

NR 07. EFECTO DE ALGUNOS ATRIBUTOS DE LA PASTURA SOBRE EL PASTOREO SELECTIVO POR NOVILLOS FISTULADOS EN EL ESÓFAGO Y NOVILLOS INTACTOS EN UNA PASTURA TROPICAL DE GRAMÍNEA Y LEGUMINOSA

H. D. Hess y C. E. Lascano

¹Asesor Técnico-Científico, CORPOICA, A.A. 3129, Villavicencio, Colombia. ²Programa de Forrajes Tropicales, CIAT, A.A. 6713, Cali, Colombia.

Abstract

Effect of some sward attributes on legume selectivity by oesophageal fistulated and intact steers grazing a tropical grass-legume pasture

A grazing trial was carried out in the Eastern Plains of Colombia to compare legume selectivity by transitory oesophageal fistulated (TOF) and permanent intact (PI) steers and to assess the influence of pasture attributes on legume selectivity by both groups of animals. The test pasture was an association of *Arachis pintoii* with *Brachiaria humidicola*. In general, sward attribute which explained most of the variation in legume selected by TOF steers was legume relative to grass in the forage on offer (linear, $r^2=0.67$, $P < .01$), while for PI steers it was legume mass available (linear, $r^2=0.56$, $P < .01$). Legume selection in both groups of animals was related to legume bulk density. However, the relationships found differed between groups of animals. While the relationship was linear ($r^2=0.53$, $P < .01$) for TOF steers, it was exponential with an asymptote ($r^2=0.52$) for PI steers. This study confirms that legume selectivity under grazing differs considerably between transitory oesophageal fistulated and permanent intact steers and indicates that different sward attributes affect legume selected by both groups of animals.

Palabras claves: Pastoreo selectivo, atributos de pastura, composición botánica, novillos fistulados, *Arachis pintoii*.

Key words: Selective grazing, sward attributes, botanic composition, fistulated steers, *Arachis pintoii*.

Introducción

La asociación de gramíneas con leguminosas representa una opción económica para mejorar la calidad y productividad de pasturas y por ende la producción animal. Una de las leguminosas más promisorias para las sabanas bien drenadas de los Llanos Orientales de Colombia es el maní forrajero *Arachis pintoii*. Estudios previos han demostrado que las ganancias de peso pueden incrementarse hasta en un 200 % en pasturas asociadas con *Arachis pintoii* en relación a gramíneas solas (Lascano, 1994). Estudios realizados con novillos fistulados en el esófago mostraron que estos animales seleccionan altas proporciones de *Arachis pintoii* y que la leguminosa mejora significativamente la calidad de la dieta seleccionada (Lascano y Thomas, 1988). Sin embargo, estudios recientes (Carulla *et al.*, 1991 y Jones y Lascano, 1992) han indicado que las muestras obtenidas con novillos fistulados no reflejan necesariamente la selectividad de animales intactos. No existe información para explicar estas diferencias en función de atributos de la pastura. Los objetivos del presente trabajo fueron : comparar las proporciones de leguminosa seleccionada por novillos fistulados y novillos intactos y comprender la influencia de algunos atributos de pastura sobre la proporción de leguminosa en la dieta seleccionada por los dos grupos de animales.

Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó en el Centro de Investigaciones Carimagua, en los Llanos Orientales de Colombia, entre Septiembre de 1992 y Noviembre de 1993 e incluyó un total de siete períodos de medición. Como pastura experimental se utilizó una asociación de *Arachis pintoii* con *Brachiaria humidicola*, dividida en seis potreros de 1 hectárea (ha) cada uno y subdivididos en parcelas de 0.5 ha, las cuales fueron pastoreadas bajo un sistema alterno por novillos intactos de tipo cebú comercial. Adicionalmente se utilizaron cuatro novillos fistulados en el esófago para medir la composición botánica de la dieta seleccionada en los diferentes potreros. La proporción de leguminosa en la dieta seleccionada se determinó mediante la observación de las muestras de extrusa utilizando un estereoscopio en el caso de los novillos fistulados (Heady y Torell, 1959), y mediante el análisis de $\delta^{13}C$ en heces y en la gramínea y la leguminosa ofrecida en el caso de novillos intactos (Jones *et al.*, 1979). Para evaluar cantidad y composición botánica del forraje ofrecido, se cortaron 20 cuadrados de 0.5 m² ubicados al hazar en

