



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

JORNADA ANUAL DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Resultados Experimentales

INIA TREINTA Y TRES - ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ESTE

9 de octubre de 2003.



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

PRODUCCIÓN ANIMAL

Programa Nacional Plantas Forrajeras

Ing. Agr., MPhil Raúl Bermúdez
Ing. Agr., PhD Walter Ayala
Ing. Agr. Santiago Ferrés^{1/}

Programa Nacional Bovinos para Carne

Ing. Agr., PhD Graciela Quintans
Ing. Agr. Pablo Rovira

Programa Nacional Ovinos y Caprinos

DMV., PhD Georget Banchemo^{2/}

Programa Nacional Cereales de Verano y Oleaginosas

Ing. Agr. José Terra

^{1/} INIA Treinta y Tres, Secretario Técnico
^{2/} INIA La Estanzuela

MONITOREO DE LAS HECES COMO INDICADOR DEL ESTADO NUTRICIONAL DE NOVILLOS EN INVERNADA

P. Rovira^{1/}
G. Pigurina^{2/}

Introducción

Los actuales sistemas invernadores deben maximizar el registro y control de las distintas variables de manejo para lograr buenos indicadores productivos y económicos. Por ejemplo, en los tambos la producción diaria de leche puede ser reflejo del manejo nutricional de la vaca en un día en particular. En el caso de los sistemas invernadores la variable ganancia de peso es la que brinda una orientación del manejo nutricional de los novillos, aunque se registra espaciada en el tiempo. Esto puede ser una limitante en los sistemas más intensivos, con cambios de franjas de pastoreo diarias o semanales, en donde constantemente se toman decisiones sin conocer su efecto inmediato en el comportamiento de los animales. El monitoreo de las heces puede ser un registro que ayude a conocer "cómo está comiendo el animal", y de esa manera corregir errores sobre la marcha sin esperar que se expresen al momento de la pesada.

La consistencia de las heces del ganado bovino en producción es un interesante indicador preliminar sobre el equilibrio nutricional de la dieta (ANEMBE, 2000). La observación rutinaria del bosteado es una práctica que en otros países se aplica desde hace tiempo.

^{1/} INIA Treinta y Tres

^{2/} Ing. Agr., MSc INIA Tacuarembó hasta setiembre 2001

En la Universidad de Texas A&M se ha desarrollado un programa basado en el análisis de la materia fecal para determinar la calidad de la pastura que el animal está consumiendo e incluye un software que determina el balance nutricional del animal y la opción de suplementación más efectiva si es necesaria (NIRS NUTBAL Program, 2001). La bosta está compuesta principalmente por residuos de alimentos que no fueron utilizados por ser indigestibles, por ejemplo fibra muy lignificada o porque pasaron muy rápido por el rumen, como es el caso de forrajes muy tiernos o partículas muy finas (Gallardo, 2003).

Dentro de la Unidad Experimental Palo a Pique de INIA Treinta y Tres se comenzó a manejar el concepto de relevamiento del tipo de bosta durante la invernada como parte de un trabajo de Tesis de Facultad de Agronomía de Ferreira Chávez et al (2002) dirigido por Guillermo Pigurina.

Objetivos

El presente trabajo pretende comenzar a caracterizar la consistencias de las heces de novillos en invernada a lo largo del año sobre distintas bases forrajeras como indicador del equilibrio nutricional de la dieta.

A través del relevamiento de la consistencia de las heces y de las características de la pastura se intenta buscar alguna asociación entre ambas variables que ayuden a predecir el

estado nutricional de los novillos sobre distintas bases forrajeras.

Materiales y métodos

El marco en el cual se desarrolla el trabajo es el Módulo de Invernada Vacuna de la Unidad Experimental Palo a Pique. Cuenta con 56 hectáreas de superficie total y anualmente ingresan en el otoño 50 terneros de destete. El largo de la invernada es de 18-20 meses. La base forrajera sobre la cual se realiza el monitoreo de las heces cuenta con los siguientes componentes:

- Campo natural
- Mejoramiento de campo
- Praderas de 1^{er} a 4^o año
- Verdeo de invierno
- Verdeo de verano

En el presente trabajo se analizan resultados preliminares del relevamiento de praderas y verdeos durante el invierno.

Cada vez que los novillos ingresan a una nueva base forrajera se trata de realizar la toma de registros del tipo de bosta en la mitad del periodo de pastoreo para evitar influencias de la alimentación anterior en el tipo de bosta. A su vez se realiza una caracterización de la base forrajera que incluye: disponibilidad inicial, forraje remanente, altura del tapiz y composición botánica.

