

# **El sorgo diferido como alternativa para la alimentación invernal del rodeo de cría. Una experiencia en la Cuenca del Salado**

Ings. Agrs. José Otondo y Mariano Cicchino  
INTA EEA Cuenca del Salado. GOT Salado Norte  
Agosto 2007

## **Introducción:**

El proceso de agriculturización ocurrido en los últimos años ha generado la concentración de animales en aquellas regiones y establecimientos ganaderos con menos superficie agrícola, como la Depresión del Salado (Vázquez y col., 2006), aumentando el stock ganadero de ésta región un 10 % entre fines de la década del 90 y el año 2003 (Rearte, 2004). Los ambientes de lomas, de mayor productividad invernal, han sido asignados a la agricultura, lo que ha acentuado el déficit forrajero en esta estación del año. Esto ocasiona un bajo estado corporal del rodeo de cría al inicio del servicio, y es una de las principales causas de los bajos índices de preñez, y por lo tanto en la eficiencia del sistema.

Este escenario plantea la necesidad de trabajar sobre alternativas tecnológicas que nos permitan lograr un mejor balance de la oferta forrajera lo largo del año y poder así mantener los índices productivos en niveles aceptables. En este sentido se puede aumentar la producción de forraje invernal mediante la aplicación de diferentes alternativas como la promoción de raigrás anual utilizando como herramientas glifosato o pastoreo intenso (Fernández Greco, 2000; el Pastoreo Controlado (Jacobó y col, 2000); la fertilización nitrogenada invernal del pastizal (Fernández Greco, 2001; Fernández Greco y Agnusdei 2004); o bien utilizar los excedentes de la estación cálida diferidos a las estaciones frías, en pie o en forma de henos, henolajes o silajes (Tosi, J.C. y Castaño J. 2000).

El exceso de disponibilidad de forraje que ocurre en el verano y el otoño, facilita la clausura de potreros, para su utilización diferida. En establecimientos de cría de bajo nivel tecnológico, la práctica de diferimiento en pie suele resultar más atrayente que la henificación o el ensilaje por no generar gastos de procesamiento, y ser de gran practicidad en su utilización. Esta técnica se fundamenta en la capacidad de la hacienda de cría en gestación, de tolerar una restricción alimentaria durante el invierno, ya que sus requerimientos son mínimos y pueden ser cubiertos con un forraje de mediana calidad. Entre los forrajes posibles de diferir aparece como interesante el sorgo por sus altas producciones de MS/ha. Además, esta especie puede utilizarse en las zonas donde las condiciones climáticas y edáficas son limitantes para el cultivo de maíz. Esto se debe a que presenta características tales como mayor capacidad de absorción de humedad del suelo y mayor eficiencia de uso que el maíz. A su vez, tiene la ventaja de ingresar en estado de latencia durante períodos de sequía prolongados y se adapta a suelos de baja fertilidad (Torrecillas, 2001), tolerando además ciertos niveles de alcalinidad, salinidad y pobres condiciones de drenaje. Otro aspecto a considerar es que presenta un menor costo de implantación con respecto a otros cultivos. Su utilización en pie permitiría sostener altas cargas de vacas de cría durante el invierno (Lagrange y col. 2005) hasta el comienzo de la parición, pastoreando en franjas para aprovecharlo más eficientemente.

Esta técnica ha sido evaluada con materiales de sorgo granífero en el SO de la provincia de Buenos Aires, obteniendo producciones promedio de 8500 KgMS/ha de

forraje (Lagrange y col. 2005). El sorgo granífero posee un grano muy pequeño, y los animales adultos solo parten con la rumia el 30 % de los granos lo que determina su menor aprovechamiento.

En establecimientos ganaderos de la Depresión de Laprida, se han medido similares producciones de materia seca utilizando sorgos azucarados. (Recavarren, 2006).

Se plantea como interrogante qué tipo de sorgo constituye la alternativa más válida para diferir en pie, para su utilización otoño - invernal con vacas de cría durante el último tercio de la gestación en la Cuenca del Salado.

El objetivo de este trabajo es evaluar la oferta forrajera y el aprovechamiento de tres materiales contrastantes de sorgo utilizados como forraje diferido en pie durante el otoño-invierno, con un rodeo de cría en gestación; y su relación con la evolución de los parámetros que determinan la calidad nutritiva de estos forrajes.

