

Efecto de la sombra artificial en la recría de novillos sobre praderas durante el verano

Pablo Rovira*

RESUMEN

El trabajo se desarrolló entre diciembre de 2001 y febrero de 2002 (68 días) en la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres. El objetivo fue evaluar el efecto del acceso a sombra artificial en la ganancia de peso y conducta de novillos en pastoreo. Se utilizaron 20 novillos sobreaño (285 kg) distribuidos en dos tratamientos: con y sin acceso a sombra. El pastoreo fue rotativo en 3 ha de pradera de trébol rojo y raigrás por tratamiento (3,3 novillos/ha). Se utilizó una malla de sombra de 80% de intercepción de la luz solar correspondiendo 4 metros cuadrados por animal. La disponibilidad de sombra no afectó la utilización del forraje disponible. La proporción del forraje proveniente de leguminosas fue mayor en el tratamiento con sombra (65%) comparado con el tratamiento sin sombra (50%) ($P > 0,05$). Los animales del tratamiento con sombra manifestaron una ganancia individual promedio 56% mayor que los animales sin disponibilidad de sombra (0,360 y 0,261 kg/a/día, respectivamente) ($P > 0,05$). Promediando sobre tratamientos, existió una relación alta y positiva entre el porcentaje de leguminosas y la ganancia de peso de los animales. La disponibilidad de sombra mejoró el desempeño productivo de novillos en pastoreo sobre praderas en verano.

1. OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la sombra artificial en el desempeño productivo de novillos sobre praderas en el verano.

2. HIPÓTESIS

El suministro de sombra mejora el desempeño productivo de novillos en crecimiento en pasturas mejoradas durante el verano.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó sobre 6 ha de pradera de 2º año de trébol rojo (*Trifolium pratense*) cv. E116 (8 kg/ha) y raigrás (*Lolium multiflorum*) E284 (12 kg/ha) sembrada en línea con máquina de siembra directa en el otoño de 2000. El potrero se dividió longitudinal-

mente al medio, de manera que quedaron dos sub-potreros de 3 ha correspondientes a cada uno de los tratamientos: con y sin sombra. A su vez, cada tratamiento se dividió en cuatro sub-parcelas de aproximadamente 7500 metros cuadrados cada una (100 x 75 m), donde los animales iban rotando, dejándose una calle a lo largo del perímetro del potrero para que los animales tuvieran acceso al bebedero y/o sombra desde todos los sitios de pastoreo.

Los animales utilizados fueron 20 novillos cruza Hereford x Aberdeen Angus nacidos en la primavera de 2000. Cada tratamiento contó con 10 animales (285 kg) correspondiendo a una dotación de 3,3 animales/ha (950 kg PV/ha). Se utilizó una malla de sombra de 80% de intercepción, de 4 metros de ancho por 10 m de largo, totalizando 40 m², lo que correspondió a 4 m² cuadrados por animal (Figura 1).

*Ing. Agr., MSc., Seguridad Alimentaria/Sistemas de Producción. Programa Nacional de Investigación Producción de Carne y Lana.



Figura 1. Estructura y animales en el tratamiento con sombra.

Las mediciones realizadas en la pastura fueron disponibilidad (kg MS/ha), altura (cm) y porcentaje de leguminosas (en base materia seca). En los animales se registró el peso vivo cada 28 días.

25 de febrero de 2002, en donde la leguminosa aportó el 80 y 55% del forraje total, para el tratamiento con y sin sombra, respectivamente (Figura 2).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización de la base forrajera

La disponibilidad promedio durante el ensayo fue de 4290 y 3835 kg MS/ha ($P > 0,05$) para el tratamiento sin sombra y con sombra, respectivamente (Cuadro 1). Si bien no hubo diferencias significativas en el porcentaje de leguminosa entre tratamientos ($P = 0,242$), numéricamente fue mayor en la pastura del tratamiento con sombra. Dicha diferencia surge del aporte de la leguminosa en el período de pastoreo del 18 de enero al

4.2. Producción Animal

El Cuadro 2 muestra los registros de producción animal. Luego de 68 días de pastoreo los pesos finales de los animales fueron de 311 y 300 kg en los tratamientos con y sin acceso a sombra, respectivamente ($P > 0,05$). Esto determinó una tendencia a que la ganancia diaria promedio de peso vivo fuera significativamente mayor en los animales con acceso a sombra comparado con aquellos desprovistos de sombra (0,360 y 0,231 kg/a/d, respectivamente).

