

UTILIZACIÓN DE VERDEOS DE VERANO EN LA ALIMENTACIÓN DE CORDEROS

Walter Ayala¹, Ethel Barrios², Juan Magallanes³, Mauricio Paiva³

INTRODUCCIÓN

Los verdeos de verano son frecuentemente utilizados en diferentes sistemas productivos, como un complemento forrajero de alta oferta en los meses de verano. El objetivo de este trabajo pretende recopilar información sobre la performance de corderos sobre este tipo de pastura, incluyendo además aspectos relacionados a los efectos de la presencia o no de vellón y del acceso a sombra en la performance animal

CARACTERÍSTICAS DEL SORGO

El sorgo es una especie de origen tropical, del tipo C4, muy eficiente en la producción de materia seca, pudiendo rendir entre 13 y 20 t/ha MS o aún más cuando no se pastorea y se destina para ensilar. Es tolerante a los déficits hídricos, con capacidad de crecer en variados tipos de suelos, aunque su producción puede verse comprometida frente a períodos prolongados de anegamiento. Aún cuando se destaca su rusticidad, responde a condiciones adecuadas de preparación de la cama de siembra y fertilización, mejorando sustancialmente su establecimiento y entrega inicial de forraje. Dada su alta productividad en el verano, admite una amplitud de usos como pastoreo, cortes, henificación, y ensilaje (Carámbula 1977, Carámbula 1998, Fassio *et al.*, 2002). Puede ser sembrado desde mediados de octubre a diciembre, viéndose favorecido por temperaturas entre 18 y 20 °C

Se dispone de numerosas variedades de híbridos comerciales en el mercado, los cuales pueden agruparse en los siguientes tipos (CIAAB, 1971, citado por Magallanes y Paiva, 2007):

a) Variedades e híbridos de sudangras, que presentan como características principales, tallos finos, alto grado de macollaje, adecuada recuperación y rebrote después del pastoreo y resistencia al pisoteo.

b) Híbridos tipo sudan (originados por el cruzamiento de una línea de sudangras como fuente de polen con sorgo granífero macho estéril). Presentan como el grupo anterior, características adecuadas para pastoreo, pero son mejor adaptados para ensilar.

c) Híbridos doble propósito (granífero-forrajero), de altos rendimientos en grano y alta producción de forraje.

d) Variedades e híbridos de tipo azucarado, especialmente aptos para silo, de gran rendimiento en forraje verde, de tallos jugosos y dulces.

Más recientemente, han comenzado a utilizarse en el mercado los sorgos BMR (de nervadura marrón), que se caracterizan por tener un gen marcador con las características de escasa lignina y alta digestibilidad. Se han encontrado una serie de ventajas como son la mejora en el consumo voluntario de los animales, una mayor tasa de pasaje y un mayor índice de preferencia (Martín, 2005).

Es recomendable iniciar los pastoreos cuando el cultivo llegue a los 60-70 cm de altura lo cual se da entre 40-50 días post siembra en condiciones normales, manejando rotaciones con cargas altas e intervalos de descanso de entre 20 y 30 días (Carámbula, 1998).

Los sorgos forrajeros contienen un glucósido, la diurrina, precursor del ácido cianhídrico. Este agente tóxico puede llegar a intoxicar a los rumiantes si no se toman las debidas precauciones. Los mayores contenidos de esta toxina se manifiesta cuanto más joven y menor es la altura de la planta, con la mayor intensidad de luz, cuando hay detención del crecimiento por sequías o heladas, o con el agregado de altas cantidades de nitrógeno al suelo. Además influye la variedad (los sudangras contienen menos diurrina que los híbridos), el estado del animal y la dieta previa (CIAAB, 1971).

Como medidas preventivas se recomienda (CIAAB, 1971):

¹ Ing. Agr., PhD, Programa Nacional Pasturas y Forrajes, INIA

² Téc. en Sistemas Intensivos de P. Animal, Programa Nacional Pasturas y Forrajes, INIA

³ Estudiantes de Grado Fac. Agronomía hasta 2007.

- a) No pastorear hasta que el cultivo alcance 50-70 cm de altura, evitando el pastoreo de plantas jóvenes.
- b) Para evitar la toxicidad del rebrote, no bajar la altura del rastrojo a menos de 15 cm.
- c) Dejar envejecer los rebrotes posteriores a pastoreos o cortes intensos.
- d) Retirar los animales por algunos días cuando, por una lluvia luego de un período seco, el sorgo rebrota rápidamente.

POTENCIAL PARA PRODUCCIÓN DE CARNE OVINA

Dentro de los antecedentes disponibles es posible mencionar el trabajo de Parma (1997), quien con corderos Corriedale, a partir de fines de diciembre sobre un verdeo de sudangrás Estanzuela Comiray, con cargas de 40 an/ha, determinó una ganancia diaria de 34 g/an/día.

