

ALIMENTACIÓN POSTPARTO DE LA VACA LECHERA

Ing. Agr. Alfredo Irigoyen¹ e Ing. Agr. Gustavo Rippoll². 2011. Plan Agropecuario, Uruguay.
1.-Técnico del Plan Agropecuario

2.-Asesor del Predio Piloto Lechero de Río Negro, Uruguay.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción bovina de leche en general](#)

INTRODUCCIÓN

Conocer y manejar adecuadamente la alimentación del rodeo va a lograr no sólo un impacto positivo en la producción de su tambo, sino también una mayor eficiencia en el uso de los recursos. El manejo integrado de todos estos aspectos constituye en la más importante herramienta que disponen los productores para lograr la expresión del verdadero potencial lechero de sus animales.

El objetivo perseguido en esta cartilla es brindar elementos que permitan comprender mejor el funcionamiento de las distintas variables que afectan el comportamiento productivo de las vacas lecheras.

Entre esos factores, uno de los más importantes es la nutrición en su período de lactancia, tema al que nos abocaremos en esta publicación.

Conocer y manejar adecuadamente la alimentación del rodeo va a lograr no sólo un impacto positivo en la producción de su tambo, sino también una mayor eficiencia en el uso de los recursos y consecuentemente una mejora en los ingresos de la explotación.

Con el fin de lograr un adecuado nivel productivo del ganado lechero y a pesar de que no se tratarán aquí, no se deben descuidar diversos aspectos como: sanidad del rodeo, eficiencia reproductiva y manejo preparto de la vaca seca, entre otros. Este último aspecto fue oportunamente desarrollado en la Cartilla N° 1.

El manejo integrado de todos estos aspectos (sanidad, reproducción y alimentación) se constituye en la más importante herramienta que disponen los productores para lograr la expresión del verdadero potencial lechero de sus animales.

CONCEPTOS SOBRE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Todo establecimiento lechero debe tener relativamente bien definido un SISTEMA DE PRODUCCIÓN a ser ejecutado. Para ese sistema de producción, el cual es particular para cada productor, deben estar lo más claro posible un conjunto de aspectos:

- ◆ La rotación de cultivos y pasturas: ésta define la oferta de forraje y su calidad en cada uno de los momentos del año, y fija un marco para la estrategia de conservación de los excedentes que ocurran.
- ◆ El manejo del rodeo lechero: tipo de ganado y su valor genético, reproducción y distribución de las pariciones, manejo de la recría, manejo de la sanidad del ganado, etc.
- ◆ El sistema de alimentación: está íntimamente ligado al sistema de rotación y a la estrategia de conservación de forrajes; su manejo permite dominar la demanda nutricional del rodeo en base al correcto aprovechamiento del pasto, de las reservas y al uso racional de los concentrados. Este sistema también define cuánto concentrado se necesita aportar en cada momento.
- ◆ El sistema de ordeño e infraestructura de apoyo: comprende todos los aspectos que permiten culminar eficientemente el proceso productivo.
- ◆ El sistema de recursos humanos: implica la necesidad de un nivel adecuado de conocimientos y habilidades tanto del productor como del personal que se desempeña en el predio, para cumplir con éxito todas las actividades que se deben llevar a cabo.

Todas las consideraciones que se expondrán seguidamente tienen una relación directa con los puntos antes mencionados, siendo entonces importante saber cómo estamos situados en ellos para entender hasta donde podremos llegar en el desarrollo de nuestro sistema productivo

REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LAS VACAS EN LACTANCIA

Las necesidades nutritivas de los animales en producción son complejas y variadas, tanto en el número de elementos que intervienen como en sus interrelaciones.

Desde el punto de vista nutricional se ha valorado el peso relativo que los distintos nutrientes tienen sobre el comportamiento productivo de los animales, clasificándose a los mismos como macro y micro nutrientes. Los macro nutrientes afectan fuertemente la producción y no pueden ser descuidados en ninguna dieta, citándose a

modo de ejemplo los siguientes: energía, proteína, calcio, fósforo y distintas fracciones de fibra (influyen en el funcionamiento del rumen).

