



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

Efecto de la sombra de un rodal de Eucalyptus en verano, sobre el comportamiento y el peso de terneros al destete en un sistema de cría bovina en el norte de Buenos Aires

Effect of the shade of a Eucalyptus stand in summer, on the behavior and weight of calves at weaning in a bovine rearing system in northern Buenos Aires

G. Mujica; M. Padín; A. Mc Dermott; M. Trangoni

Centro de Investigaciones en Recursos Naturales INTA
Nicolás Repetto y De Los Reseros S/N, (1686) Hurlingham,
mujica.gerardo@inta.gob.ar

Abstract:

Shade helps to reduce the negative effects of heat stress, modifies animal behavior, and contributes to increase production rates in beef and dairy cattle. More information is needed on these effects in the north of the province of Buenos Aires, which has a temperate climate. Animal behavior, and weaning weight were evaluated in a herd of 50 pregnant *Aberdeen angus* cows divided in two groups. Each group was placed in a 35 ha plot. One of them was shaded (S) with 4.5 ha of *Eucalyptus sp.* and the other one with no access to shade (NS). The states of ingestive and thermoregulatory behavior of cows and calves were recorded using 20-min instantaneous scan sampling on each group, at three times of the day, on 10 days with THI>80 in the summer (2021 & 2022). Calves from each group were weighed at the time of weaning. A greater ingestive behavior with shade was demonstrated (S=826; NS=733; $p=0.0005$), in cows (S=442; NS=375; $p=0.0270$) and calves (S=384; NS=358; $p=0.0046$). The thermoregulation was higher in the NS treatment (S=624; NS=717; $p=0.0065$), verified by resting in the drinking area at noon and afternoon. A higher herd weight (kg b.w.) of S calves was recorded (S=11,544; NS=11,157; $p>0.05$). The S females had a higher average of kg b.w. (S=226.25; NS=214.64; $p<0.05$), but not the males (S=235.15; NS=242.93; $p>0.05$).

Palabras clave: *Ingestivo, termorregulador, estrés, calor, terneros.*

Keywords: *Ingestive, thermoregulatory, stress, heat, calves.*



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

Introducción

A nivel global existen muchos ejemplos de Sistemas Silvopastoriles que contribuyen a la producción ganadera sostenible mediante la reducción del impacto sobre los recursos naturales, el incremento de la eficiencia productiva y la rentabilidad, la mejora de la seguridad alimentaria y el bienestar animal, y la contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático (Chará *et. al.*, 2018). En particular, la sombra contribuye a reducir los efectos negativos del estrés por calor (Thornton *et. al.*, 2009), modifica el comportamiento animal, el tiempo y la frecuencia en pastoreo y reposo (De Souza *et. al.*, 2010), incluso en áreas templadas, el calor puede inducir malestar térmico en el ganado, incrementar el uso de la sombra, la tasa de respiración y los puntos de jadeo (Veissier, 2018; Van Laer, 2015;). La sombra puede incrementar los índices productivos en bovinos de carne, en novillos (Rovira, 2012; Esquivel *et. al.*, 2007) y también en terneros (Simeone *et. al.*, 2011; Paul and Turner, 2000). Sin embargo, en climas templados donde pueden darse eventos cortos de estrés por calor, o también debido a la adaptación del ganado, puede no verificarse incrementos de rendimiento debido a la sombra (Rovira, 2014; Schulz *et. al.*, 2014; Davies *et. al.*, 2013). En los establecimientos ganaderos de la provincia de Buenos Aires es común la existencia de montes de reparo (MR) en algunos potreros para dar sombra y refugio al ganado, pero no es una práctica generalizada en todos los potreros. La falta de información en la región genera una demanda creciente de conocimientos sobre el potencial efecto del MR en el comportamiento y el rendimiento productivo en sistemas de cría bovina.

Objetivos

El objetivo de este ensayo fue evaluar el efecto de la sombra natural de una plantación comercial de *Eucalyptus* sp sobre el comportamiento animal y el peso vivo de terneros al destete.

