

ALIMENTOS PARA VACAS LECHERAS

1. INTRODUCCION

2. FORRAJES

2.1 Pastos y Leguminosas

2.2 Residuos de cosechas y subproductos agroindustriales de Baja calidad nutritiva

3. CONCENTRADOS

3.1 Ejemplos de alimentos concentrados

4. MINERALES Y VITAMINAS

1. INTRODUCCION

Los alimentos se clasifican en las siguientes categorías:

- * Forrajes
- * Concentrados (alimentos para energía y proteína)
- * Minerales y Vitaminas

Esta es un modo conveniente para clasificar los alimentos, pero un poco arbitrario. La clasificación no es tan importante como saber cuales alimentos son disponibles, su valor nutritivo y los factores que afectan su utilización en una ración.

2. FORRAJES

En general, los forrajes son las partes vegetativas de las plantas gramíneas o leguminosas que contienen una alta proporción de fibra (más de 30% de fibra neutro detergente). Son requeridos en la dieta en una forma física tosca (partículas de más de 1 o 2 mm. de longitud).

Usualmente los forrajes se producen en la finca. Pueden ser pastoreados directamente, o cosechados y preservados como ensilaje o heno. Según la etapa de lactancia, pueden contribuir desde casi 100% (en vacas no-lactantes) a no menos de 30% (en vacas en la primera parte de lactancia) de la materia seca en la ración. Las características generales de forrajes son las siguientes:

* **Volumen:** El volumen limita cuanto puede comer la vaca. La ingestión de energía y la producción de leche pueden ser limitadas si hay demasiado

forraje en la ración. Sin embargo, alimentos voluminosos son esenciales para estimular la ruminación y mantener la salud de la vaca.

* **Alta Fibra y Baja Energía:** Forrajes pueden contener de 30 hasta 90% de fibra (fibra neutro detergente). En general, el más alto en contenido de fibra, más bajo el contenido de energía del forraje.

* **Contenido de proteína es variable:** Según la madurez, las leguminosas pueden tener 15 a 23% de proteína cruda, gramíneas contienen 8 a 18% proteína cruda (según el nivel de fertilización con nitrógeno) y los residuos de cosechas pueden tener solo 3 a 4% de proteína cruda (paja).

Desde un punto de vista nutricional, los forrajes pueden variar entre alimentos muy buenos (pasto joven y succulento, leguminosas en su etapa vegetativa) a muy pobre (pajas y ramoneos).

2.1 Pastos y Leguminosas

Forrajes de alta calidad pueden constituir dos tercera partes de la materia seca en la ración de vacas, que comen 2.5 a 3% de su peso corporal como materia seca (ejemplo, una vaca de 600 kg. puede comer 15 a 18 kg. de materia seca en un forraje buena). Las vacas comen más de una leguminosa que un pasto en la misma etapa de madurez. Sin embargo, forrajes de buena calidad, alimentados en raciones balanceadas, suministran mucho de la proteína y energía necesarias para la producción de leche.

Las condiciones de suelos y clima típicamente determinan los tipos de forrajes más común en una región. Tanto pastos (raygrass, brome, bermuda, festuca y orchoro) y leguminosas (alfalfa, trébol, lespedeza) son ampliamente conocidos alrededor del mundo. Los pastos necesitan fertilizantes nitrogenados y condiciones adecuadas de humedad para crecer bien. Sin embargo, las leguminosas son más resistentes a la sequía y pueden agregar 200kg de nitrógeno /año/hectárea al suelo porque conviven asociados con bacteria que pueden convertir nitrógeno del aire a fertilizante nitrogenado.

El valor nutritivo de forrajes es altamente influida por la etapa de crecimiento cuando son cosechados o pastoreados. El crecimiento puede ser dividido en tres etapas sucesivas:

- * etapa vegetativa,
- * etapa de floración,
- * etapa de formación de semillas.

Usualmente, el valor nutritivo de un forraje es mas alto durante el crecimiento vegetativo y más bajo en la etapa de formación de semillas. Con la avanza de madurez, la concentración de proteína, energía, calcio, fósforo y materia seca digestible en la planta se reducen mientras la concentración de fibra aumenta. Mientras aumenta la fibra, aumenta el contenido de lignina,

así haciendo los carbohidratos menos disponibles a los microbios del rumen. Como resultado, el valor energético del forraje se reduce.