Los micro nutrientes son en general minerales y vitaminas que aunque siempre es conveniente ajustarlos, su impacto en la producción es menor.

La cantidad total diaria de nutrientes que necesita un animal en particular debe ser ingerido con los alimentos, estando esta ingesta topeada en kilos de materia seca en función al tamaño del animal, a su etapa de lactancia y a su tiempo de gestación. También se menciona una asociación positiva entre la producción individual y la cantidad de alimento consumido.

Podemos comenzar el análisis considerando los dos componentes básicos de la dieta: energía y proteína. Estos elementos se encuentran presentes en los alimentos conjuntamente con otros macro y micro nutrientes también necesarios para los animales.

La energía puede definirse como “el combustible” que los animales utilizan para cumplir sus necesidades de mantenimiento y producción. Si bien no hay signos específicos provocados por deficiencia de energía, la misma se manifiesta en el ganado lechero por una reducción en la producción de leche, alteraciones en los componentes de la leche, pérdida de peso y disminución del comportamiento reproductivo; llegando a casos extremos en que ocurre la muerte del animal.

La proteína es un nutriente vital, compuesto por moléculas nitrogenadas; que los animales requieren para mantenimiento, reproducción, crecimiento y lactación. Participa en la síntesis de músculo, reposición de tejidos envejecidos del organismo, en la reproducción y en el proceso de formación de la leche.

La vaca lechera, como rumiante, tiene la capacidad de degradar las moléculas complejas de los distintos alimentos en elementos simples que luego utilizará para alimentarse, combinándolos “sabiamente” de acuerdo a sus necesidades. Este proceso de degradación lo realizan las bacterias y otros microorganismos que están presentes en el rumen.

Todos los alimentos tienen diferentes velocidades de degradación a nivel ruminal. Esta velocidad relativa normalmente va asociada a la calidad del alimento: a mayor calidad (forrajes tiernos) hay mayor velocidad de degradación por lo que se dice que el alimento tiene mayor “digestibilidad”.

Al consumir alimentos menos digestibles (más fibrosos), los animales se ven limitados en su capacidad productiva por dos motivos:

- ◆ al disminuir la digestibilidad también disminuye la velocidad de pasaje dentro del tracto digestivo, por consiguiente baja considerablemente la cantidad total de materia seca que la vaca puede consumir por día;
- ◆ la menor digestibilidad también va asociada a una menor concentración de energía y proteína por kilo de materia seca.

Es así que ambos factores determinan un ingreso menor de nutrientes al animal de lo que necesita. Existen alimentos en los que una parte de sus nutrientes no se degradan en el rumen (nutrientes pasantes) pero igual tienen alta calidad. En general estos alimentos se utilizan cuando los niveles productivos individuales de los animales superan los 25 litros por día, no siendo suficientes los alimentos que proveen las bacterias del rumen.

De estos dos componentes (proteína y energía), el que normalmente se vuelve limitante en condiciones de pastoreo, es la energía, ya que las necesidades de proteína en la medida que el animal tenga buen acceso a praderas con leguminosas o verdeos de invierno, son cubiertas. No obstante en sistemas lecheros que intentan alcanzar altas productividades individuales los niveles de proteína pueden volverse deficitarios, y limitar la expresión del potencial de producción.

ENERGÍA

Desarrollaremos los principales conceptos para ilustrar la forma en que participa la energía en los procesos productivos.