En el primer periodo de pastoreo la ganancia de peso fue significativamente superior en los animales con acceso a sombra

Cuadro 1. Características y utilización de la pradera (19/12/01 - 25/02/02)

	Sin sombra	Con sombra	Probabilidad
Disponible			
Forraje (MS kg/ha)	4290	3835	ns
Altura (cm)	34,6	34,1	ns
% Leguminosa	50	65	ns
Rechazo			
Forraje (MS kg/ha)	1596	1570	ns
Altura (cm)	12,8	13,6	ns
Utilización (%)	63	59	

ns: no significativo ($P > 0,05$).

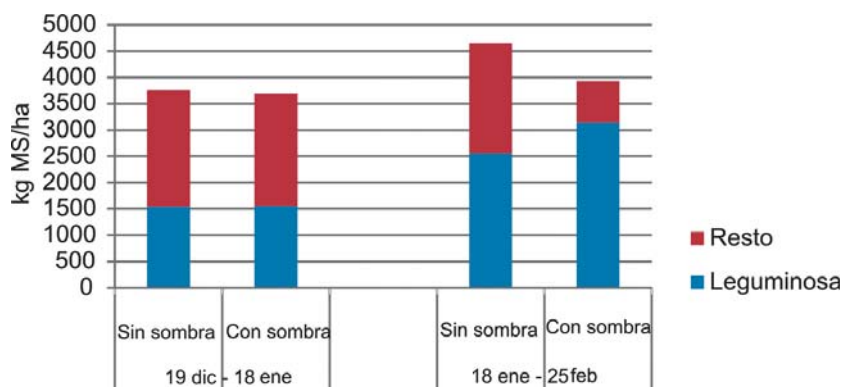


Figura 2. Disponibilidad total y de la fracción leguminosa en cada tratamiento por ciclo de pastoreo.

Cuadro 2. Registros de producción animal (19/12/01-25/02/02)

	Sin sombra	Con sombra	Probabilidad
Peso inicial, kg	285	287	ns
Peso final, kg	300	311	ns
Ganancia de peso, kg/a/d			
19/12-18/01	0,120	0,330	< 0,05
18/01-25/02	0,218	0,384	ns
Total	0,231	0,360	ns
Producción de carne, kg/ha	52	82	

ns: no significativo ($P > 0.05$).

comprado con aquellos sin sombra (0,330 y 0,120 kg/a/día). A lo largo del ensayo los novillos con sombra lograron una ganancia diaria de peso vivo 56% mayor con respecto a los novillos sin sombra, lo que determinó una diferencia de peso vivo agregado durante el período de casi 9 kilos/animal. Estos datos coinciden con los obtenidos por McIlvain y Shoop (1970) en una experiencia repetida durante cuatro veranos consecutivos en pasturas nativas de Oklahoma (Estados Unidos), donde obtuvieron una diferencia promedio de 8,5 kg de peso vivo a favor de los novillos con acceso a sombra.

Sin embargo, la diferencia en producción animal no puede ser únicamente atribuida a la variable sombra, ya que como se observó en la descripción de las pasturas el contenido de leguminosas fue numéricamente mayor en el tratamiento con sombra comparado con aquel sin sombra (65 y 50%, respectivamente). Esta pudo haber sido una de las causas que determinó el mejor comporta-

miento de los novillos con acceso a sombra, teniendo en cuenta la asociación positiva encontrada entre la ganancia de peso vivo y el % de leguminosas en la pastura (Figura 3). Sin embargo, la máxima diferencia en la ganancia de peso de los novillos entre los tratamientos con y sin sombra se observó en el periodo 19/12/01-18/01/02 (0,330 y 0,120 kg/a/día, respectivamente) cuando no existieron diferencias importantes significativas en el porcentaje de leguminosas entre ambos tratamientos (42 y 41%, respectivamente).

4.3. Efecto del clima en la producción animal

En el Cuadro 3 se resume la información climática correspondiente a las décadas (período de 10 días) en las cuáles se desarrolló el ensayo. En tanto, en el Cuadro 4 se comparan mensualmente algunas variables climáticas del verano 2001/02 contra el pro-

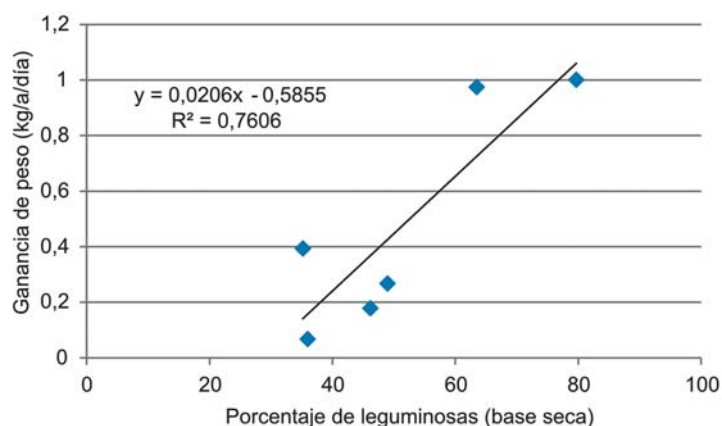


Figura 3. Correlación entre el porcentaje de leguminosa en la pastura y la ganancia diaria de peso vivo (promediando sobre tratamientos).

