

18 3 3. Alimentación de vacas lecheras

Tito E. Díaz M.

En la alimentación de vacas lecheras se debe tratar de cubrir los requerimientos de los animales al menor costo posible. Los pastos bien manejados resultan un alimento completo para las vacas con una producción moderada de leche. El pasto kikuyo puede satisfacer las necesidades nutricionales del mantenimiento más la producción de 10 Kg. de leche por día. Los raigrases, como el tetralite hacen posible la producción de hasta 18 kg. de leche por vaca por día, sin que haya necesidad de suministrar concentrados pero en este caso, tanto las praderas como las vacas deben ser manejadas en forma óptima.



3.1. INTRODUCCION

El principal objetivo de la ganadería lechera es alcanzar una eficiente conversión de los alimentos, y especialmente los forrajes, en leche de tal manera que garantice una buena rentabilidad de la explotación.

La alimentación constituye más del 50% de los costos en un hato lechero, razón por la cual debe manejarse cuidadosamente. Siempre debe tratarse de cubrir los requerimientos nutricionales de los animales con los alimentos disponibles. El ganadero lechero deberá suministrar alimentos con el menor precio pero con la calidad y en la cantidad que permitan a la vaca lechera llenar sus requerimientos de energía, proteína, vitaminas y minerales, para obtener el menor costo de alimentación por kg de leche producido.

3.2. NUTRIENTES BASICOS

Para poder producir bien, las raciones del ganado lechero deben contener cantidades apropiadas de energía, proteína, vitaminas y minerales. Además, los animales deben recibir suficiente agua para tomar.

3.2.1. Energía.

La energía es esencial para el mantenimiento de las funciones corporales, la temperatura corporal, la actividad muscular y para la producción de leche. La característica de un alimento para suministrar energía, depende de las cantidades y la disponibilidad de los carbohidratos, como azúcares, almidones y fibras, y de las grasas que contiene.

El contenido total de energía de un alimento se conoce como energía bruta. La fracción de dicha energía que, después de las pérdidas metabólicas a través de las heces, la orina, los gases y el incremento de calor, queda disponible para el mantenimiento y la producción del animal, se llama energía neta.

Los requerimientos de energía de la vaca lechera, se calculan con base en el peso corporal, el crecimiento, el estado fisiológico, o sea si está preñada, vacía, seca o en

lactancia, el nivel de producción de leche y el contenido de grasa de la leche. Como se aprecia en la tabla 3.1, los animales en producción requieren mayor cantidad de energía que aquellos que no lo están.

En la vaca lechera, la deficiencia de energía ocasiona disminución de la producción de leche y pérdida de peso corporal. En una deficiencia severa y prolongada de energía, se deprime la función reproductiva, la vaca ya no entra en calor.

3.2.2. Proteína.

La proteína se requiere para todos los procesos de síntesis en el organismo, como la formación de músculos, sangre, órganos vitales y desarrollo del feto. La proteína es especialmente importante en la vaca lechera porque los sólidos de la leche contienen aproximadamente 27% de proteínas y una vaca que produzca 20 kg de leche, diariamente debe formar casi un kg de proteína para esa producción de leche.

La mayoría de los forrajes contienen menos de 11% de proteínas, con excepción de las leguminosas, como los tréboles y la alfalfa, y de los pastos mejorados tipo raigras, que tienen en promedio entre 14 y 20% de proteína cruda.

Las tortas de oleaginosas, como la soya y el algodón, son ricas en proteína y tienen más del 40% de proteína cruda. Igual que la harina de pescado, que contiene más de 60% de proteína cruda, sirven para la elaboración de concentrados. Sin embargo, estas fuentes de proteína tienen un uso limitado en la alimentación de los bovinos, debido a su elevado costo.