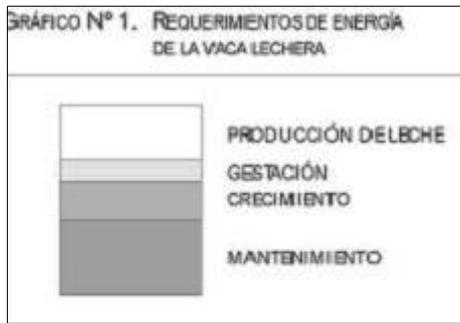
Los distintos elementos que integran los alimentos: azúcares, almidones, fibra, grasa, proteína, aportan energía en diversa proporción, por lo que una vez conocida la composición del alimento, es posible predecir su contenido energético.

Una vez que el animal ingiere el alimento se dan “fugas” de energía en el proceso de digestión y metabolismo, para transformar ese alimento en producto animal. Parte se pierde en las heces, parte en la orina, parte en gases de fermentación y parte como calor en todo el proceso.

Si al alimento consumido le descontamos estas pérdidas tenemos la “energía metabolizable” que es la que realmente puede ser utilizada por los animales.

Esta energía metabolizable se destina a mantenimiento, crecimiento, gestación y producción (de leche o de carne).

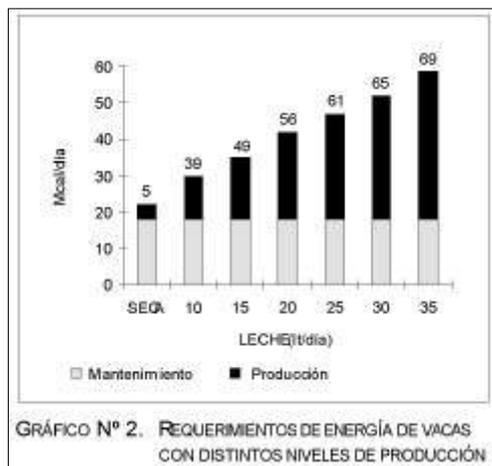
El Gráfico N° 1 muestra cuál es el destino y el valor relativo (en orden de prioridad) de la energía consumida.



La energía para “mantenimiento” es la que se gasta para cumplir las necesidades vitales del animal (respirar, bombear sangre, digerir alimento, moverse, pararse, mantener la temperatura corporal). Es prioritaria; si el alimento no cubre ese gasto, el animal hará uso de las reservas corporales (pérdida de peso) y de continuar el déficit agota las reservas y el animal muere.

De toda la energía consumida luego de cubrir el mantenimiento, la segunda prioridad es el crecimiento (en vaquillonas de primera parición); la tercera prioridad es la gestación y el último orden de prioridad y el más importante para nosotros es la producción de leche.

De acuerdo a este análisis se concluye que las vacas mal alimentadas son las vacas más caras, ya que el último destino del alimento es la producción y lo consumido en este caso es utilizado para mantener, crecer y gestar.



Esto lo podemos corroborar en el **Gráfico N° 2** donde el gasto energético para mantenimiento puede considerarse “fijo” tanto para la vaca seca como para las que producen 10, 15, 30 o 35 litros de leche por día, variando solamente con el peso vivo de los animales.

En este gráfico puede observarse el porcentaje de la energía total consumida que se destina a la producción (números encima de las barras) para vacas de igual peso y de diferente nivel productivo.

Podemos observar cómo se diluye el gasto de mantenimiento cuando aumenta la producción. Una vaca que produce 25 litros de leche destina el 61% de la energía consumida a producción y el 39% a mantenimiento.; mientras que una vaca que produce solamente 10 litros destinará el 39% a producción y el 61% a mantenimiento.

En el gráfico se observa que la vaca seca destina un 5% de la energía a producción, esta energía corresponde a la necesaria para llevar adelante la gestación del ternero.

Para una misma vaca el aumento del nivel de producción se traduce en un mayor consumo de energía total, pero también en una mayor eficiencia en el uso de esa energía consumida (aumenta el porcentaje de la energía consumida destinada a producción). Esto redundará en una disminución del costo total de la dieta.