Por su parte, Montossi *et al.* (2004), en la Unidad Experimental de Glencoe - INIA Tacuarembó, sobre un sorgo forrajero por un período de 72 días entre fines de diciembre y mediados de marzo, utilizando cargas de 30 y 50 corderos/ha, obtuvieron ganancias de 57 y 64 g/an/día respectivamente. Otros trabajos realizados durante 73 días entre fines de diciembre y principios de marzo, permitieron alcanzar ganancias de 85, 54 y 20 g/an/día con cargas de 37,5, 54,2 y 70,4 corderos respectivamente.

En la región este de Uruguay, Ayala y Bermúdez (2005), evaluando un cultivo de sudangrás en la Unidad Experimental de Palo a Pique durante 28 días en el mes de enero, con una carga de 88 an/ha obtuvieron una ganancia diaria de 63 g/an/día y un peso vivo de 155 kg/ha.

RESULTADOS

Experimento 1

Para el mismo se utilizaron dos variedades de sudangrás: INIA Surubí y Estanzuela Comiray sembradas el 1° de diciembre a razón de 20 kg/ha y fertilizadas a la base con 150 kg/ha de 9-40/40-13, comenzando los pastoreos el 4 de febrero. El mismo se extendió por 28 días, hasta el 3 de marzo, utilizando una carga de 48 corderos/ha. Al inicio del pastoreo, 66 días post-siembra, no se detectaron diferencias entre los dos cultivares evaluados en su

aporte de materia de seca. En promedio el disponible inicial entre ambas variedades fue de 1,8 t/ha MS, con 56% de hojas y 44% de tallos (Cuadro 1). En un área donde se evaluó la capacidad de acumulación de materia seca, INIA Surubí superó a Estanzuela Comiray, llegando a máximos en toda la estación de crecimiento en torno a las 15 t/ha MS (Magallanes y Paiva, 2007).

La disponibilidad de MS/ha, las diferentes fracciones y el desperdicio al 17/02/05, no presentaron diferencias estadísticas entre variedades. Se registró una tendencia ($p=0,06$) a favor de INIA Surubí en disponibilidad total y en cada fracción (hojas y tallos). En promedio el disponible total fue de 4,0 t/ha MS, con 25% de hojas y 75% de tallo. El desperdicio que se encontró cortado y pisoteado en el suelo fue de 0,6 t/ha MS (Cuadro 1). Al finalizar el experimento (03/03/05), no se registraron diferencias significativas entre variedades en el remanente total, en la fracción tallo y en el desperdicio. Para la fracción hoja se encontraron diferencias significativas ($p<0,05$) a favor de INIA Surubí, el remanente de esta variedad fue de 6,0 t/ha MS, compuesto por 19% de hojas y 81% de tallos. El remanente de Estanzuela Comiray fue de 2,112 t/ha MS, con 11% de hojas y 89% de tallos (Cuadro 1). Cabe destacar que si bien existen diferencias marcadas en los rendimientos, aunque no se detectan mayores diferencias a consecuencia de la variabilidad entre tratamientos, producto de los patrones de pastoreo que siguen los animales, estableciéndose áreas sobrepastoreadas y subpastoreadas.

No se registraron efectos de los factores estudiados (vellón y sombra) sobre la utilización de la pastura.

Las ganancias diarias sobre el sudangrás no presentaron diferencias significativas para ninguno de los factores estudiados (Cuadro 2). En promedio la ganancia diaria fue de 117 g/an/día para todo el período de pastoreo.

Los corderos con acceso y sin acceso a sombra alcanzaron la misma producción de carne al final del período. En cambio, a pesar de que no se registraron diferencias significativas para el factor vellón, los corderos esquilados alcanzaron una producción de carne 22% mayor que los corderos sin esquila. En promedio la producción de carne sobre el sudangrás fue de 158 kg/ha (Cuadro 2).

Cuadro 1. Disponibilidad de MS total, sus distintas fracciones: hojas y tallos, y desperdicio según variedad (t/ha MS), (Magallanes y Paiva, 2007).

Fecha	Variedad	Total (t/ha MS)	Hoja (t/ha MS)	Tallo (t/ha MS)	Desperdicio (t/ha MS)
4/02/05	E. Comiray	16	1,0	0,6	--
	INIA Surubí	2,0	0,9	1,0	--
Significancia		ns	ns	ns	--
17/02/05	E. Comiray	2,7	0,7	2,0	0,5
	INIA Surubí	5,2	1,3	4,0	0,6
Significancia		p=0,06	p=0,06	p=0,06	ns
3/03/05	E. Comiray	2,1	0,2	1,9	1,1
	INIA Surubí	6,0	1,1	4,9	0,8
Significancia		ns	*	ns	ns

*=p<0.05; ns: diferencias estadísticas no significativas

Cuadro 2. Ganancia diaria y producción de peso vivo de corderos sobre sudangrás entre el 4 de febrero y el 3 de marzo (adaptado de Magallanes y Paiva, 2007).