Así, cuando los forrajes son producidos con el propósito de alimentar ganado, deben ser cosechados o pastoreados en una etapa joven. El maíz y el sorgo, cosechados para ensilaje son dos excepciones, porque a pesar que el valor nutritivo de las partes vegetativas de la planta (tallos y hojas), en la formación de semillas una cantidad alta de almidón digestible acumula en los granos.

El rendimiento máximo de materia seca digestible de una cosecha forrajera se obtiene:

- * En la etapa de bota durante la primera parte de madurez en el caso de gramíneas.
- * En la etapa de medio a madura botón para leguminosas.
- * Antes de que los granos son completamente indentados en el caso de maíz y sorgo.

Hay poco que se puede hacer para prevenir la pérdida de valor nutritivo de un forraje con la avanza de su madurez. Por cada día de atraso de la cosecha después del momento óptimo de madurez, la producción lechera potencial de las vacas que come el forraje será penalizada. Sin embargo, hay varias estrategias que son disponibles para mantener la disponibilidad de forrajes con buen valor nutritivo:

- 1) Desarrollar una estrategia de pastoreo que corresponde al número de animales en los potreros y la tasa de crecimiento del pasto.
- 2) Sembrar una mezcla de pastos y leguminosas que tiene tasas diferentes de crecimiento y madurez durante la estación.
- 3) Cosechar en una etapa temprana de madurez y preservar como heno o ensilaje.
- 4) Alimentar los forrajes de menor calidad a las vacas secas o las vacas en las últimas etapas de lactancia y los forrajes buenos a las vacas iniciando su lactancia.

2.2 Residuos de cosechas y subproductos agroindustriales de baja calidad nutritiva:

Los residuos son las partes de las plantas que se quedan en el campo después de cosechar el cultivo principal (por ejemplo paja de maíz, paja de cereales, bagazo de caña de azúcar, heno de maní). Los residuos pueden ser pastoreados, procesados como un alimento seco, o convertidos a ensilaje. Algunas características generales de la mayoría de residuos son las siguientes:

- * Son un alimento barato y voluminoso
- * Son alto en fibra indigestible debido a su contenido alto de lignina. Tratamientos químicos pueden mejorar su valor nutritivo.
- * Bajo en proteína cruda.

- * Requieren suplementación adecuada especialmente con proteína y minerales
- * Requieren estar picados cuando son cosechados o antes de alimentar. Pueden ser incluidos en las raciones de vacas no-lactantes que tienen demandas menores para energía. j j j j j j j j j j j k i k i ñ ñ p ñ ñ ñ , ..

3. CONCENTRADOS

No hay una buena definición de concentrados, pero puede ser descrito por sus características como alimentos y sus efectos en las funciones del rumen. Usualmente "concentrado" refiere a:

- * Alimentos que son bajos en fibra y altos en energía
- * Concentrados pueden ser alto o bajo en proteína. Los granos de cereales contienen <12% proteína cruda, pero las harinas de semillas oleaginosas (soy, algodón, maní) llamados alimentos proteicos pueden contener hasta >50% de proteína cruda.
- * Los concentrados tienen alta palatabilidad y usualmente son comidos rápidamente. En contraste a forrajes, los concentrados tienen bajo volumen por unidad de peso (alta gravedad específica).
- * En contraste a forrajes, los concentrados no estimulen la ruminación.
- * Los concentrados usualmente fermentan más rápidamente que forrajes en el rumen. Aumentan la acidez (reducen el pH) del rumen que puede interferir con la fermentación normal de fibra.
- * Cuando concentrado forma más de 60-70% de la ración puede provocar problemas de salud.

Las vacas lecheras de alto potencial para producción lechera también tienen altos requerimientos para energía y proteína. Considerando que las vacas pueden comer solo cierta cantidad cada día, los forrajes solos no pueden suministrar la cantidad requerida de energía y proteína. El propósito de agregar concentrados a la ración de la vaca lechera es de proveer una fuente de energía y proteína para suplementar los forrajes y cumplir con los requisitos del animal. Así los concentrados son alimentos importantes que permiten formular dietas que maximizan la producción lechera. Generalmente, la máxima cantidad de concentrados que una vaca puede recibir cada día no debe sobre pasar 12 a 14 kg.

3.1 Ejemplos de alimentos concentrados

- * **Granos de cereales** (cebada, granos de maíz, granos de sorgo, arroz, trigo) son alimentos de alta energía para las vacas lecheras, pero son bajos en proteína. Granos de cereales aplastados o agrietados son fuentes excelentes de carbohidratos fermentables (almidón) que aumenta la concentración de energía en la dieta. Sin embargo, demasiado grano de cereales en la dieta

(más de 10 a 12 kg./vaca/día) reduce la masticación, la función del rumen y reduce el porcentaje de grasa en la leche.