### **Metodología:**

La experiencia se realizó en el establecimiento "El Martincho", ubicado en el paraje Don Cipriano, partido de Chascomús, cuya actividad principal es la cría vacuna.

Se utilizó un potrero de 6 has proveniente de campo natural, clasificado como Argiudol acuico, de acuerdo a la carta de suelos de INTA, escala 1:50.000.

El día 15 de octubre de 2006 se comenzó el barbecho químico, mediante una pulverización del campo natural con 4 lts/ha de glifosato.

Se sembró el 7 diciembre de 2006, en siembra directa, utilizando una densidad de 12 Kg/ha, con un distanciamiento entre hileras de 35 cm, y se fertilizó en la línea de siembra con 60 Kg/ha de fosfato diamónico (FDA). Se realizó un control de malezas pre-emergente mediante la aplicación de 2,5 lts/ha de Atrazina y 1 lt/ha de glifosato, ya que el lote se encontraba con malezas prendidas (gramilla y caraguatá).

Se utilizaron 3 materiales contrastantes de sorgo: Un híbrido granífero con taninos condensados, un azucarado-BMR-grano blanco, sin taninos y uno silero azucarado con taninos, que fueron sembrados en franjas paralelas.

Se pastoreó en franjas perpendiculares a la línea de siembra de 3-4 días de duración, en avance frontal, por lo tanto, en cada franja de pastoreo se encontraban los 3 materiales en proporciones iguales. Las primeras franjas fueron pastoreadas durante 3 horas los primeros 3 días para evitar riesgos de intoxicación por consumo excesivo de granos. El tamaño de la franja se calculó para ofrecer un 3,5 % del peso vivo por animal/día.

El período de aprovechamiento fue desde el 27 de mayo hasta el 3 de agosto (70 días), con un rodeo de 60 vacas Aberdeen Angus adultas en gestación.

Se registró en forma periódica la condición corporal (1 vez al mes), mediante la escala 1:5. (Gráfico 1). Se estimó la oferta de forraje previa al aprovechamiento, y el remanente, una vez finalizado el pastoreo, para cada material, en tres fechas, estimando de esta manera el porcentaje de aprovechamiento logrado.

### **Resultados y Discusión:**

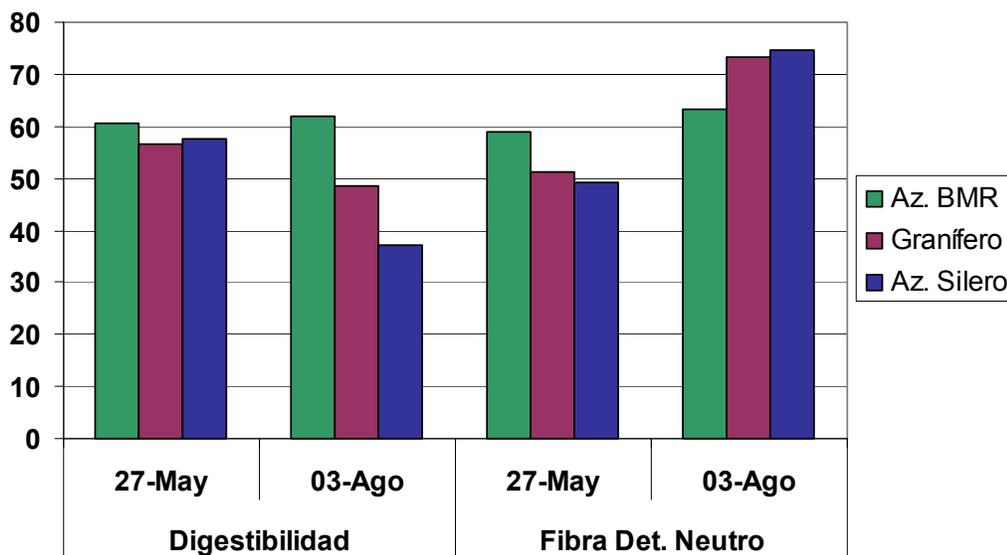
La oferta inicial de forraje fue levemente superior en los materiales granífero y azucarado silero, por sobre el azucarado BMR, como lo demuestran los resultados del cuadro 1. Diferencias de mayor magnitud pueden observarse en el

aprovechamiento entre materiales y dentro de cada material en el tiempo. Se observa un patrón general de caída en el porcentaje de aprovechamiento con el transcurso del tiempo, salvo en el caso del material Az-BMR. Este híbrido presenta el carácter de nevadura marrón, mutación que cambia la actividad enzimática, resultando en una disminución del proceso de formación de lignina (Fracción indigestible) con un consecuente incremento en la digestibilidad con respecto a materiales tradicionales, lo que le permite mantener su calidad durante el invierno, como puede observarse en el gráfico 1.