Según Gallardo (1999, 2000) en términos generales es posible distinguir cuatro tipos de bosta, los cuáles la mencionada autora clasificó y caracterizó en base a los siguientes elementos:

(1) Consistencia firme

Son heces duras que se deponen como una única unidad en forma piramidal, relativamente secas con bajo contenido de humedad. Al tacto son ásperas, con abundantes partículas de fibras gruesas.

Demasiada fibra entera de regular calidad en la dieta lo que provoca largo tiempo de retención en el rumen, llenado ruminal y menor consumo. Escaso nivel de proteína en la dieta en especial de compuestos nitrogenados degradables. Cuando esta situación es generalizada necesariamente hay que reformular la alimentación.

(2) Consistencia ideal

Bosta menos firme, suavemente redondeada en sus borde, con una leve depresión en el centro. Al tacto es suave y levemente pastosa y homogénea, no se visualizan fácilmente partículas de fibra larga ni granos enteros o parcialmente digeridos. Refleja un correcto balance de la dieta, con adecuada cantidad y calidad de fibra. En el rumen se forma un “entramado” fibroso en la capa superior que promueve una adecuada masticación, rumia e insalivación. Coincide generalmente con buenos consumos.

(3) Consistencia blanda

Deposición aplanada y al decaer salpica. Inconsistente y resbaladiza al tacto. Indica déficit de fibra. Por lo general el consumo es alto debido a las elevadas tasas de digestión y pasaje de los alimentos. Muchas veces se nota la presencia de “mucus” del tracto gastrointestinal que es transportado por la rápida tasa de pasaje de la dieta. En contacto con el aire presenta una coloración levemente grisácea. Se distinguen fácilmente partículas aisladas de finas fibras largas y/o granos enteros que no fueron digeridos debido a la rápida tasa de pasaje. Cuando esta situación es generalizada necesariamente hay que reformular la alimentación.

(4) Consistencia chirle

Deposición plana, en secciones, muy acuosa y extendida. Se va deponiendo en forma de “chorros”, salpicando a su

alrededor. Contiene abundante “mucus” intestinal, muy resbaladiza al tacto. Los garrones y cola de los animales generalmente están muy sucios con materia fecal. Es producto de un severo desbalance nutricional con déficit pronunciado de fibra, excesos de proteína de alta degradabilidad y disturbios en el metabolismo mineral que provoca graves alteraciones en el balance hídrico corporal.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden únicamente al periodo invernal (junio – setiembre) y se ordenan en función de la base forrajera (verdeo y praderas).

Resultados y discusión

Verdeos de invierno

Como parte de un trabajo de Tesis de Facultad de Agronomía desarrollado en la Unidad Experimental Palo a Pique, Ferreira Chávez et al (2002) realizaron un relevamiento de las heces de novillos en terminación pastoreando verdeos de invierno (raigrás y raigrás + avena) entre los meses de junio y setiembre. Los autores observaron las siguientes tendencias:

- Consistencia firme únicamente se registró en los primeros 15 días de pastoreo y fue debido al tipo de alimentación anterior al ingreso a los verdeos.
- La consistencia ideal al inicio del pastoreo representó entorno de un 35% del total de heces registradas. La tendencia fue a disminuir su porcentaje a medida que avanzó la

estación de pastoreo, finalizando con una proporción de 15%.

- La consistencia que predominó fue la de tipo blanda con un porcentaje que, luego de los primeros días de pastoreo, se mantuvo en el rango entre 50-70% del total de las heces.

El predominio de la consistencia blanda probablemente haya sido producto del bajo contenido de materia seca de los verdeos, que en el periodo evaluado promedió 20 y 24%, en el disponible y en el rechazo, respectivamente. De todas maneras no son valores extremadamente bajos como para afectar el comportamiento animal. Prueba de ello fueron las muy altas ganancias de peso registradas, las cuáles llegaron a un promedio cercano a 1,400 kg/a/día. Según Elizalde (com.pers.) la disminución en la ganancia de peso de los animales asociado al alto contenido de agua de los forrajes se produciría con valores de 11% de materia seca o menores.

Praderas

Durante el invierno de 2003 se registró la consistencia de la bosta de un lote de novillos pastoreando praderas de 2 a 4 años (Figura 1). La clasificación varió en función de la edad de la pradera. La pradera de 2º año presentó un predominio marcado de las consistencias blanda y chirle, en tanto en la pradera de 3º año el tipo de bosta blanda fue la mayormente observada. En la pradera de 4º año hubo una distribución prácticamente en tercios de los tipos dura, ideal y blanda.