Materiales y Métodos

El ensayo fue llevado a cabo en el Establecimiento “La Negra”, partido de Suipacha, Buenos Aires (34°37'38"S; 59°48'47"O; alt. 51 m.s.n.m.) a través del Convenio INTA-La Negra SA, Comercio y Desarrollo SA. Fueron utilizadas 70 ha, divididas en dos lotes de 35 ha cada uno. Tratamientos: 1) Sistema de cría tradicional sin provisión de sombra (NS); 2) Sistema Silvopastoril con provisión de sombra (S) *ad libitum* de un monte comercial. Las características del monte son: 4,5 ha de *Eucalyptus* sp., implantado en 2017 en “Fajas” de 5 líneas separados a 3 m y 2 m entre plantas. Las fajas están separadas por



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

callejones de 40 m de pastura. La pastura es a base de agropiro y trébol blanco sembrado en 2017 en las 70 ha. Se utilizaron 50 vacas preñadas de la raza *Aberdeen angus* (negro) de igual condición corporal, siendo asignadas al azar un grupo de 25 vacas a cada lote de 35 ha.

Se realizaron observaciones del comportamiento animal en 10 días durante los meses de diciembre y enero (2020 y 2022), donde los pronósticos (Armendano, 2020-21) del Índice de Temperatura y Humedad (ITH) ajustado por Velocidad del Viento y Radiación Solar, fueran los más altos de la oleada de calor (ITH>80). La frecuencia de animales en sus diferentes estados de comportamiento fue registrada utilizando Escaneo Instantáneo de 20 minutos (Martin & Bateson, 2007) para cada grupo animal. Se registraron los comportamientos ingestivo (activo y pasivo) y termorregulador (reposo, bebiendo, jadeando) de vacas y terneros, en tres momentos del día: “Mañana” (7:00-8:00h); “Mediodía” (12:00-13:00h) y “Tarde” (17:00-18:00h). Se obtuvieron un total de 2900 observaciones; 1450 en cada tratamiento S y NS.

El método de destete utilizado fue el tradicional (6 meses), los terneros de cada grupo fueron destetados y pesados al final de cada temporada (2021 y 2022). Para el análisis estadístico de los datos, se utilizaron los tests apropiados según las características de dichos datos: el test de Chi cuadrado o el test de Fisher exacto para variables categóricas, y ANOVA de una vía para variables continuas. Estos tests se realizaron utilizando el software GraphPad Prism V.8.0.1. Se consideró diferencia estadística significativa cuando la probabilidad del error fue menor a 5% ($p < 0,05$).

Resultados y discusión

Al comparar los sistemas de manejo, se pudo comprobar que existen diferencias significativas entre ellos. Durante el periodo de observación se presentaron más animales con comportamiento del tipo “ingestivo” en el tratamiento S que en el NS ($S = 826$; $NS = 733$; $p = 0,0005$). Durante la “Tarde” el mismo fue 59% mayor ($S = 244$; $NS = 153$) respecto de los otros turnos. Las diferencias se mantuvieron al comparar las categorías vacas ($S = 442$; $NS = 375$; $p = 0,0270$) y terneros ($S = 384$; $NS = 358$; $p = 0,0046$).

En cuanto al comportamiento “termorregulación”, se observó mayor frecuencia de casos en el tratamiento NS ($S = 624$; $NS = 717$; $p = 0,0065$); ocurriendo al “Mediodía” y por la “Tarde” en el bebedero. No hubo diferencias entre las vacas ($S = 283$; $NS = 350$; $p > 0,05$), pero sí entre los



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

terneros, que tuvieron menos casos con sombra ($S= 341$; $NS= 367$; $p= 0,0351$).

Vacas y terneros S aparentaron tener una más rápida recuperación térmica debido a la sombra del MR, ello evidenciado por una menor frecuencia de animales termorregulando y una mayor actividad ingestiva respecto de NS, en concordancia con lo expresado por De Souza *et. al.*, (2010). En este experimento se demuestra, tal como lo expresa Van Laer (2015), que incluso en veranos templados, el calor puede inducir malestar térmico en el ganado e inducir aumentos en el uso de la sombra.

Se registró un mayor peso vivo total (Kg p.v) del grupo de terneros S ($S= 11.544$; $NS= 11.157$; $p>0,05$). Las terneras a la sombra tuvieron mayor peso vivo medio ($S= 226,25$; $NS= 214,64$; $p<0,05$) Kg p.v., no así los machos ($S= 235,15$; $NS= 242,93$; $p>0,05$). Esta investigación se realizó en sólo dos temporadas de cría, en ambas el peso de los terneros machos ha sido muy variable, por lo que consideramos necesario ampliar las mediciones en una o dos temporadas adicionales para confirmar estos resultados. Si bien estos resultados concuerdan parcialmente con los publicados por Davies, (2013) y Simeone *et. al.*, (2011), coincidimos con Rovira (2014) en que se requiere profundizar la investigación para abordar este problema en regiones templadas.