cada potrero y las muestras obtenidas se separaron manualmente en gramínea y leguminosa. Antes de cortar el forraje la altura de las dos especies se midió utilizando una regla.

Resultados y discusión

Proporción de leguminosa en la dieta seleccionada. La comparación de la proporción de leguminosa seleccionada por los dos grupos de animales mostró poca concordancia. Ninguna correlación se encontró cuando se consideró el total de los datos ($P > .05$). Sin embargo cuando se separaron los datos por época se observó una ligera pero significativa relación lineal en época lluviosa ($r=0.58$, $P < .01$) pero no en época seca ($r=-0.20$, ns). El coeficiente de regresión ($b=0.17$) fue por debajo de uno ($P < .01$) lo cual indica que por un incremento de una unidad en la proporción la leguminosa en la dieta seleccionada por novillos fistulados, la proporción en la dieta de novillos intactos incrementó menos que una unidad. Esto se puede interpretar como menor selección de leguminosa por animales intactos que por animales fistulados, especialmente cuando estos últimos seleccionaban altas proporciones de leguminosa.

Relación entre la selección de leguminosa y atributos de pastura. En general se encontró que las relaciones entre la proporción de leguminosa en la dieta seleccionada por animales fistulados y los atributos de pastura fueron similares en época lluviosa y en época seca. En el caso de los novillos intactos la proporción de leguminosa seleccionada estuvo relacionada con los atributos de pastura en época lluviosa, pero no en época seca. Esto podría haber sido el resultado de poca adaptación de los novillos intactos a la leguminosa, ya que estos animales se cambiaron al inicio de la época seca. Por lo tanto en este trabajo se discutirán únicamente los resultados obtenidos en época lluviosa.

Una correlación lineal se encontró entre la proporción de leguminosa seleccionada y la disponibilidad de leguminosa en oferta (kg MS/ha) para los dos grupos de animales. Sin embargo, el grado de asociación cambió con el tipo de animal. Mientras que la variación en la disponibilidad de leguminosa explicó el 56% de la variación en la proporción de leguminosa seleccionada por novillos intactos, solamente explicó el 35% de la variación en el caso de los novillos fistulados. Por otro lado el incremento en la proporción de leguminosa seleccionada por unidad incremento en la disponibilidad de leguminosa fue dos veces mayor para los novillos fistulados (coeficiente de regresión $b=0.054$) que para novillos intactos ($b=0.020$). Esto indica que a pesar de que el coeficiente de correlación fue mayor para animales intactos que para animales fistulados, el efecto de la disponibilidad de leguminosa sobre la proporción seleccionada fue mayor en el caso de los animales fistulados.

La proporción de leguminosa seleccionada por novillos fistulados y novillos intactos fue correlacionada con la densidad de la leguminosa y el grado de asociación fue similar para los dos grupos. La variación en la densidad de leguminosa explicó el 52 % de la variación en la proporción de leguminosa seleccionada por novillos intactos y el 53 % de la variación en el caso de los novillos fistulados. Sin embargo, el tipo de relación fue muy diferente. Mientras que la relación fue lineal para los novillos fistulados (coeficiente de regresión $b=0.59$), fue exponencial con una asyntota para los novillos intactos. Cuando la densidad de la leguminosa en el forraje ofrecido incrementó de 10 a 60 kg MS/ha/cm. La proporción de leguminosa en la dieta seleccionada incrementó de 2 a 24 % pero no se vio afectado por un incremento adicional de la densidad (hasta 131 kg MS/ha/cm). Esta relación indica que cuando la disponibilidad de gramínea no esté limitada existe un límite superior para la proporción de leguminosa seleccionada por animales intactos. La proporción de leguminosa seleccionada por animales fistulados, sin embargo incrementó linealmente con la densidad de la leguminosa en el forraje a través de todo el rango observado y llegó a un máximo de 92 %.