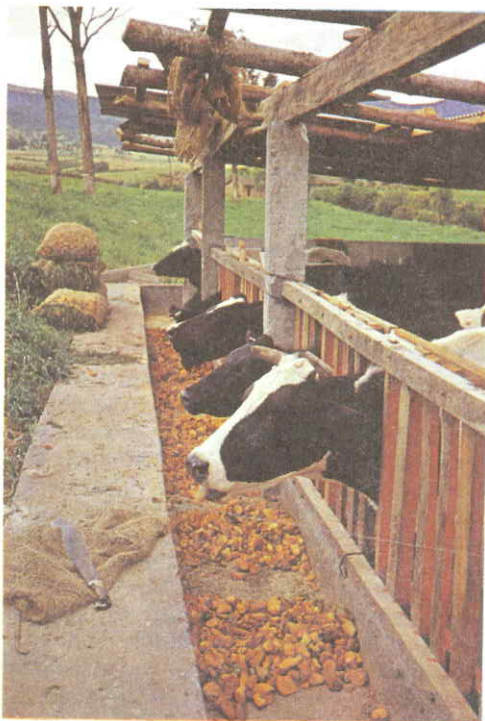
Gracias a la capacidad de los microorganismos del rumen, de poder sintetizar proteínas a partir de fuentes simples de nitrógeno, es posible usar en los rumiantes el nitrógeno no proteico (NNP), como la urea. Debe tenerse en cuenta que para su utilización son necesarios un adecuado suministro de energía en forma de melaza o almidones, un período de acostumbramiento del animal no inferior a 15 días con un incremento paulatino de la cantidad de urea. La cantidad de proteína aportada por la urea, no debe ser superior al 30% de los requerimientos de proteína del animal. Por lo

tanto, la urea debe ser utilizada con mucho cuidado.

Para una buena digestión y fermentación ruminal, se requiere un mínimo de 11% de proteína cruda en la ración. Cuando la proteína de la ración es menor del 11%, se disminuye su digestibilidad y el consumo y hay pobre eficiencia en la utilización de la energía.

La utilización de la proteína puede estar limitada por una baja cantidad de energía en la dieta. Los microorganismos del rumen requieren cantidades de energía fácilmente disponibles para la adecuada utilización del nitrógeno de la ración. Raciones con un contenido excesivo de proteínas y bajas en carbohidratos, perturban el metabolismo energético y el hígado sufre sobrecarga como consecuencia de un aumento en la síntesis de urea.

En general, al comienzo de la lactancia, las vacas de alta producción requieren raciones con 16% de proteína cruda y después de la octava semana de la lactancia, el nivel de proteína cruda puede bajarse al 13.5%.



Los excedentes de cosechas sirven como suplemento alimenticio

3.2.3. Minerales.

Los minerales son esenciales para los procesos metabólicos, la formación de huesos y la producción de leche. Los principales elementos minerales requeridos por el ganado lechero son: calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, cloro, yodo, hierro, cobre, cobalto, manganeso, zinc y selenio.

Aunque unos se necesitan en mayores cantidades que otros, todos son esenciales para el normal funcionamiento productivo y reproductivo de la vaca lechera. La utilización de minerales en la alimentación del ganado lechero se discute ampliamente en el capítulo 4.

3.2.4. Vitaminas.

Normalmente, los rumiantes llenan sus requerimientos de vitaminas a base de pastos y forrajes. Las vitaminas A, D y E están presentes en cantidades suficientes en los pastos de buena calidad. Las vitaminas B y K son sintetizadas en el rumen por la microflora bacteriana y la vitamina C es sintetizada en los tejidos.

El suministro de vitaminas puede ser deficiente cuando hay escasez de forraje, el forraje es de muy mala calidad, los animales se alimentan con grandes cantidades de heno o ensilaje o cuando se trata de vacas que producen más de 30 kg de leche por día. Solo en estas circunstancias, se recomienda el suministro adicional de vitaminas.

3.2.5. Agua.

El ganado de leche siente más rápido y severamente la deficiencia de agua que de cualquier otro nutriente, ya que el cuerpo del animal contiene 66% de agua y la leche un 87%. Cuando no se dispone de agua suficiente, la vaca primero disminuye el consumo de alimento y luego la producción de leche.

En la zona fría, las vacas Holstein requieren 4 litros de agua por cada kg de materia seca consumida. Es decir, en promedio una vaca lechera debe consumir 40 a 50 litros diarios de agua, dependiendo del clima y el contenido de agua de la dieta. Es importante que la vaca disponga de agua de buena calidad para el consumo a voluntad.