Conclusiones

Al comparar los sistemas de manejo S y NS, se pudo comprobar que existen diferencias significativas entre ellos. En el sistema S, el uso de la sombra incrementó el comportamiento ingestivo y se verificó un menor comportamiento termorregulador, tanto en vacas como en terneros. Al contrario, en el sistema NS, hubo una mayor frecuencia de comportamiento termorregulador, verificado en el reposo en la zona del bebedero al “Mediodía” y a la “Tarde”.

Respecto del rendimiento productivo, no se observaron diferencias concluyentes entre los sistemas de manejo S y NS. Sin embargo, se obtuvieron diferencias significativas a favor del peso vivo medio de las terneras con disponibilidad de sombra, pero no así en el caso de los terneros machos.



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

Bibliografía

- Armendano, J.I. 2020-2021. Pronósticos de estrés calórico en bovinos para producción de carne (ECbovinos) basados en los pronósticos de estimaciones del NOAA/NCEP Global Forecast System (GFS) Atmospheric Model. Contacto directo a armendano.joaquin@gmail.com. <https://www.instagram.com/ecbovinos/> basado en (Mader, 2006)
- Chará J., Reyes E., Peri P., Otte J., Arce E., Schneider F. 2018. Sistemas silvopastoriles y su contribución al uso eficiente de los recursos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Evidencia desde América LatinaFAO, CIPAV and Agri Benchmark, Cali, 60 pp. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Davies, P., Méndez, D. y Pighin, D. 2013. Efecto de la disponibilidad de sombra en verano sobre la ganancia de peso de novillos en engorde a corral en el noroeste bonaerense. porcinos y aves, 158.
- Esquivel, J.E., Velazco, J.I. & Rovira, P. 2007. Efecto del acceso a sombra artificial en la ganancia de peso, estrés y conducta de novillos pastoreando Sudangras durante el verano. En: Jornada de divulgación de la Unidad Experimental Palo a Pique. Treinta y Tres: INIA. p. 22-36. (Serie Actividades de Difusión; 511).
- Martin, P. & Bateson, P. 2007. Recording methods. Measuring Behaviour - An Introductory Guide. 48-61. 10.1017/CBO9780511810893.006.
- Paul, R. M., & Turner, L. W. 2000. Effects of shade on body temperatures and production of grazing beef cows. Kentucky Beef Cattle Research Report. College of Agriculture, University of Kentucky, 24-28.
- Rovira, P.J. 2012. Efecto de la sombra en la recría de novillos en sistemas pastoriles de la Región Este del Uruguay. En: Jornada anual Unidad Experimental palo a Pique 2012. Treinta y Tres: INIA. p. 23-28. (Serie Actividades de Difusión; 695)
- Rovira, P. 2014. El efecto del tipo de sombra sobre la fisiología, el comportamiento y el rendimiento de los novillos en pastoreo. *Animal*, 8 (3), 470-476.
- Simeone, A; Beretta, V.; Elizalde, J.; Caorsi, J. 2011. Cuantificando la importancia de la sombra en un corral de terneros destetados precozmente. En: Alimentación a corral en sistemas ganaderos. «¿Cuándo y Cómo?». 13ª Jornada Anual de la Unidad de Producción Intensiva de Carne, Facultad de Agronomía, Paysandú. pp. 14-20.
- Van Laer E, Moons CP, Ampe B, Sonck B, Vandaele L, De Campeneere S, Tuytens FA. Effect of summer conditions and shade on behavioural indicators of thermal discomfort in Holstein dairy and Belgian Blue beef cattle on pasture. *Animal*. 2015 Sep;9(9):1536-46. doi: 10.1017/S1751731115000804. Epub 2015 May 21. PMID: 25994098.
- Veissier, I., van Laer, E., Palme, R., Moons, CP, Ampe, B., Sonck, B.; Andanson, S. y Tuytens, FA. 2018. Estrés calórico en vacas en pastoreo y beneficio de la sombra en una región de clima templado. *Revista Internacional de Biometeorología*, 62, 585-595.
- Wander de Souza, Orlando Rus Barbosa, Jair de Araújo Marques, Eliane Gasparino, Ulysses Cecato, Leandro Martins Barbero. Behavior of beef cattle in silvipastoral systems with eucalyptus. *R. Bras. Zootec.*, v.39, n.3, p.677-684, 2010.