

SUPLEMENTACIÓN CON SUBPRODUCTOS REGIONALES

Forrajes y Granos. 2008. Tiempo Agroempresario, 5(51):144.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)

INTRODUCCIÓN

La conveniencia o no de emplear ciertos subproductos se relaciona con la ubicación geográfica del establecimiento, ya que los costos de flete pueden ser tanto o más importantes que la erogación para realizar la compra del insumo deseado.

CÁSCARA Y PULPA DE CITRUS

La cáscara y pulpa de citrus ensilada constituye uno de los tantos subproductos de los que dispone el productor agropecuario entrerriano, pero su uso en el engorde de vacunos no se halla demasiado difundido.

Para ensilar el producto se realiza una especie de palangana sobre el nivel del suelo; se coloca polietileno de 200 sobre el cual se deposita la cáscara con pulpa y semilla, y luego se tapa con el mismo tipo de polietileno, dejando unos diez días que fermente, como explica el ingeniero J. Butus, jefe de enseñanza y producción de la escuela agrotécnica Las Delicias, ubicada en Nogoyá, Entre Ríos.

Otra forma de almacenar para su fermentación es embutiéndola en la bolsa de silaje o en la de grano húmedo. Para estos casos, fundamentalmente el último, debe mezclarse con un ingrediente sólido, como afrechillo de trigo o grano molido, de manera tal de llevar el contenido de materia seca a un porcentaje del orden del 40 % para evitar que el polietileno sufra un exagerado estiramiento que termina con la ruptura de la bolsa y pérdida del proceso de ensilado.

Otra alternativa, más económica y simple, consiste en incorporarla al silo puente o torta de sorgo, maíz o pradera, aplicándola por capas a medida que se confecciona, para lo cual hace falta una pala frontal a fin de ir esparciendo el material en la masa del silo. En el caso de ensilar pradera de leguminosas, la mezcla de citrus favorece el proceso de ensilado por aportar azúcares que fermentan la masa forrajera. En maíces o sorgos que por algún motivo no se pudieran ensilar a tiempo, es decir que su estado de madurez está casi para cosecha, con mucha chala seca, se puede ensilar agregando citrus para lograr una buena compactación y fermentación. Otra forma de tapar un silo puente o torta es depositando con la pala una capa de 20 cm sobre toda la superficie expuesta.

Las características principales del silaje de cáscara, pulpa y semilla de citrus son las siguientes:

- ◆ es un alimento succulento (14-15 % de MS);
- ◆ muy energético (3,3 Mcal/kg de MS);
- ◆ buena digestibilidad (90 %);
- ◆ cantidad de proteína: 8 %;
- ◆ rico en calcio;
- ◆ bajo costo (\$ 0,012/kg, tal cual sale de la juguera, puesto en el campo hasta una distancia de 250-260 km de Concordia, Entre Ríos).

HARINA DE SOJA

Los ingenieros A. Kloster y N. Latimori, técnicos de la EEA INTA Marcos Juárez, mencionan que la harina de soja es utilizada ampliamente en otros países en sistemas productivos cuya alimentación involucra un fuerte componente de concentrados. En esta situación, la harina de soja aparece como un excelente ingrediente proteico de raciones completas, o como suplemento de distintas dietas base, especialmente silajes.

En la Argentina los sistemas de producción de carne y leche son netamente pastoriles, con baja utilización de concentrados y forrajes conservados, por ello las pasturas cultivadas y algunas naturales, bien manejadas, son capaces de cubrir los requerimientos proteicos durante prácticamente todo el año; la intensificación de los sistemas productivos requiere el empleo de suplementos.

El marco descrito restringe la utilización de suplementos proteicos en la alimentación bovina, al menos en las regiones donde prosperan especies templadas productoras de forrajes de alta calidad. La intensificación y el aumento de productividad registrado por la ganadería trae aparejado un mayor uso de alimentos concentrados.

Los rumiantes cubren sus requerimientos de aminoácidos a partir de dos fuentes: la proteína resultante de la actividad microbiana y la de origen dietario, que escapa a la fermentación ruminal pero es digestible en el intestino delgado. Esto confiere a dichas especies un rol único en el ecosistema, dada su capacidad de sintetizar,

en presencia de energía, importantes cantidades de proteína microbiana prescindiendo de aminoácidos reformados, al utilizar fuentes de nitrógeno no proteico (NNP), como amoníaco, urea, amidas y otros compuestos.

Pese a ello, existe bastante acuerdo en que, durante el primer tercio de lactancia, las vacas de alta producción no logran satisfacer totalmente sus requerimientos a partir de NNP y que el potencial de consumo de materia seca (MS) y de producción solo puede lograrse utilizando fuentes de proteína verdadera.