Cuadro 3. Condiciones climáticas durante la realización del ensayo

Década (10 días)	Diciembre	Enero			Febrero		
	3	1	2	3	1	2	3
Temperatura (°C)							
Media	22,0	22,4	21,7	23,7	21,3	21,9	22,1
Máxima media	28,5	27,3	27,7	29,5	26,4	26,7	28,7
Mínima media	15,5	17,5	15,8	17,8	16,2	17,1	15,4
Horas de sol	9,8	8,3	8,9	7,2	8,2	6,4	9,1
Precipitaciones							
Días	2	3	6	5	4	3	2
Milímetros	24,5	206,9	6,5	100,6	40,9	47,9	31
Evaporación tanque A (mm)	77,1	60,1	66,5	62,6	54,0	50,2	49,7
Humedad Relativa (%)	76	83	78	79	81	82	77

Fuente: Estación Meteorológica de Paso de la Laguna, INIA Treinta y Tres.

Cuadro 4. Comparación de algunas variables climáticas entre el promedio de la serie histórica 1972-2000 y el verano de 2001/02

	Diciembre		Enero		Febrero	
	1973/00	2001	1973/00	2002	1973/00	2002
Temperatura (°C)						
Media	21,5	20,5	22,6	22,6	22,0	21,7
Máxima media	27,8	26,7	29,3	28,2	28,2	27,2
Mínima media	14,5	14,3	16,6	17,0	16,5	16,3
Horas de sol	8,4	8,9	8,5	8,1	7,6	7,8
Evaporación tanque A (mm)	208	204,5	210	189,2	156	153,9
Precipitaciones (mm)	98	66,8	114	314	156	119,8

Fuente: Estación Meteorológica de Paso de la Laguna, INIA Treinta y Tres.

medio de la serie histórica 1973-2000, para evaluar si las condiciones climáticas durante el ensayo corresponden o no a lo que puede ser un verano promedio o normal en la región.

El trimestre diciembre/enero/febrero de 2001/02, se caracterizó por temperaturas medias normales, con abundantes precipitaciones y alta humedad relativa. Se destacó la última década de diciembre de 2001 donde hubo casi 10 horas de sol por día y una temperatura máxima media cercana a 29,0 °C, lo que determinó una alta evaporación del tanque A (7,7 mm/día) y una elevada radiación solar (la más alta de todas las décadas consideradas en el ensayo). Precisamente, en dicho período fue donde los novillos con acceso a sombra presentaron una performance muy superior al grupo de novillos sin disponibilidad de sombra.

Existe un índice que combina la temperatura y la humedad en un único valor (ITH) y que es utilizado como guía para medir el estrés calórico. Existen tres categorías: alerta, peligro y emergencia (Hupp y Rathwell, 1998). Si se considera el promedio de la temperatura media y la humedad relativa a lo largo del ensayo (22,1 °C y 80%, respectivamente), no existiría ningún riesgo de estrés calórico. En cambio, si se toma como referencia el promedio de la temperatura máxi-

ma en los 68 días del experimento (27,8 °C), la situación es de alerta, estuvo muy próximo a la zona de peligro de estrés calórico.

5. CONCLUSIONES

En las condiciones que se realizó el presente experimento, los novillos con acceso a sombra presentaron una ganancia diaria de peso 56% mayor con respecto a los novillos sin disponibilidad de sombra durante el verano. Sin embargo, dicha diferencia no pudo ser atribuida completamente al efecto de la sombra ya que existió una interacción con el porcentaje de leguminosas en la pasturas.

6. BIBLIOGRAFÍA

HUPP, H.D.; RATHWELL, P.J. 1998. Protecting Livestock from Heat Stress. Management Marketing Memo. Cooperative Extension Service. Clemson University. Página web:

<http://cherokee.agecon.clemson.edu/mmm371.htm>

MCILVAIN, E.; SHOOP, M. C. 1970. Shade for improving cattle grains and rangeland use. *Journal of Range Management* 24, 181-4.