<b>Cuadro 1: Evolución del consumo y aprovechamiento</b>				
		<b>27-May</b>	<b>03-Ago</b>	<b>Promedio</b>
	<b>Oferta (KgMS/ha)</b>	<b>Aprovech. (%)</b>	<b>Aprovech. (%)</b>	<b>Aprovech. (%)</b>
<b>Az. BMR</b>	8629	74.1	79.8	<b>78.7</b>
<b>Granífero</b>	10685	74.6	57.6	<b>63.5</b>
<b>Az. Silero</b>	10205	81,5	70,2	<b>75,0</b>

Al inicio del pastoreo, (27 de mayo), los materiales presentaban valores de digestibilidad y fibra del orden del 55-60%, sin grandes diferencias entre materiales. Al transcurrir el período de aprovechamiento, los materiales granífero y azucarado-silero aumentaron entre un 20 y 25% su porcentaje de fibra, con la consecuente disminución en los valores de digestibilidad. El híbrido azucarado BMR, sin embargo, mantuvo los porcentajes de fibra y digestibilidad en el tiempo. Esto podría explicar el elevado porcentaje de aprovechamiento registrado en este material hacia el final del pastoreo, debido a la gran presión de selección sobre este material, por la elevada pérdida de calidad de los otros materiales que se pastoreaban en conjunto.

**Gráfico 1: Digestibilidad y Fibra por material al inicio y fin del período de aprovechamiento**



En función del forraje realmente consumido por los animales, la Concentración Energética de la dieta (CE) y el requerimiento de una vaca de cría en gestación, se calcularon la cantidad de raciones ofrecidas.

**Cuadro 2: Número de raciones por material**

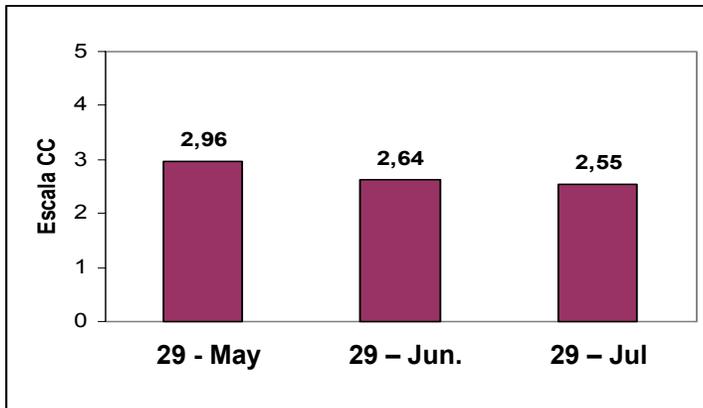
<b>Evaluación al 27 de Mayo</b>				
	<b>Consumo KG/MS</b>	<b>CE dieta Mcal EM</b>	<b>Consumo Mcal EM</b>	<b>Raciones</b>
<b>Granífero</b>	7974	1,87	14912	828
<b>Az. BMR</b>	6392	1,99	12721	707
<b>Az. Silero</b>	8317	1,91	15886	883
<b>Promedio</b>				<b>806</b>

<b>Evaluación al 3 de Agosto</b>				
	<b>Consumo KG/MS</b>	<b>CE dieta Mcal EM</b>	<b>Consumo Mcal EM</b>	<b>Raciones</b>
<b>Granífero</b>	6151	1,58	9719	540
<b>Az. BMR</b>	6887	1,99	13705	761
<b>Az. Silero</b>	7164	1,23	8812	490
<b>Promedio</b>				<b>597</b>

Como puede observarse en el cuadro 2, la cantidad de raciones, en promedio, al inicio del período de aprovechamiento supera ampliamente a las ofrecidas hacia el final del pastoreo (806 Vs. 597, respectivamente). Esto se debe principalmente a los mayores valores de aprovechamiento y CE de la dieta en el mes de mayo, por sobre los del mes de agosto (cuadro 1 y 2). Sin embargo si se analiza el número de raciones en forma individual, se puede observar que en aprovechamientos tempranos los materiales graníferos y azucarados-sileros son los que brindan mayor cantidad de raciones, y que el material azucarado BMR mantiene su oferta a lo largo del tiempo, debido a que sus valores de aprovechamiento y calidad (CE), no registran una caída tan pronunciada como en los otros 2 materiales.

