% menor, y muchas veces de diferente composición, lo que incrementa la DFDN en 8-10 unidades porcentuales con respecto a los ensilajes de maíz C.

A QUÉ ANIMAL SUMINISTRARLE EL ENSILAJE DE MAÍZ BMR

Debido a la mayor digestibilidad de la fibra en detergente neutro del ensilaje de BMR, es ventajoso suministrarlo a aquellas categorías de ganado donde el consumo de la materia seca está limitado por llenado físico. En lactancia temprana, el mecanismo predominante en la regulación del CMS es la distensión física del retículo-rumen. Por este motivo, el suministro de alimentos con baja capacidad de llenado ruminal y más fermentables tendrían sus máximos beneficios en las vacas de alto potencial productivo y en estado de lactancia temprana.

Vacas con bajos potenciales de producción de leche tienen requerimientos energéticos bajos y respuestas productivas marginales ante incrementos en el consumo de energía. No sería beneficioso alimentar con ensilaje BMR a vaquillonas o vacas que produzcan 30 kg/día de leche o menos.

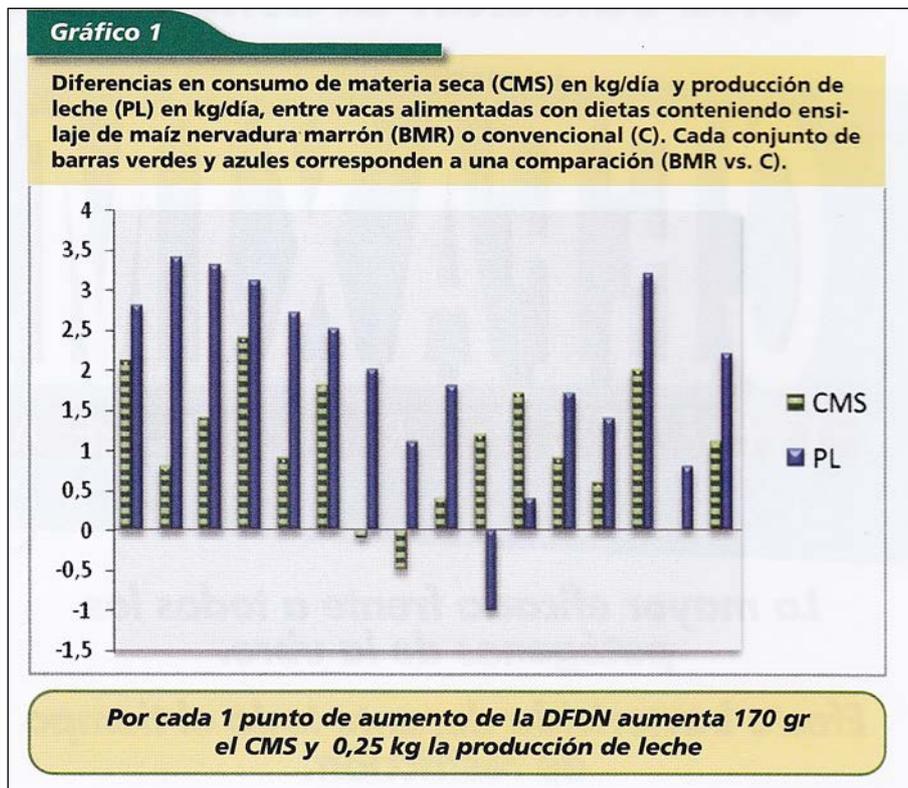
En lactancia media y avanzada este mecanismo de llenado ruminal pierde importancia como regulador del consumo. Por otra parte, aunque se logre un mayor CMS puede ocurrir que la producción de leche no se incremente debido al cambio natural que ocurre en la partición de la energía, desde síntesis de leche hacia reservas corporales, a medida que la lactancia progresa.

MAYOR CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE LECHE EN LACTANCIA TEMPRANA

Las investigaciones han mostrado que el incremento de un punto en la digestibilidad de la fibra en detergente neutro (DFDN) se asoció con un aumento de 0,17 kg en el consumo de materia seca (CMS) y de 0,25 kg/vaca en producción de leche corregida al 4% de grasa butirosa.

Si comparamos los 2 híbridos del Cuadro N° 1, el maíz BMR presenta 9 puntos de diferencia en la DFDN respecto al maíz C. Esto podría traducirse en un aumento de 1,53 kg en el CMS y 2,25 kg/vaca más de leche.

Diversos estudios con ensilaje de maíz BMR en vacas en lactancia temprana (menos de 100 días en lactancia) han demostrado un incremento promedio en el CMS de 1 kg/día y en la producción de leche de 2 kg/día (Gráfico N° 1).



Este incremento en la producción de leche es el resultado de un mayor CMS y no de una mayor eficiencia en el uso de la energía.