En la medida que la vaca produce más leche nos enfrentamos a limitaciones en la capacidad de consumo de alimentos voluminosos (forraje). En tal sentido para lograr una mayor producción individual, se necesita una mayor concentración energética del alimento y por lo tanto una mayor digestibilidad de la dieta. Niveles de producción de 15 a 20 litros (en el pico de lactancia) se pueden obtener con pasturas de buena calidad si se permite un pastoreo sin restricciones. Pero un nivel de producción superior, no es posible lograrlo a pasto sólo, ya que la concentración energética de la dieta no es suficiente y se hace necesario suplementar con concentrados que tienen una alta cantidad de energía por kilo de materia seca.

PROTEÍNA

Ampliaremos los principales conceptos de la participación de la proteína en la dieta.

En general la fracción proteica de los alimentos puede dividirse en tres partes:

- a) nitrógeno no proteico
- b) proteína degradable en el rumen
- c) proteína pasante degradable en el intestino

La fracción a) corresponde a compuestos nitrogenados simples que aún no se han transformado en proteína, como ocurre en las pasturas tiernas en activo crecimiento y con adecuados niveles de nitrógeno en el suelo. También puede provenir de fuentes inorgánicas como la urea. La fracción b) es la más importante porcentualmente en los alimentos, ocupando conjuntamente con a) cerca del 70% de la proteína total. Esta fracción está compuesta por cadenas moleculares de complejidad media que pueden ser degradadas por las enzimas de las bacterias del rumen.

La fracción c) participa promedialmente en un 30% del alimento y escapa a la acción de los microorganismos siendo normalmente utilizada en el intestino. Como se mencionó anteriormente en animales de elevada producción, esta fracción cobra importancia dado que los altos requerimientos de proteína no pueden ser totalmente cubiertos con los aportes de la digestión de las bacterias muertas.

Es de destacar que todos los alimentos contienen diferentes tipos de proteínas y que existe una importante variación porcentual de las 3 fracciones en cada uno de ellos; por lo cual su conocimiento es importante a la hora de confeccionar la dieta de las vacas.

Las bacterias del rumen son capaces de formar proteína microbiana utilizando nitrógeno no proteico (fracción a), siempre y cuando la energía (azúcares solubles) disponible en ese momento no sea limitante. Esa proteína microbiana se suma a la formada en el proceso de degradación de la fracción b).

MINERALES Y VITAMINAS

Como mencionáramos anteriormente también es necesario efectuar las correcciones para el calcio y el fósforo ya que son los elementos constitutivos de los huesos e intervienen en los principales procesos bioquímicos del animal; transformándose su deficiencia en factores restrictivos de la producción.

Es importante dejar claro el concepto de que un animal en producción tiene por esta vía una importante fuga de nutrientes, cuyo equilibrio debe tratar de mantenerse con el consumo, porque de lo contrario pueden ocurrir dos posibilidades:

1. el animal provee de su cuerpo lo que le falta para mantener la producción: es el caso del uso de sus reservas grasas al comienzo de la lactancia para suplir la energía no consumida, ó la movilización del calcio y del fósforo de los huesos. (Es de destacar que el animal no posee recursos ilimitados y que en algún momento inexorablemente va a disminuir su producción).
2. si el animal no puede suministrar el elemento que falta, la producción se rige por la "ley del mínimo". Esto significa que por más energía que demos, si no hay suficiente proteína para más de 12 litros, ese animal va a estar dando 12 litros (vacas alimentadas sólo a silo de maíz). El caso inverso también funciona de la misma manera, por ejemplo sobra proteína y falta energía (vacas comiendo sólo avena).

En cualquiera de estos casos la dieta se transforma en cara ya que se está tirando por las heces el excedente que no se aprovecha.

APORTE DE LOS PRINCIPALES ALIMENTOS

Los alimentos más comúnmente usados tienen una composición nutricional variada.

Para un mismo alimento pueden darse variaciones importantes en su calidad debidas a: variedades, estado fisiológico del cultivo, momento del año, fertilizaciones, manejo del pastoreo, sistema de conservación de forraje, entre otras.