La condición corporal (CC) del rodeo al inicio del pastoreo la CC fue en promedio de 2.96 (escala 1-5), y fue bajando muy levemente en cada evaluación hasta el valor 2.55. (Gráfico 2). Esto nos permite suponer que no se registró una pérdida de estado corporal que pudiese comprometer el estado nutricional de las vacas, o condicionar la parición y futura preñez.

**Gráfico 1: Evolución de la condición corporal, durante el aprovechamiento**



Como comentario final creemos que es importante destacar es la practicidad de la técnica, ya que requiere solamente del armado de parcelas de 3-4 días, a diferencia de los rollos, que hay que distribuirlos periódicamente si queremos lograr un aprovechamiento eficiente; o de las dificultades que se encuentran para dar el silo en establecimientos que no cuentan con mixer, debiendo en muchos casos recurrir al autoconsumo, técnica que si no se realiza adecuadamente suele ocasionar alta cantidad de desperdicios, sobre todo en años húmedos. Ambos, rollos y silajes, requieren la atención diaria del personal y maquinaria. Muchos sistemas de cría tienen restricciones en la disponibilidad de mano de obra y de maquinaria apropiada, por lo cual la utilización de sorgos diferidos puede ser una alternativa interesante.

***Los datos arriba expuestos, son el resultado de una experiencia puntual, llevada a cabo en un sistema real de producción durante un año de evaluación. No pretenden por lo tanto ser definitivos ni extrapolables entre años ni lugares. Solo brindan información local, para un año climático determinado, y nos sirven como disparador para futuras investigaciones.***

## **Bibliografía:**

Fernández Greco, R. 2000. Promoción de raygras anual en un pastizal natural de la Pampa Deprimida bonaerense . Cong. Arg. Prod. Anim. Actas 23 a. 165-166 pp.

Fernández Greco, R. 2001. Efecto de la fertilización nitrogenada invernal sobre la acumulación de forraje de un pastizal natural de la Pampa Deprimida Argentina. Agricultura Técnica. Chile. 61 (3): 306-319.

Jacobo, E. J.; Rodríguez, A.M.; Rossi, J.L.; Salgado, L.P. y Deregibus, V.A. 2000. Rotational socking and production of Italian ryegrass on Argentinian rangelands. Journal of Range Management. 53: 483-488.

Lagrange, S. Sorgo granífero diferido: una alternativa interesante para el pastoreo invernal en vacas de cría. Revista de Actualidad INTA EEA Bordenave.

Panza, P.L., Nogal, A. G., Rosso, O., Chifflet, S. 1990. Ganancia de peso y composición botánica de la dieta, en pastoreo diferido al otoño, de maíz y sorgo forrajero, en novillos en terminación. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 10 N°5: 311-316.

Rearte, D. 2004. El futuro de la ganadería argentina. 2º Jornada de Actualización Ganadera 2004. Pag 6-11.

Recavarren, P. 2006. Sorgos diferidos como reserva forrajera invernal en rodeos de cría de la zona de la Depresión de Laprida. Publicación interna INTA Olavaria.

Santini, F.J., Dini, C. B. Astibia, O.R. Utilización de sorgo forrajero en diferentes estados de crecimiento. II. Dinámica de la digestión ruminal. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 4 Sup. 1.

Torrecillas, M.G., Bertoia, L.M. y Cantamutto, M.A. 2005. Sorgo granífero para forraje: variación de la calidad en la fracción vegetativa. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 25 Sup. 1.

Tosi, J.C., y Castaño, J. 2000. Costo de reservas forrajeras. INTA Balcarce, Suplemento económico N° 28.

Vázquez, P.; Rojas, M.; Burges, J.. 2006 . Caracterización y tendencias de la ganadería bovina en la cuenca del Salado

.[http://www.inta.gov.ar/cuenca/info/documentos/ganaderia/PMV\\_ganadera\\_cdsalado.pdf](http://www.inta.gov.ar/cuenca/info/documentos/ganaderia/PMV_ganadera_cdsalado.pdf)