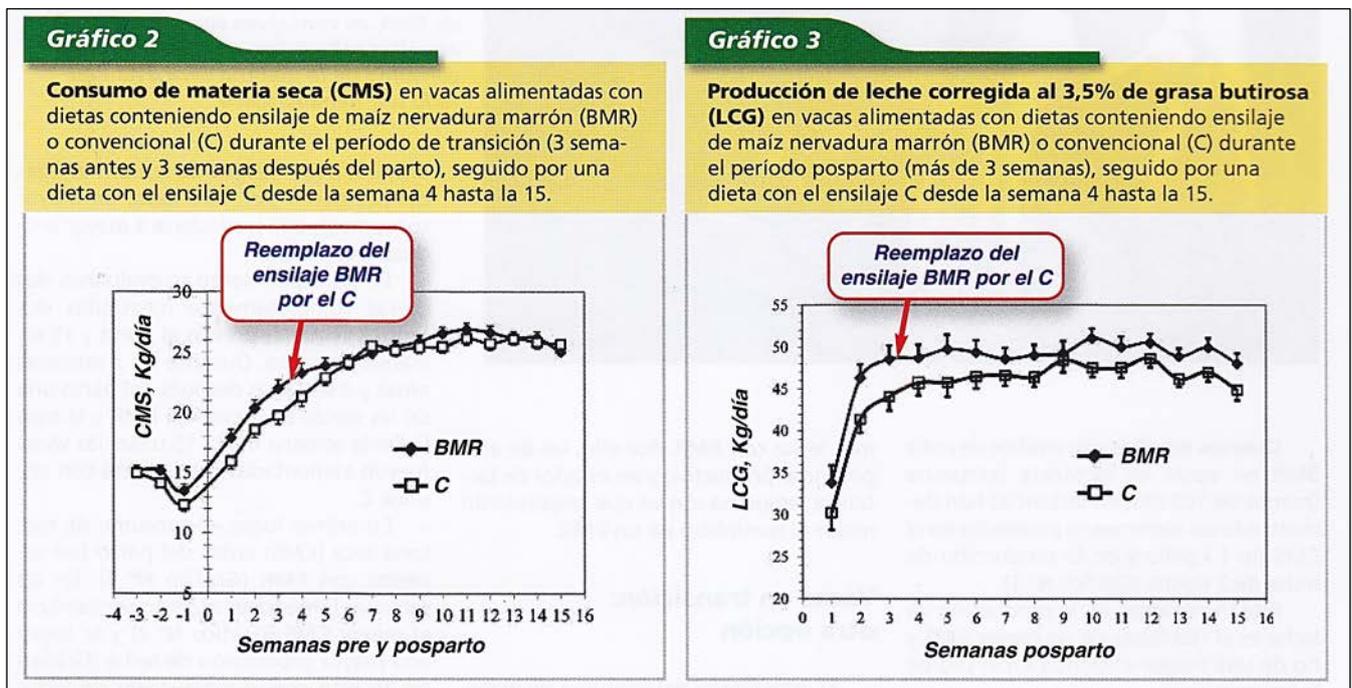
Vacas de alta producción cuyo consumo esté restringido por fenómenos de distensión física es la clave para obtener más leche con BMR. Por ello, las de alto potencial productivo y en estados de lactancia temprana son las que responderán mejor al suministro de un BMR.

VACAS EN TRANSICIÓN: OTRA OPCIÓN

El incremento del consumo de materia seca en vacas en transición puede atenuar el balance energético negativo que se da en las primeras semanas posparto y disminuir los riesgos de enfermedades del periparto. Por otro lado, un mayor consumo puede trasladarse a mayor producción de leche.

En un experimento se evaluaron dos dietas completamente mezcladas durante 3 semanas previas al parto y 15 semanas posparto. Durante las 3 semanas antes y 3 semanas después del parto una de las dietas tuvo ensilaje BMR y la otra C. De la semana 4 a la 15 todas las vacas fueron alimentadas con la dieta con ensilaje C.

En primer lugar, el consumo de materia seca (CMS) antes del parto fue superior con BMR (Gráfico N° 2). En las semanas inmediatas al parto se mantuvo el mayor CMS (Gráfico N° 2) y se logró una mayor producción de leche (Gráfico N° 3). Esta mayor producción de leche persistió en el tiempo, mostrando un efecto residual de la alimentación con ensilaje BMR (Gráfico N° 3).



El incremento del consumo en vacas en transición, debido al suministro de un material con mayor digestibilidad de la fibra, puede aumentar la producción de leche y provocar un efecto residual en ella.

LA FIBRA ES CLAVE PARA EVITAR UNA CAÍDA EN LA CONCENTRACIÓN DE GRASA BUTIROSOSA

Cuando se usa ensilaje BMR los porcentajes de grasa butirosa pueden ser levemente menores que con ensilajes convencionales. Esto puede deberse a un simple efecto de dilución por una mayor producción de leche ya que la producción diaria de grasa, generalmente, no se afecta.

El menor contenido de lignina y la mayor DFDN, tornan al ensilaje BMR más propenso a la reducción del tamaño de partículas ya sea, durante la confección del ensilaje, la mezcla en el mixer y la propia masticación por el animal, lo que puede disminuir su acción como fibra efectiva. Se debería considerar:

- ◆ Incluir en la ración, base materia seca, un mínimo de 55% de forraje y 32% de FDN. Considerar la inclusión de un 10-15% de heno o ensilaje de pasturas de modo que un 40-45% será, como mínimo, de ensilaje BMR.
- ◆ Incrementar el tamaño de picado. Usar 1,9 - 2,5 cm y si se utiliza el cracker aumentar a 2,5 - 3,8 cm.
- ◆ Evaluar la aplicación del cracker. El cracker, aparte de romper el grano, también disminuye el tamaño de parte de la fracción fibrosa y su uso sería ventajoso cuando la confección del ensilaje se realiza en estados

avanzados de madurez (cerca del 40% de materia seca) y donde el procesado de un grano más maduro es recomendable.

EN SÍNTESIS

- ◆ Los maíces BMR son una opción muy interesante.
- ◆ Con silajes BMR se logra aumentar el consumo.
- ◆ Seguir buscando hacer todo bien en la ensilada.

Volver a: [Silos](#)