En general, hasta un límite cercano al 17-18 % de proteína bruta (PB) de la ración, es posible incrementar la producción láctea utilizando una fuente de proteína verdadera tal como la harina de soja. Esta respuesta se explica fundamentalmente por un mayor consumo de MS que acompaña al incremento del tenor proteico del alimento.

En contraposición, aumentos similares de PB en términos de N, por la adición de urea, no tienen el mismo correlato productivo.

Esto indica que, para determinadas categorías con altos requerimientos proteicos, la incorporación de una proporción de proteína verdadera a la dieta resulta casi ineludible si se desea explotar al máximo la capacidad productiva animal.

En tal sentido, la harina de soja une a la calidad y al balance de aminoácidos una degradabilidad ruminal intermedia, elementos que la transforman en un valioso ingrediente para la formulación de raciones.

Desde luego, los concentrados para vacas en lactancia no constituyen la única alternativa de utilización de esta fuente proteica. La crianza artificial de terneros de tambo ocupa desde hace tiempo una franja de la demanda de alimentos balanceados, al igual que la cría de vaquillonas lecheras, de reproductores de cabaña y de engordes a corral de terneros bolita.

Además de estos usos tradicionales, un proceso de intensificación de la cría bovina ha incrementado su uso en planteos de alimentación al pie de la madre o durante la etapa que sigue al destete precoz de terneros de razas para carne.

GRANO DE SOJA INTEGRAL

El grano de soja es un producto de fácil disponibilidad para el productor en la mayoría de las zonas agrícola-ganaderas del país. Además, su alto contenido proteico y energético puede convertirlo, en ciertas circunstancias, en un potencial integrante de raciones para bovinos.

En la detección de efectos adversos adquiere importancia el porcentaje de grano entero utilizado. Se sugiere no sobrepasar el 15 % de la ración total. Respetando esta pauta, en una prueba a corral realizada con vaquillonas en engorde, no se observaron diferencias en ganancia de peso entre dietas con grano integral de soja cruda y grano integral con inactivación de factores antinutricionales por calor seco y calor en medio acuoso. Estos resultados permiten remarcar cómo el efecto de un suplemento proteico depende del contenido de PB de la dieta base.

En este caso, el reemplazo isoenergético del grano de soja por maíz no mostró diferencias en ganancia de peso respecto de las dietas con soja entera cruda o inactivada.

Esto puede explicarse porque la dieta total de heno y grano de maíz mantuvo un contenido proteico de aproximadamente 12-13 %, capaz de satisfacer los requerimientos de vaquillonas en engorde.

RESIDUOS DE COSECHA DE SOJA

La sojilla es un residuo de la limpieza del grano de soja realizada antes de la comercialización o industrialización. Su valor nutricional depende del contenido de granos partidos o pequeños, y su composición se completa con cantidades variables de restos de tallos y vainas, semillas de malezas y material inerte. En general, su precio relativamente bajo y su disponibilidad poscosecha, coincidente con los meses invernales de menor oferta de forraje, la convierten en un potencial ingrediente de raciones para bovinos.

Las semillas de chamico constituyen, generalmente, el principal componente de malezas de la sojilla y pueden representar hasta el 35 % o más de su peso. El aplastamiento o molido de este residuo resulta imprescindible para evitar la difusión de las semillas de chamico en las pasturas o rastrojos.

La respuesta a este suplemento puede variar con las características de la dieta base. En general, pueden esperarse buenos resultados cuando la sojilla integra raciones a base de forrajes conservados y concentrados, tal como ocurre en planteos de engorde a corral.

También se lograron interesantes respuestas durante el período otoño-invernal suplementando gramíneas estivales diferidas. La sojilla, a la par de su aporte energético, actúa como un suplemento proteico de recursos relativamente bajos o deficientes en proteína. En cambio, su utilización como suplemento único de pasturas de alta calidad durante el período otoño-invernal no es una alternativa recomendada, ya que su respuesta es discreta comparada con las ganancias de peso obtenidas con idéntico nivel de suplemento en una dieta simple de engorde a corral. Esto sucede porque, si bien la concentración de energía digestible de la sojilla se asemeja a la de los cereales, su utilidad para la flora ruminal es diferente. Además, un aporte proteico agregado al ya elevado contenido de la pastura (20-25 % PB) genera en el rumen un exceso de nitrógeno amoniacal, cuya captación e incorporación a la proteína microbiana se favorecen con energía de disponibilidad ruminal, como la del almidón

de cereales, y no con lípidos, que se digieren en el intestino. Por último, la respuesta a la suplementación con sojilla y maíz sobre pasturas puede asemejarse a la obtenida con maíz puro, lo cual realza el valor de la combinación, dado su bajo costo relativo.

Volver a: [Fisiología digestiva y manejo del alimento](#)