3.3. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

En la tabla 3.1 se reseñan los requerimientos nutricionales diarios de energía, proteína, calcio y fósforo para vacas lecheras de 500 kg de peso vivo, según el National Research Council.

Como se puede apreciar, los requerimientos nutricionales de la vaca en lactancia son muy superiores a los requerimientos en la fase seca. Por lo tanto, se debe alimentar las vacas según su nivel de producción y el estado fisiológico.

Hay que tener en cuenta que el animal tiene una capacidad limitada de consumo de materia seca, la cual depende de su capacidad ruminal y de la digestibilidad del alimento. En trabajos realizados por el ICA se determinó el consumo voluntario de pastos kikuyo y tetralite por bovinos en pastoreo, mediante el uso de marcadores. Se encontró que una vaca de 500 kg puede consumir diariamente de 9 a 10 kg de materia seca de kikuyo y de 12 a 14 kg de materia seca de tetralite. Este consumo varía con la calidad y disponibilidad del pasto y el número de animales por ha.

Aunque la tabla del NRC es una buena guía, en determinadas circunstancias estos valores pueden ser diferentes en nuestro medio. Sin embargo, para una adecuada nutrición de la vaca lechera, siempre debe mantenerse las proporciones entre energía y proteína y entre calcio y fósforo, que aparecen en la tabla.

A demás de los requerimientos de energía, proteína, calcio y fósforo, hay un requerimiento mínimo de fibra de 17% para una función ruminal normal en la vaca lechera. Alimentos con menos de 17% de fibra, **están sometidos a una digestión microbiana** en

TABLA 3.1. Requerimientos nutricionales diarios para vacas lecheras de 500 kg de peso vivo en lactancia y secas preñadas. (TDN = Total de Nutrientes Digestibles, ED = Energía Digestible, PC= Proteína Cruda, 1 kg TDN equivale a aproximadamente 4.4 Mcal de ED).

	TDN kg	ED Mcal	PC g	Calcio g	Fósforo g
Mantenimiento	3.7	16.4	432	18	15
15 kg leche 3.5% grasa	4.6	20.1	1230	39	26
Total vaca en lactancia	8.3	36.5	1662	57	41
Total vaca seca preñada	4.8	21.3	821	31	22

el rumen durante un período muy corto, por lo cual gran parte de su valor nutritivo no queda disponible para el animal.

3.4. ALIMENTACION SEGUN LA FASE PRODUCTIVA

Los requerimientos alimenticios de las vacas lecheras varían según la fase productiva y esto tiene consecuencias para la alimentación práctica.

3.4.1. Alimentación de la vaca seca.

Los requerimientos nutricionales de la vaca seca durante los últimos dos meses de gestación son inferiores a los de la vaca en producción. En esta época debe controlarse el consumo de materia seca, para evitar que la vaca llegue excesivamente gorda al parto. Una ganancia de peso de 400 g diarios durante este período es suficiente para vacas en buen estado.

Una sobrealimentación de la vaca durante el período seco puede reducir el consumo de alimento después del parto y pueda hacerla más susceptible a desordenes metabólicos durante la lactancia. En general, no se necesita suministrar concentrado durante la fase seca, a menos que la disponibilidad y calidad del forraje sean muy bajas o que el animal esté muy flaco.

3.4.2. Alimentación de la vaca en lactancia.

Para lograr la máxima producción de leche de una vaca de buen potencial genético, ésta debe disponer de forraje suficiente de buena calidad, para evitar el uso excesivo de sus reservas corporales. Sin embargo, al comienzo de la lactancia, las vacas que producen más de 20 kg de leche por día, son incapaces de consumir la cantidad de materia seca necesaria para llenar sus requerimientos. Deben utilizar sus reservas corporales, presentándose normalmente una pérdida de peso en este período. Esta pérdida de peso puede disminuirse, suministrando concentrados con un buen balance entre energía y proteína. La cantidad de concentrado dependerá del nivel de producción de la vaca