Los varios tratamientos industriales de granos de cereales producen numerosos subproductos que tienen valores nutritivos extrémente variados:

* **Harina de gluten de maíz** está producido en el molino de almidón de maíz. Es una fuente excelente de proteína (40 a 60%) y energía. **Los salvados** de granos de cereales (arroz y trigo) agregan fibra a la dieta y contienen de 14 a 17% de proteína. El salvado de trigo es una fuente buena de fósforo y funciona como laxativa. Las cascarras de algunas granos de cereales (cebada, avena, trigo) contiene solo 3 a 4% de proteína y 85 a 90% de fibra altamente indigestible.

* **Subproductos de cervecería y destilería** con granos de cereales son buenas fuentes de carbohidratos y proteína lentamente digeridas (20 a 30%). **Rebrotos de malta** (los racimos de la cebada germinando) tienen un sabor amargo y usualmente se mezclan con otros alimentos.

* **Racimos y tuberos** (zanahorias, casaba, remolacha, papas y nabos) son usualmente palatables y buenas fuentes de carbohidratos fácilmente fermentables (energía) pero bajas en proteína (menor de 10%).

* **Subproductos de la industria azucarera** (melaza, remolacha azucarera) usualmente son altos en fibra fácilmente digerida (remolacha) o azúcares sencillos (melaza) que los hacen alimentos palatables).

* Ciertas plantas acumulan lípidos en sus semillas (semillas oleaginosas). Muchas de estas crecen en el trópico y subtropico (soy, maní, algodón) pero algunos son producidos en los países templados (linaza, canola, girasol). Las semillas oleaginosas enteras pueden servir como alimentos de alta energía pero usualmente contienen sustancias. Más frecuentemente las harinas de semillas oleaginosas, producidas como subproducto de la extracción del aceite y que contienen 30-50% de proteína son usados como alimentos protéicos para las vacas.

* **Semillas de leguminosas** (habas, garbanzos, vigna) contienen sustancias anti-nutricionales, pero después de procesamiento adecuado son una buena fuente de energía y proteína.

* **Proteínas de origen animal** (harina de carne o hueso, harina de plumas o pescado) usualmente son resistente a la degradación en el rumen y pueden servir como buenas fuentes de fósforo y calcio. Deben ser manejados con cuidado para envitar riesgos de transferencia de infecciones. El suero de leche resultando de procesamiento contiene alta cantidad de lactosa (azúcar) más proteína y minerales. Sin embargo estas nutrientes pueden ser muy diluidos si no se seca el suero.

4. MINERALES Y VITAMINAS

Los minerales y vitaminas son de gran importancia en la nutrición. Las deficiencias pueden resultar en perdidas económicas grandes. En las vacas lactantes, los macro minerales de principal importancia son cloro de sodio

(NaCl), calcio (Ca), fósforo (P), y a veces magnesio (Mg) y azufre (S). La fiebre de leche en la primeras días de lactancia se debe a un desequilibrio de metabolismo de calcio, y el fósforo es esencial para mantener buena fertilidad en el hato.

Casi todos los alimentos, con excepción de urea y grasa, contienen al mínimo cantidades limitadas de minerales. Debido a que las leguminosas contienen más calcio que gramíneas, las raciones basadas en leguminosas requieren menos suplementación con calcio. La melaza es rica en calcio y subproductos de origen animal son buenas fuentes de calcio y fósforo. El cloro de sodio es el solo mineral que se puede ofrecer por acceso libre (en bloques). La suplementación mineral de la dieta de la vaca lechera es usualmente entre 0 y 150 g/vaca/día. Una mezcla de minerales que contiene calcio, fósforo o ambos (por ejemplo dicalcio fosfato) puede ser requerido según los ingredientes de la ración. Los forrajes verdes usualmente contienen bajos niveles de fósforo relativo a las necesidades de la vaca. Sin embargo, ensilaje de maíz contiene poco calcio y fósforo y requiere suplementación con ambos minerales.

Los microminerales son requeridos en cantidades muy pequeñas y usualmente son incluidos como un premezclado en el concentrado.

Las vitaminas A, D y E son de consideración con la vitamina A más probablemente deficiente en un invierno largo o una sequía prolongada. Los microbios del rumen sintetizan vitaminas del complejo B, C y K y normalmente no hay que suplementar estas vitaminas.

Fuente.

http://www.infocarne.com/bovino/vacas_lecheras.asp