Tratamientos	Ganancia diaria (g/an/día)	Peso vivo (kg/ha)
Efecto vellón	Sin esquilar	139
	Esquilados	178
Efecto sombra	Con sombra	158
	Sin sombra	158
Significancia		
Efecto vellón	ns	ns
Efecto sombra	ns	ns
Interacción vellón x sombra	ns	ns
Efecto bloque	ns	ns

ns: diferencias estadísticas no significativas (p>0,05)



Figura 1. Los animales utilizaron la sombra en los períodos de mayor radiación, y aquellos sin acceso tendieron a refugiarse dentro del cultivo.

Experimento 2

Para el estudio se utilizaron 56 corderos Corriedale castrados, de 4 meses de edad con un peso vivo inicial promedio de $26,7 \pm 2,2$ kg (Magallanes y Paiva, 2007). Se utilizó un cultivo de sudangrás INIA Surubí sembrado el 23 de noviembre, que comenzó a ser pastoreado el 10 de enero en forma alterna con cambios cada 14 días, permitiendo completar dos ciclos de pastoreo manejando una carga de 41 an/ha. El cultivo se sembró a una densidad de 18 kg/ha de semilla y con una fertilización a la base de

150 kg/ha de 9-40/40-13. El trabajo consistió en evaluar los efectos de la sombra y el vellón en la performance de los animales, para lo cual se establecieron cuatro tratamientos (corderos esquilados sin sombra, corderos esquilados con sombra, corderos sin esquilar con sombra, corderos sin esquilar sin sombra), en dos repeticiones utilizando 7 animales por tratamiento, con libre acceso al agua. La sombra utilizada fue artificial, para lo cual se dispuso de malla de 80% de intersección, a una altura de 1,85 m (Magallanes y Paiva, 2007).

La disponibilidad fue de 1,3 t/ha MS al inicio del período experimental, siendo a los 14 días al pasar a la segunda subparcela 9,8 t/ha MS, lo que significó un aumento de 7,5 veces la disponibilidad inicial. La proporción de hojas y tallos varió entre los momentos, siendo de 58% hojas y 42% tallos en la primera subparcela y 42% hojas y 58% tallos en la segunda subparcela. En el segundo pastoreo la disponibilidad fue de 4,5 y 10,6 t/ha MS para la primera y segunda subparcela respectivamente, siendo la proporción de hojas y de tallos prácticamente la misma (24% hojas y 76% tallos en la primera y 22% hojas y 78% tallos en la segunda subparcela). El momento de entrada es determinante, debido a los cambios en las tasas de crecimiento y relaciones hoja/tallo que se registran.

Los efectos de la sombra fueron a favor de los corderos con acceso a la misma, éstos

utilizaban más la pastura que los corderos que carecían de sombra. Una única vez se encontró efecto del vellón, los corderos sin esquila realizaron una mejor utilización de la pastura, tendiendo ($p=0,06$) a lograr mayores ganancias de peso (Magallanes y Paiva, 2007).

Los pesos vivos alcanzados no permitieron terminar los animales (Cuadro 3). Las ganancias diarias logradas fueron de 67 g/an/día (Cuadro 4), no existiendo efecto de la sombra o del vellón sobre las mismas. Estas ganancias concuerdan con las reportadas por Montossi *et al.* (2004), aunque fueron mayores que las registradas por Parma (1997).

La producción de peso vivo tampoco presentó diferencias entre tratamientos, teniendo un valor promedio de 160 kg/ha.



Figura 2. Remanente del verdeo pastoreado por corderos en verano.

Cuadro 3. Evolución de peso vivo de corderos sobre sudangras entre el 10 de enero y el 8 de marzo (Magallanes y Paiva, 2007).

Tratamientos		Peso Vivo (kg/an)				
		10/01	25/01	8/02	22/02	8/03
Efecto vellón	Sin esquila	27,7	29,4	30,1	31,7	30,9
	Esquilados	25,8	27,5	29,4	30,5	29,2
Efecto sombra	Con sombra	26,6	30,2	30,2	31,7	29,8
	Sin sombra	26,8	29,3	29,3	30,6	30,3
Significancia						
Efecto vellón		**	**	ns	*	*
Efecto sombra		ns	ns	ns	ns	ns
Interacción vellón x sombra		ns	ns	ns	ns	ns
Efecto bloque		ns	ns	ns	ns	ns

*= $p<0,05$; **= $p<0,01$; ns: diferencias estadísticas no significativas

Cuadro 4. Ganancia diaria y producción de peso vivo de corderos sobre sudangrass entre el 10 de enero y el 8 de marzo (adaptado de Magallanes y Paiva, 2007).