Cuando existan dudas acerca del valor nutritivo del alimento que no puedan solucionarse con el uso de las "tablas de composición nutritiva", es conveniente efectuar un análisis para ese alimento en particular. Esta herramienta se va tornando cada vez más imprescindible en la medida que vamos intensificando el sistema de producción y buscando obtener las mejores performances individuales.

En el **Cuadro N° 1** se muestra el valor nutricional en energía y proteína de los alimentos más usados.

| Cuadro N° 1. Composición de los principales alimentos | | | |
|---|----|--------------|------------------|
| Alimento | % | Materia Seca | Energía Proteína |
| Avena o trigo de past. | 18 | Media | Alta |
| Pradera o alfalfa | 20 | Media | Alta |
| Sorgo forrajero | 23 | Baja | Media |
| Maíz de pastoreo | 25 | Baja | Media |
| Fardo de pradera | 86 | Baja | Media |
| Fardo de alfalfa | 86 | Baja | Alta |
| Fardo de paja trigo | 88 | Muy Baja | Muy Baja |
| Silo de maíz | 36 | Media | Baja |
| Silo de pradera | 28 | Baja | Baja |
| Ración 13% | 87 | Alta | Media |
| Ración 19% | 87 | Alta | Alta |
| Afrechillo de trigo | 87 | Media | Media |
| Semilla de algodón | 89 | Muy alta | Muy alta |
| Grano de maíz | 87 | Muy alta | Baja |
| Expeller de girasol | 88 | Baja | Muy alta |
| Raicilla de cebada | 87 | Baja | Muy alta |
| Expeller de citrus | 89 | Alta | Baja |

Al tomar la decisión de incluir cada uno de estos elementos en el esquema de alimentación del rodeo debemos considerar varios puntos en forma integrada:

- ◆ El sistema de rotación que llevemos adelante nos determinará el volumen en kg. de materia seca que podremos disponer de los distintos forrajes.
- ◆ El costo del alimento, tanto del producido en el establecimiento como del comprado.
- ◆ La calidad del mismo (energía, proteína y otros nutrientes).
- ◆ Los requerimientos del rodeo en una determinada situación.

FORMACIÓN DE LA DIETA PARA EL RODEO LECHERO

a) Consideraciones generales

Entendemos por dieta de un rodeo a la combinación de alimentos utilizada para el consumo del ganado. Debería aportar las cantidades adecuadas de nutrientes que necesitan las vacas para un objetivo de producción establecido. La producción de leche se rige por la ley del mínimo, es decir, el primer nutriente que se hace limitante topea dicho rendimiento productivo, perdiéndose el excedente de los demás nutrientes. La consecuencia de estos desajustes provoca la disminución de la producción y el encarecimiento del costo de alimentación del tambo.

Para la formulación de las dietas de las vacas lecheras normalmente se usa una combinación de distintos alimentos (Cuadro N° 1), la que varía en complejidad de componentes generalmente en función del momento del año que se encuentre.

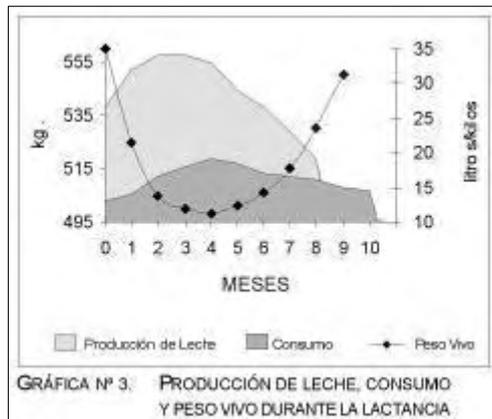
Como consideración general, la composición promedio de la dieta debe contener una concentración media tanto en energía como en proteína. Esta concentración media de ambos nutrientes es relativamente independiente del nivel de producción que le estamos pidiendo a nuestras vacas, siendo la principal variable el volumen total de alimento consumido medido en kilos de materia seca por animal por día. (Posiblemente lo que varíe es la calidad de la proteína a ser suministrada).