La proporción de leguminosa en la dieta seleccionada por los dos grupos de animales estuvo correlacionada en forma lineal con la proporción de leguminosa en el forraje ofrecido. Pero el grado de asociación fue mayor para animales fistulados que para animales intactos. La variación en la proporción de leguminosa en oferta explicó el 67 % de la variación en la proporción de leguminosa seleccionada por novillos fistulados y el 45 % de la variación de leguminosa en la dieta de animales intactos. Además los animales fistulados seleccionaron más leguminosa por unidad incremento en la proporción de leguminosa en oferta. El coeficiente de regresión fue de 1.31 para animales fistulados y de 0.32 para animales intactos. El coeficiente para los novillos fistulados no fue diferente de 1 ($P > .05$) indicando que a través de todo el rango observado estos animales seleccionaron proporciones de leguminosa similares a las ofrecidas. En contraste el coeficiente para los animales intactos fue menor que uno ($P < .05$), lo cual muestra que por cada unidad que incrementó la proporción de leguminosa en oferta, la proporción en la dieta incrementó menos que una unidad. Esto se puede interpretar como menor selección para la leguminosa cuando había mayores proporciones de ésta en el forraje ofrecido.

Conclusiones

La selección de leguminosa difirió considerablemente entre novillos intactos y novillos fistulados en el esófago, y diferentes atributos de pastura afectaron la proporción de leguminosa en la dieta seleccionada por los dos grupos de animales. El atributo más relacionado con la proporción de leguminosa en la dieta de animales intactos, fue la disponibilidad de leguminosa. La proporción de leguminosa seleccionada por los novillos fistulados fue más relacionada con la proporción de ésta en el forraje ofrecido, adicionalmente, las relaciones entre la proporción de leguminosa seleccionada y los diferentes atributos de pastura pueden diferir considerablemente entre los dos grupos de animales. Si estos resultados se pueden confirmar en otros trabajos con un rango de leguminosas tropicales, esto invalidaría el uso de animales fistulados para estimar la selectividad de animales intactos.

Literatura citada

- Carulla J.E., Lascano C.E. y Ward J.K. (1991) Selectivity of resident and oesophageal fistulated steers grazing *Arachis pintoi* and *Brachiaria dictyoneura* in the Llanos of Colombia. *Tropical Grasslands*, 25, 317-324.
- Heady H.F. y Torell D.T. (1959) Forage preferences exhibited by sheep with esophageal fistulas. *Journal of Range Management*, 12, 28-34.
- Jones R.J. y Lascano C.E. (1992) Oesophageal fistulated cattle can give unreliable estimates of the proportion of legume in the diets of resident animals grazing tropical pastures. *Grass and Forage Science*, 47, 128-132.
- Jones R.J., Lundlow M.M., Troughton J.H. y Blunt C.B. (1979) Estimation of the proportion of C₃ and C₄ plant species in the diet of animals from the ratio of natural ¹²C and ¹³C isotopes in the faeces. *Journal of Agricultural Science (Cambridge)*, 92, 91-100.
- Lascano C.E. (1994) Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. En: Kerridge P.C. and Hardy B. (eds.) *Biology and agronomy of forage Arachis*, pp. 109-121. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), Cali, Colombia.
- Lascano C.E. y Thomas D. (1988) Forage quality and animal selection of *Arachis pintoi* in association with tropical grasses in the Eastern plains of Colombia. *Grass and Forage Science*, 43, 433-439.