Tratamientos		Ganancia diaria (g/an/día)	Peso vivo (kg/ha)
Efecto vellón	Sin esquila	76	181
	Esquilados	58	139
Efecto sombra	Con sombra	69	165
	Sin sombra	65	155
Significancia:			
Efecto vellón		p=0,06	ns
Efecto sombra		ns	ns
Interacción vellón x sombra		ns	ns
Efecto bloque		ns	ns

ns: diferencias estadísticas no significativas

CONCLUSIONES

De acuerdo a los antecedentes revisados y lo ocurrido en ambos experimentos se puede afirmar que a pesar de lo impredecible del clima, el sudangrass permite mantener altas cargas, con ganancias individuales que no permiten un engorde rápido de los corderos. Bajo las condiciones que se realizaron estos experimentos no se encontraron beneficios por efecto de la sombra sobre la performance animal. Otros trabajos realizados por Banchemo y Montossi (1998) y Banchemo *et al.* (2005) coinciden con estos resultados, sin embargo Olivares y Caro (1998) sí registraron diferencias significativas en las ganancias de peso debido a la sombra. Por su parte, Rovira (2002) en un ensayo de engorde de novillos en el periodo estival obtuvo mejores performances en aquellos animales que tenían acceso a la sombra.

Con respecto al efecto del vellón sobre las ganancias diarias, no se presentaron diferencias como consecuencia de este factor en ninguno de los experimentos, por lo que los resultados concuerdan con Banchemo *et al.* (2005), quienes aseguran que esquila los corderos sólo presentaría una ventaja productiva en aquellos predios que tengan problemas de flechilla.

Aunque no se hayan registrado beneficios por efecto de la sombra, los corderos siempre hicieron uso de ella, en los horarios de mayor temperatura se observó que los animales que no tenían acceso a la sombra permanecían agitados y jadeando, mientras que los que tenían acceso a sombra presentaban un estado más confortable. Por eso, si se piensa en bienestar animal, es importante que los corderos dispongan de sombra en las parcelas. En este caso, es posible que haya existido un efecto de sombreado por parte del sudangrass, dado el porte alcanzado que

quizás haya anulado en parte los efectos de la sombra en esta pastura.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayala, W.; Bermúdez, R. 2005. Alternativas de alimentación en la recría de corderos durante el verano. En: INIA. Producción Animal-Unidad Experimental Palo a Pique. Montevideo, INIA. Actividades de Difusión N° 429. pp. 33-37
- Banchemo, G.; Montossi, F. 1998. Engorde intensivo de corderos. En: Jornada de Ovinos y Pasturas (1998, La Estanzuela, Colonia). Uso alternativo de concentrados, ensilajes y/o pasturas mejoradas. Montevideo, INIA. Actividades de Difusión N° 167. pp 17-25
- Banchemo, G.; Fernández, M. F.; Ganzábal, A. 2005. Algunas estrategias al momento de engordar corderos pesados. En: INIA. Día de campo: Producción ovina intensiva. Serie Actividades de Difusión N° 426. pp. 9-15.
- Carámbula, M. 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. 464 p.
- Carámbula, M. 1998. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Hemisferio Sur. Reimpresión. 464p.
- CIAAB (Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". Uruguay. Ministerio de Ganadería y Agricultura). 1971. Sorgo granífero. Boletín de Divulgación N° 15. 22 p.
- Fassio, A.; Cozzolino, D.; Ibañez, W.; Fernández, E. 2002. Sorgo para destino forrajero. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 127. 27 p.

Magallanes, J.; Paiva, M. 2007. Efecto de la sombra y el vellón en la performance de corderos en el verano. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, UDELAR. 81 p.

Martín, G. 2005. Cultivos: Sorgos forrajeros, la nueva generación. En: http://www.produccion.com.ar/2005/05ago_11.htm. Consultado 21 de octubre de 2013.

Montossi, F.; San Julián, R.; Mederos, A.; De Barbieri, I.; Dighiero, A.; Nolla, M.; Luzardo, S.; Banchemo, G. 2004. Tecnología en engorde de corderos pesados en verano sobre pasturas cultivadas para basalto. En: INIA. Día de Campo. Producción animal en

suelos de basalto. Serie Actividades de Difusión N°. 377. pp. 36-37.

Olivares, A.; Caro, T, W. 1998. Efecto de la presencia de sombra en el consumo de agua y ganancia de peso de ovinos en pastoreo. Agrosur 26 (1). pp. 77-80.

Parma, R. 1997. Utilización de sudangrás para el engorde de corderos. Producción Ovina 10: pp. 75-78.

Rovira, P. 2002. Efecto de la sombra artificial en el engorde de novillos durante los meses de verano. En: INIA. Serie Actividades de Difusión N°. 294. pp. 79-95.