Debemos entonces combinar adecuadamente los alimentos, siempre sobre la base de los kilos en materia seca; para lograr una oferta media en energía y proteína. Lógicamente que las vacas de mayor producción tendrán un consumo mayor de esa mezcla.

La base de la dieta de las vacas lecheras en nuestro país es la pastura mejorada de gramíneas y leguminosas debido a su valor nutritivo y al bajo costo relativo del kilo de forraje producido; y esto enmarcado en un sistema de rotación que alterna praderas convencionales, cultivos anuales y reservas forrajeras (silo y/o heno).

La suplementación con concentrados constituye otro elemento importante de la dieta, y ello responde a los requerimientos en volumen y calidad que exige el rodeo lechero.

Para comprender cuándo nos conviene suplementar y qué tipo de respuesta podemos obtener debemos analizar la curva de lactancia de la vaca lechera (Gráfica N° 3).



La curva de la lactancia la podemos dividir en tercios para entender mejor las respuestas a la suplementación.

PRIMER TERCIO

En este período la vaca está aumentando la producción, hasta alcanzar el pico aproximadamente a los 60 días posparto. El consumo está deprimido porque como resultado de la gestación, el rumen está disminuido de tamaño por el crecimiento del feto. Los requerimientos de esta etapa son máximos y determina la movilización de reservas corporales para poder mantener la producción.

Aún brindando la mejor alimentación, en esta etapa es muy difícil evitar la pérdida de peso de los animales. Cualquier mejora en la nutrición en este momento se traduce en producción. Es importante destacar que en este período el impacto de la suplementación, ya que por cada litro diario de aumento de producción se estima un incremento de 200 litros de leche en el total de la lactancia. (Efecto residual de la suplementación).

SEGUNDO TERCIO

En esta etapa la respuesta a la suplementación es similar a la del período anterior, y no hay dificultades ya que la vaca recuperó su potencial de consumo. El nivel de producción comienza a disminuir.

ULTIMO TERCIO

La respuesta a la suplementación es baja, ya que los requerimientos de la vaca para la producción de leche son menores (por su etapa en la lactancia) y el animal deriva una parte de la energía consumida a reponer reservas corporales (aumento de peso vivo) y otra a atender el proceso de gestación. Debemos recordar que éste es un buen momento desde el punto de vista de la eficiencia de conversión del alimento para recuperar estado, mejor que durante el período seco.

La alimentación en este período contribuye a lograr un estado adecuado de la vaca en el momento del secado, lo que unido a un buen parto contribuirá a lograr la expresión del “pico” de producción, si cuenta con una adecuada nutrición en ese momento.

En los sistemas exclusivamente pastoriles, donde prácticamente no se usan concentrados, la producción potencial por lactancia difícilmente supera los 4.000 litros. (13 litros /v. ordeño, promedio anual). En el Uruguay la principal limitante para aumentar el rendimiento de leche es la producción de forraje de las praderas, las que en promedio no superan los 5.500 kg. de materia seca utilizable/ha. durante su vida útil.

Una de las estrategias más usadas para aumentar estos rendimientos, es a través de la inclusión de siembras de verdeos invernales solos o asociados a praderas en la rotación forrajera; así como también la inclusión de verdeos de verano y de cultivos para ensilaje como el maíz.

Para lograr una alimentación adecuada durante todo el año que permita la expresión del potencial productivo de los animales, es fundamental un manejo integrado de la pastura, las reservas y los concentrados tomando en cuenta diferentes aportes de energía y proteína que permitan balancear la dieta.

A los efectos de comprender mejor la forma en que se debe encarar la estrategia de alimentación hemos separado dos grandes períodos con características diferentes.

b) Alimentación otoño-invierno.

