

Alimentación sustentable de vacas en el bosque seco tropical

Gustavo Nouel Borges, Ing Agr, MSc

*Departamento de Producción Animal, Decanato de Agronomía.
Universidad Centrooccidental “Lisandro Alvarado”
Barquisimeto-Venezuela
gustavonouel@ucla.edu.ve*

La vaca es un animal herbívoro, cuya principal fuente de alimentos proviene de gramíneas y leguminosas forrajeras, las cuales puede convertir en energía y proteínas debido a su asociación simbiótica con microorganismos presentes en los dos primeros compartimientos de su estómago, en el retículo-rumen. Estos microbios son capaces de convertir la fibra, indigestible por las enzimas producidas por los mamíferos, en energía (ácidos grasos volátiles) y en proteína microbiana, las cuales pueden satisfacer los requerimientos del animal para cumplir sus funciones vitales y productivas.

Para que esta función simbiótica dentro del retículo-rumen opere de manera eficiente, el animal debe proveer de condiciones mínimas a estos socios (simbiontes) que le den el sustrato, en cantidad y calidad suficientes, temperatura adecuada, pH tendiente a la neutralidad, humedad y concentración de sustancias disueltas. Todo ello para favorecer las reacciones fermentativas y que produzcan mínimas pérdidas en producción de sustancias indeseables (metano) y las proporciones adecuadas de precursores energéticos esenciales (acetato, propionato y butirato).

El animal debe ingerir alimentos de manera constante para proveer el sustrato y para mantener siempre la materia prima que pueda ser procesada y que los microorganismos puedan multiplicarse fácilmente; de otra manera, los microorganismos mueren y la población disminuye no pudiendo colonizar las fibras con facilidad, disminuyendo la digestión de la misma, conjuntamente con la eficiencia en el rumen.

La materia prima ofrecida a los microorganismos del retículo-rumen debe poseer los elementos orgánicos e inorgánicos esenciales para el normal crecimiento de los mismos; de manera, que la ración debe proveer de suficiente energía fácilmente fermentable (azúcares solubles o cierta cantidad de almidones), como también de pro-

teína degradable capaz de suplir de nitrógeno suficiente para que los microbios puedan sintetizar sus propios aminoácidos y usar otros aminoácidos para producir proteína microbiana de calidad.

Para poder formar esta proteína, los microbios deben disponer de suficientes sales minerales para sintetizar vitaminas y enzimas y poder utilizar la fibra de los alimentos, de manera que no deben faltar el fósforo, calcio, magnesio, cobre, zinc, cobalto, manganeso, sodio, potasio, cloro, azufre, molibdeno, hierro, yodo y flúor. Los forrajes pueden proveer la mayoría de ellos, principalmente de los micro-elementos. En el trópico se debe tener especial cuidado con el fósforo, zinc, cobalto, sodio, potasio, cloro, yodo y azufre, ya que los suelos donde crecen los pastos pueden ser deficientes en ellos y no proveerlos a la planta en cantidades suficientes.

Consumiendo forrajes, suplementos minerales y alguna fuente energética adicional (azúcares solubles y/o grasas), las vacas en condiciones tropicales pueden llegar a producir entre 6 y 12 litros por día, dependiendo de la calidad y diversidad del forraje recibido, logrando lactancias de 290 días y de 1700 a 3500 k, si el suministro de alimentos es uniforme a lo largo del año. Este último factor es fundamental para mejorar los índices productivos en la explotación pecuaria, ya que las fluctuaciones climáticas y la escasa disponibilidad de agua para riego, en el trópico seco, obligan a usar estrategias de preservación de forrajes para poder enfrentar la época seca, donde la cantidad y calidad limitan enormemente una producción eficiente.