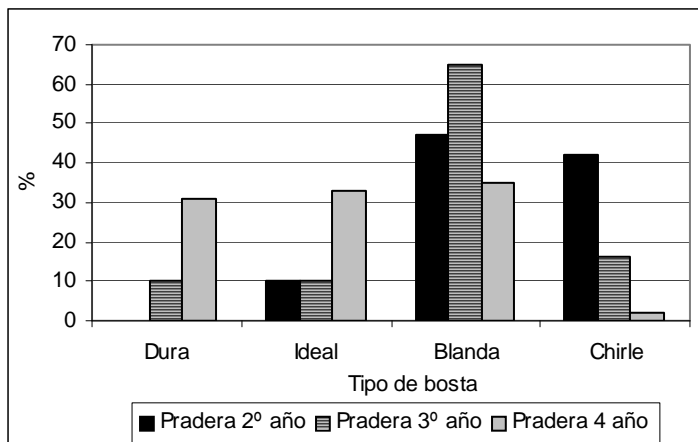


Figura 1. Clasificación del tipo de bosta de novillos según edad de la pradera durante el invierno (julio – agosto).

La consistencia blanda y chirle se asoció a un mayor contenido de leguminosas y material verde en la pastura ofrecida, y a un menor porcentaje de restos secos. Ambos tipos de bosta se descomponen rápidamente en el campo, siendo un indicador de forrajes de buena a alta calidad, en donde es posible el registro de muy buenas ganancias de peso de los animales, siempre y cuando la disponibilidad del forraje no sea limitante y no sea excesivo el déficit de fibra y/o el nivel de proteína degradable en el rumen.

Consideraciones finales

El monitoreo del tipo y consistencia de las heces de novillos en invernada puede ser un indicador útil de lo que están consumiendo los animales y de su estado nutricional. Es una variable práctica a considerar que se suma a otros registros y/o medidas de manejo con el objetivo final de mejorar la eficiencia biológica y económica de los sistemas invernadores.

En resultados preliminares obtenidos en el Módulo de Invernada de la Unidad Experimental Palo a Pique, durante el

invierno en una rotación de praderas y verdeos el tipo de bosta dominante fue la de consistencia blanda, con un muy bajo porcentaje de bosta ideal, lo que indica un desbalance nutricional. Según Santini y Rearte (1997) el ambiente ruminal de animales pastoreando pasturas templadas de alta calidad es muy distinto al óptimo o normal para la digestión del forraje. Los parámetros de fermentación ruminal obtenidos en los animales que consumen forrajes frescos de alta calidad se caracterizan por bajos pH (5.9-6.2), altas concentraciones amoniacales (15-30 mg/100 ml), altas concentraciones de ácidos grasos volátiles (80-100 mMol/l) y bajas relaciones acético:propiónico (<2.5:1) (Santini y Rearte, 1997).

Agradecimientos

A la Ing. Agr. Miriam Gallardo del INTA EEA Rafaela (Argentina) por haber suministrado material con respecto al tema.

Bibliografía

ANEMBE, Asociación Nacional de Especialistas en Medicina Bovina de España (2000). Consistencia de las heces. Boletín N° 14. Marca Líquida. p.26. Consultado en Internet en Julio 2003:

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/11-consistencia_de_las_heces.htm

Ferreira Chávez E., Figares C. y Rodríguez F. (2002). Efecto de la suplementación con heno sobre verdeos de invierno en el engorde de novillos. Tesis Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

Gallardo M. (1999). Importancia de la fibra en otoño. INTA EEA Rafaela. Revista Chacra N° 821. Suplemento Especial Tambo N° 2, 821: 10 Consultado en Internet en Julio 2003. http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/35-importancia_de_la_fibra_en_otono.htm

Gallardo M. (2000). El bosteado, un buen semáforo. Infortambo N° 140. INTA EEA Rafaela. p.110. Consultado en Internet 2002:

<http://rafaela.inta.gov.ar/revistas/inf0900.htm>

Gallardo M. (2002). Mirando la bosta. INTA Rafaela. Consultado en Internet en Julio 2003:

http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/manejo_del_alimento/39-mirando_la_bosta.htm

NIRS NUTBAL Program (2001). Nutritional Monitoring System for Grazing Animals. Consultado en Internet 2003: http://cnrit.tamu.edu/ganlab/Program/nirs_nutbal_program.htm.

Santini F.J. y Rearte D.H. (1997). Estrategias de alimentación en invernada. En: Suplementación estratégica para el engorde de ganado. Serie Técnica 83. INIA La Estanzuela. Editor Técnico: Daniel Vaz Martins. pp.37-46.