Las características de este período son la baja oferta en volumen de las praderas y el aporte de forraje de buena digestibilidad por parte de los verdeos invernales. Ambos son insuficientes para satisfacer los requerimientos de nutrientes de las vacas en producción.

El aporte del silo de maíz constituye la fuente de energía más importante, y pasa a ser la “dieta base” en este período.

El pastoreo restringido de praderas o de verdes permite balancear las necesidades de fibra y proteína, y el uso de los concentrados completa los requerimientos de los animales en función de los niveles de producción y de la etapa de la lactancia.

La alimentación con ensilaje debe iniciarse antes de que se termine la pastura de calidad, ya que de esta forma ésta actúa como un suplemento adecuado del ensilaje. Un manejo medido de la pastura, pastoreando en forma controlada 2 a 3 horas por día, permitirá racionalizar el uso de un recurso escaso en ese momento.

En estas condiciones el manejo diferencial por lotes teniendo en cuenta la fecha de parición y también los niveles productivos de los animales permitirá manejar los recursos alimenticios de una forma racional (distancias, calidad, disponibilidad, etc.), atender los distintos requerimientos de los animales, y explotar las respuestas en producción por el incremento del uso de concentrados. Asimismo el loteado permite hacer una suplementación diferencial (dentro y fuera del tambo), posibilita el mejor control sobre la reproducción y el estado de las vacas; y disminuye los tiempos de ordeño al tener rodeos más homogéneos.

Una forma práctica de lotear el rodeo de ordeño es la siguiente:

LOTE 1: Animales recién paridos hasta el 4º mes.

LOTE 2: Animales del 4º mes de paridos en adelante.

Resumiendo las características de este período citamos: Escasa oferta forrajera de verdes y praderas.

- ◆ Uso muy elevado de reservas forrajeras (silos y heno).
- ◆ Presencia cada vez más importante de vacas recién paridas.
- ◆ Uso medio de concentrados en el lote 2.
- ◆ Uso elevado de concentrados en el lote 1, buscando alcanzar buenas producciones iniciales y mantener activo el ciclo reproductivo para lograr alta porcentaje de preñez en el período más importante de servicios.

c) Alimentación primavera-verano.

La dieta base de primavera la constituyen las praderas convencionales y los verdes invernales y se complementan con concentrados para atender fundamentalmente las lactancias tempranas.

La dieta en verano está constituida básicamente por verdes de verano (sorgo forrajero, sudan grass, maíz de pastoreo, moha, etc.) y generalmente hay restricciones en el uso de praderas. En este período existen mayores déficits de proteína que de energía en la dieta de las vacas, por eso la suplementación con silo de pradera adquiere relevancia, (el aporte de los concentrados energéticos no debería descuidarse).

Las particularidades de la dieta en primavera son:

- ◆ Alta oferta en volumen de las praderas y los verdes de invierno.
- ◆ Cambia la calidad de los forrajes (los pastos se endurecen).
- ◆ Aumenta la fibra.
- ◆ Aumenta el % de materia seca.
- ◆ Disminuye el % de proteína.
- ◆ Aumenta el contenido de azúcares solubles.
- ◆ Disminuye la digestibilidad.
- ◆ En esquemas de parición 70% otoño/invierno y 30% primavera, tendremos la mayor parte del rodeo en lactancias medias y una menor proporción en lactancias tempranas.
- ◆ Es prácticamente nula la utilización de reservas forrajeras.
- ◆ Suplementación de los animales con alto potencial de producción (vacas recién paridas: serán las vacas que nos den la leche a fines de verano).
- ◆ Conservación de excedentes de pasturas (heno o silo de pradera).

