El uso de un programa para el cálculo de requerimientos nutricionales, costo de dietas y presupuestación forrajera.

MVZ MC Javier Gutiérrez Molotla.
Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia, UNAM.

El uso de un programa para el cálculo de requerimientos nutricionales, costo de dietas y presupuestación forrajera.

MVZ MC Javier Gutiérrez Molotla.

*Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia, UNAM.

Introducción

El buen manejo de la alimentación determina en muchos casos la rentabilidad de las granjas caprinas, ya que dentro de los costos de producción el que se refiere a este rubro puede representar más del 60 % de los costos totales, además de que la nutrición impacta directamente sobre otros aspectos de la producción como son la reproducción y la salud de los animales.

Un correcto programa de alimentación en ganado caprino deberá tomar en cuenta un adecuado conocimiento de las necesidades nutritivas de los animales, una correcta estimación del valor nutritivo de los alimentos que se incorporan en las dietas y una formulación de las raciones que se destinan a cada grupo de animales.

Lo ideal antes de llevar a cabo la formulación de raciones, es poder organizar a los animales por lotes de acuerdo a cada una de las etapas productivas y así tener corrales para animales en crecimiento, animales gestantes, sementales y cabras en producción.

Consumo de materia seca

El consumo de materia seca depende de numerosos factores que es preciso identificar y cuantificar de manera correcta para conseguir un buen manejo de la alimentación.

En la formulación de dietas para caprino lechero un aspecto clave a considerar son las variaciones del consumo voluntario a lo largo del ciclo productivo, ya que el consumo de energía es el principal factor limitante del nivel de producción de leche.

El consumo de materia seca de las cabras durante el final de la gestación disminuye considerablemente (con relación a su peso), especialmente en las 2 últimas semanas de gestación, situándose en los valores mínimos de todo el ciclo productivo. Esta disminución en el consumo durante el preparto es consecuencia principalmente de una reducción en el volumen ruminal.

El consumo de materia seca aumenta justo después del parto, hasta alcanzar un máximo hacia las 6-10 semanas postparto.

En plena etapa de lactación las variaciones en el consumo se encuentran más relacionadas con la producción de leche que con su peso. En ocasiones el consumo de materia seca en cabras altas productoras llega a ser muy grande (cerca del 7 % de su peso vivo) y esto solo se puede conseguir con aumentar la frecuencia de las comidas y el ofrecer dietas integrales.

En las cabritas en desarrollo el consumo aumenta a medida que aumenta el peso vivo del animal.

Relación forraje concentrado F/C

La relación forraje concentrado F/C es otro de los factores a considerar al hacer los cálculos en los porcentajes de inclusión de la dieta. Esta relación puede ir desde el 70/30 en las cabras en desarrollo y en cabras con baja producción, hasta una relación de 40/60 en cabras altas productoras al inicio de la lactación en condiciones de estabulación total.

A medida que se incorporan concentrados en la dieta, disminuye el consumo de forraje y el contenido de materia grasa disminuye. Cuando se suministran altos niveles de forraje se estimula la producción de ácido acético, lo que implica una mayor cantidad de grasa en la leche. Por el contrario altos suministros de granos en la dieta implica formación de ácido propiónico que se destina a formación de grasa corporal.

En el caso de la proteína láctea la mayor producción se da con una relación forraje:cocentrado de 55:45, esto en bovinos.

Densidad energética de la dieta

Durante la fase de preparto e inicio de lactación, momentos críticos del ciclo de producción en los que las necesidades nutritivas son más elevadas, es necesario formular raciones con valores elevados en densidad energética y proteica.

En cuanto a la utilización de los hidratos de carbono no fibrosos de la dieta para la síntesis de la leche, Morand-Fehr y Sauvant (1988) recomiendan que la cantidad de almidón en la ración de cabras lecheras de alta producción sea inferior o igual al 25% de la MS.

En el inicio de la lactación y alta producción, las cabras lecheras muestran una gran sensibilidad a la cantidad y calidad de la proteína aportada en la dieta. Debido al menor consumo de materia seca de las cabras en esta fase, se recomienda formular dietas con una elevada concentración energética y proteica que permita mantener una adecuada producción de proteína láctea.

La correcta formulación como base de un buen programa de alimentación

La eficiencia en el uso de los ingredientes disponibles en la región hace que los costos de producción disminuyan considerablemente y en el caso particular de los caprinos mientras más se utilice el pastoreo con los agostaderos naturales, más eficiente será la producción y la calidad de la leche y carne proveniente de estos animales también será mejor.

El objetivo de la alimentación de los animales es determinar la combinación óptima de los ingredientes disponibles para formar raciones que cumplan determinadas condiciones.

En el caso de los animales en producción es fundamental que la ración proporcione al animal todos los nutrientes que necesita para conseguir un máximo rendimiento productivo en cuanto a cantidad y calidad de los productos, su costo sea lo más bajo posible y prevenga la aparición de transtornos digestivos o metabólicos.

En el caso de la formulación de raciones hay tres aspectos a considerar:

El tipo de animal para el cual vamos a hacer la dieta, los alimentos que podemos utilizar y por último como se van a mezclar y proporcionar al animal.
Del animal nos interesa conocer su peso, su estado fisiológico, nivel de producción y sobre todo el grado de actividad si esta en pastoreo o estabulación.
En cuanto a los alimentos a utilizar debemos considerar su valor nutritivo, las restricciones y sus límites de inclusión, así como su costo.
Debemos partir de los alimentos que tenemos disponibles en la región. Una vez que identifiquemos los alimentos que podemos utilizar será necesario conocer los aportes nutricionales.
Un programa de alimentación deberá proporcionar los datos necesarios para la toma de decisiones con respecto a los alimentos a utilizar, en los animales que así lo requieran, en la cantidad adecuada y al menor costo posible.
Adicional a lo anterior, el poder hacer un presupuesto de lo que se va a requerir en un determinado lapso de tiempo nos sirve para prevenir los gastos y las capacidades de almacenaje y control que se requieran para la correcta planeación de las necesidades en los insumos dentro de la granja.