Es bien conocido que las gramíneas tropicales poseen de intermedia a baja calidad energético-proteica, debido al bajo contenido de azúcares solubles y a la alta velocidad de lignificación durante su crecimiento. El manejo del pastizal permite incrementar la calidad hacia un nivel intermedio o ligeramente bueno con la implementación de rotaciones entre 28 y 35 días, las cuales permiten una acumulación adecuada de materia seca con niveles tolerables de lignina; uso de altas presiones de pastoreo para favorecer el consumo total de la biomasa presente; pastoreo restringido, para evitar que los animales dañen el forraje presente al descansar durante la rumia y el reposo. Debe planificarse el pastoreo del potrero en horarios donde se encuentre la máxima acumulación de productos de la fotosíntesis, como lo es el horario de las 14:00 a las 19:00 horas, intervalo en el cual se encuentran los picos de acumulación de azúcares en hojas y tallos.

Los excesos de forrajes que ocurren durante la época lluviosa deben ser ensilados para su uso durante la sequía, ya que la lluvia no permitirá su secado para la adecuada henificación; aunque durante el receso intermedio del invierno, existen momentos oportunos para la henificación. Para ensilar, se deben preferir pastos con 35 a 42 días de edad, con alta acumulación de materia seca, no importando mucho la ligera baja en su contenido de proteína cruda y el ligero incremento de la lignina, el cual puede ser compensado con la incorporación de urea durante el proceso de ensilaje (1% en base fresca, sin agregar agua en el proceso) y usando melaza como mejorador de la producción de ácido láctico, a razón de 5 a 10% en base fresca. Se usa el nivel mayor cuando el contenido de humedad sea mas alto (30 a 35% MS) y el menor cuando el contenido de humedad del pasto sea menor (40 a 45% MS), de modo que la práctica de secar al sol por 24 horas sería una buena manera de reducir costos al incorporar melaza.

za en el proceso (5% en lugar de 10%). Se acumularía más materia seca en el proceso y se tendrían menos pérdidas en efluentes en el silo.

Las leguminosas, fuentes de proteínas y minerales, que complementan la energía aportada por las gramíneas, deben ser cultivadas de manera intensiva, de preferencia en bancos para ser cortadas y ofrecidas frescas o conservadas (henificadas, ensiladas o por preservación parcialmente secas en melaza). La posibilidad de cortarlas solo de 3 a 6 veces por año, dependiendo si se tiene riego o no, indica que los bancos son la mejor alternativa. Esto es debido a que no es necesario coordinar el uso de la gramínea, que crece más rápido, con el de la leguminosa (dos o tres veces más lenta), permitiéndole acumular suficientes reservas y alta cantidad de biomasa de buena calidad, lo que garantiza un rebrote oportuno y vigoroso luego del corte. Para complementar el 25% de la ración de una vaca de 450 kg, se requieren sembrar de 1250 a 5000 m² de leguminosa forrajera arbustiva o arbórea (1600 a 6700 plantas) por año, si se dispone de agua para riego o no. Para tal fin, se tendrán que procesar unos 3400 kg de material fresco por vaca/año, el cual será ofrecido fresco, deshidratado o ensilado; el material a preservar será del 33 al 50% del producido. Con esta cantidad de leguminosa se garantizan los requerimientos totales de proteínas de una vaca madura que podría estar produciendo entre 8 y 12 litros de leche por día, si la energía no es limitante.

Preservando el material en 25% de melaza, por 56 a 112 días, parcialmente deshidratado al sol, la vaca podría consumir 1,3 kg de melaza por día (6% de la ración en base seca), sin riesgos de diarreas a un costo muy bajo. Eso permitiría complementar la energía fácilmente disponible al animal. Este alimento debe ser ofrecido luego de que el animal ha pastoreado las gramíneas o mezclado conformando una ración total con pasto repicado o heno.