La alimentación en verano también tiene sus características propias:

- ◆ Debemos cuidar las praderas especialmente las sembradas ese año.
- ◆ Los verdes de verano aportan volumen pero no calidad.
- ◆ Existe un elevado porcentaje del rodeo culminando su lactancia y un valor menor en lactancia media.
- ◆ Las altas temperaturas provocan disminuciones en la producción, por lo que es aconsejable reducir el uso de alimentos fibrosos, los que producen bastante calor en el proceso de fermentación ruminal.
- ◆ Se emplean los silos de pradera como un complemento adecuado de la dieta.
- ◆ El uso estratégico de concentrados busca: en el lote 1 mantener la producción de leche balanceando la dieta y en el lote 2 mantener o recuperar estado corporal a las vacas que se van a secar.
- ◆ Es en este período en que normalmente se realiza el ensilado del maíz. En ciertas ocasiones puede utilizarse el maíz de pastoreo (sembrado tarde) que cubre parte del déficit forrajero de fin de verano hasta el ingreso a las primeras avenas.

d) Costos de la alimentación.

El costo de la alimentación puede definirse como la suma de los precios de todos los alimentos que componen la dieta.

Podemos cuantificarlo de varias maneras, pero a modo de ejemplo vamos a tomar dos:

- ◆ como el monto en dólares por vaca y por día.
- ◆ como un porcentaje de la leche producida.

En el **Cuadro N° 2** se muestra la variación en la concentración de energía y proteína de la dieta para diferentes niveles de producción. También se observa el volumen de alimento a ser consumido para llenar esos requerimientos y el costo porcentual de la dieta.

A medida que la producción aumenta se reduce el costo del litro de leche dentro de los niveles considerados (dieta pastoril con suplementación de concentrados para balancearla).

| Cuadro N° 2. Necesidades de energía y proteína por kg/ms; consumo de materia seca y costo de la alimentación | | | |
|---|--------|--------|--------|
| Concepto / Producción | 12 lts | 18 lts | 24 lts |
| % Proteína cruda | 12.6 | 13.5 | 14.0 |
| Energía neta Mcal/kg. | 1.50 | 1.50 | 1.51 |
| Consumo (kg. de materia seca) | 13.7 | 16.0 | 18.8 |
| Costo de la alimentación (% de la leche) | 31.0 | 27.8 | 26.6 |

CONCLUSIONES

En nuestras condiciones un sistema de producción viable debe tener una base forrajera que represente aproximadamente el 75% de los alimentos consumidos por el rodeo (en base materia seca), siendo el 25% restante incorporado por la vía de concentrados.

Estos porcentajes pueden variar en función a los objetivos de producción del establecimiento, los que van a estar estrechamente ligados a la relación valor del litro de leche/valor del kg de concentrados.

El sistema de alimentación que llevemos adelante debe manejar los recursos del predio en cada uno de los momentos del año para agregarle a la dieta lo que le haga falta. Se debe priorizar el mantenimiento de la producción en el tiempo, la reproducción y la sanidad del ganado; sin dejar de considerar las mejores relaciones de precios en cada momento de los distintos alimentos utilizados.

Para maximizar la producción individual se debe alimentar el ganado al tope de su capacidad de consumo, con un alimento balanceado, de buena calidad y hacerlo en forma uniforme en el tiempo, ya que los rumiantes requieren de importantes períodos de adaptación a los cambios en la dieta.

Cada productor debe saber reconocer el sistema de producción dentro del cual puede situarse, ya que un incremento en la productividad de los animales va siempre acompañado de mayor exigencia en la cantidad y calidad de los alimentos consumidos y en un aumento de la complejidad del sistema productivo. Esto redundará en más tiempo dedicado a la actividad, en mayores inversiones para el manejo de la alimentación, en necesidades crecientes de capacitación y en el apoyo en técnicos especializados en nutrición animal.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos las sugerencias recibidas del Ing. Agr. Yamandú Acosta (INIA La Estanzuela), el Dr. José Stirling (asesor del PPL), del Dpto. Técnico de CLALDY y de la U.E.D.Y.

Volver a: [Producción bovina de leche en general](#)