Descripción del programa

“Pro Amaltea” es un programa desarrollado por el Claustro caprino dela Facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México el cual es una herramienta para estudiantes, técnicos y especialistas en nutrición de caprinos que necesiten realizar dietas para animales en diferentes etapas productivas y con diferentes grados de actividad.
El programa consta de 5 hojas de cálculo en Excel, las cuales se encuentran vinculadas cada una con una hoja de ingredientes (hoja 5) que se deseen utilizar.
La hoja 1 realiza los cálculos para los animales en crecimiento, la hoja 2 para animales gestantes, la hoja 3 para animales en producción y la hoja 4 para los sementales.

Procedimiento para el uso del programa

Es importante que el usuario tenga conocimiento del uso de Excel para cálculos matemáticos, así como conocimiento de alimentación en rumiantes y los alimentos más comunes para la elaboración de dietas.

Aunque el programa tiene una lista de 20 ingredientes, estos son los que en el altiplano mexicano se utilizan con mayor regularidad, es conveniente que esta lista sea modificada por el usuario, de acuerdo a la disponibilidad, precio y oportunidad de compra.

Como primer paso en la hoja de ingredientes se tienen que introducir los alimentos con los aportes de materia seca, proteína cruda, energía metabolizable, calcio y fósforo, así como la unidad de medida (kg, litro, tonelada, etc) , el precio por kg y la unidad de compra (bulto, paca, botes, etc).

En la lista de ingredientes se deben considerar diferentes alimentos de acuerdo a su clasificación como forrajes, granos y cereales, alimentos proteicos, alimentos energéticos, premezclas de minerales, aditivos y otros alimentos diversos.

Una vez que la lista de ingredientes este completa, ahora si podemos pasar a hacer el cálculo de la dieta por etapa fisiológica.

Ya que ubicamos el grupo de animales para los cuales vamos a formular la dieta, pasamos a la hoja correspondiente (crecimiento, gestante, producción o semental).

Como recomendaciones generales para el uso de las hojas de cálculo es necesario recordar que no se pueden hacer modificaciones en las celdas que no se encuentren rellenas con algún color y que no se deben introducir las unidades de medida, ya que estas ya están consideradas en cada celda.

Paso 1. Introducir los datos de peso del animal, producción de leche en litros, grado de actividad y ganancia diaria de peso en gramos (de 50 hasta 300)

Automáticamente el programa habrá hecho los cálculos de requerimientos de materia seca, proteína, energía, calcio y fósforo, de acuerdo al NRC.

Paso 2. Elegir de la lista de ingredientes 3 o 4 forrajes (solo introducir el nombre del alimento de acuerdo a nuestra lista de ingredientes de la hoja 5). Automáticamente el programa tomará los datos de los aportes de cada ingrediente.

Paso 3. Elegir de la lista de ingredientes 2 o 3 granos (solo introducir el nombre del alimento de acuerdo a nuestra lista de ingredientes de la hoja 5). Automáticamente el programa tomará los datos de los aportes de cada ingrediente.

Paso 4. Elegir de la lista de ingredientes alguna premezcla mineral (solo introducir el nombre del alimento de acuerdo a nuestra lista de ingredientes de la hoja 5). Automáticamente el programa tomará los datos de los aportes de cada ingrediente.

Paso 5. Elegir otros alimentos diversos hasta completar los 10 espacios disponibles. Puede ser que alguno de los alimentos no sean considerados en el balanceo, pero todos los espacios tienen que ser cubiertos.

Paso 6. Poner la base de inclusión de cada ingrediente bajo las siguientes indicaciones:

60 a 70 % de forrajes

25 a 30 % de almidones

verificar restricciones de cada alimento a utilizar

Paso 7. Verificar que la suma de la base de inclusión sea 100 %

Paso 8. En base a los faltantes o sobrantes para proteína, energía, calcio y fósforo, modificar el % de inclusión.

Paso 9. Los márgenes de error pueden ir del 7 % para proteína y del 5 % para energía.

Paso 10. En el apartado de costos poner el número de animales para los que se elabora la dieta, en la celda que se indica.

Paso 11. Checar los costos y evaluar si es necesario hacer alguna modificación.

Por último, verificar las necesidades de cada ingrediente, incluyendo el agua, para hacer los ajustes necesarios.

Bibliografía consultada

Jimeno v., gª rebollar p. y t. castro. Nutrición y alimentación del caprino de leche en sistemas intensivos de explotación. Fundación española para el desarrollo de la nutrición animal. 2003, 155-178.

Morand-Fehr, p. y Sauvant, d. (1988) en : alimentation des bovins, ovins et caprins. j. jarrige (ed.). INRA, paris (france). pp. 282-304.

National research council (nrc) (1981) nutrient requirements of goats. Angora, dairy and meat goat in temperate and tropical countries. National academy press, Washington DC

National research council (nrc) (2007) nutrient requirements of small ruminants. National academy press, Washington DC

Gutiérrez, MJ.2015. Pro-Amaltea en: http://amaltea.fmvz.unam.mx/INDEX.htm.