Hasta el momento, la vaca no ha consumido concentrado comercial alguno, distinto a la melaza de caña de azúcar. Esta podría ser reemplazada por una cantidad equivalente a un kilogramo de harina de subproductos de maíz, afrecho o pulidura de arroz, sorgo partido, vainas de uveda (*Acacia macracantha*) secas al sol y molidas, alimentos todos de alto valor energético, que no compiten con la alimentación de animales más eficientes que los bovinos en convertir almidones en carne, y que están disponibles localmente a bajo costo.

Lo que falta balancear en la ración de la vaca para mantener una producción aceptable y rentable, en un ambiente ruminal óptimo, es la disponibilidad de minerales. Para ese fin se pueden usar dos estrategias dependiendo de los recursos disponibles y del clima reinante; la primera es ofrecer mezclas minerales comerciales altas en fósforo de calidad mezcladas con sal yodada común, en saleros dentro de los corrales o en los potreros, debidamente protegidas de la intemperie. La otra alternativa es el uso de bloques multinutricionales, ampliamente conocidos por los productores, poco disponibles comercialmente, pero que pueden ser fabricados sin grandes limitaciones dentro de la unidad de producción; el uso de bloques puede permitir al animal auto-balancear los minerales que ingiere. Para ello los bloques se ofrecen en tres versiones, las ricas en azufre (12% flor de azufre en el bloque) y magnesio (2%), las concentradas en fósforo (12%) y los multinutricionales altos en nitrógeno no proteico (10% urea) y microelementos (Co, Zn, Mn, Cu). De esta manera se pueden ofrecer tres bloques en el potrero (debidamente protegidos de la intemperie) y el animal seleccionar los mi-

nerales que requiera y que el forraje no le provea. Esta alternativa variada de bloques esta siendo ampliamente utilizada en Australia con gran éxito entre los ganaderos.

Si se hace un resumen del alimento consumido por una vaca de 450 kg, produciendo de 8 a 12 litros de leche, se puede estimar que los costos de alimentación de la misma se pueden ubicar en unos 1380 Bs por concepto de leguminosa (350 Bs/kg de materia seca), 1875 Bs por concepto de gramíneas entre frescas y preservadas (175 Bs/kg de materia seca), 300 Bs por concepto de complementación energética (310 Bs/kg de materia seca) y 350 por concepto de minerales (1200 Bs/kg de MS), sumando un total de 3905 Bs/ración total de la vaca que produce entre 8 y 12 kg de leche por día. De ese modo se calcula que cada litro valdría, por alimentación, entre 325 y 488 Bs, dependiendo del manejo del pastizal, del animal y de las condiciones agro climáticas reinantes, lo que significa entre 16,93 y 25,42 centavos de USA \$ (1920 Bs/USA\$) por litro de leche. No sería dependiente de un solo dólar por concepto de importación de concentrados o de sus materias primas para fabricarlos, cuya valor actual ronda los 675 Bs/litro a puerta de corral (0,31 USA\$ por litro) lo que dejaría un margen entre los 187 y 350 Bs/litro equivalentes a unos 1496 a 4200 Bs/vaca/día (0,779 a 2,19 USA.\$/vaca/día), lo que permitirían cubrir el resto de los costos operativos (manejo, mejoramiento genético, control sanitario, depreciación de activos, etc.) y alcanzar valores interesantes para mejorar la rentabilidad del negocio de la carne y leche en Venezuela.

En resumen, se propone integrar el manejo óptimo del recurso forrajero disponible en la Unidad de Producción, con cultivo de gramíneas bajo secano y riego, leguminosas arbustivas en bancos; asociado a técnicas de preservación y mejoramiento de su calidad nutricional (ensilado, henificado y amonificado), con el apoyo de integración con otros sistemas de producción ubicados dentro de la propia finca o en sus proximidades (caña de azúcar y cereales), que permitan incluir residuos de cosecha y subproductos agroindustriales dentro de las raciones para las vacas. Esto permitiría uniformizar el suministro de alimentos y mantener niveles de producción de leche adecuados al potencial genético del animal y a bajos costos de producción, en sistemas realmente competitivos.