

Calf Notes.com

Nota de terneros #159 – Cuidando sus productos funcionales

Introducción

Los productos funcionales son la última innovación en tecnología en nutrición y salud animal y humana. Existen muchas clases de productos funcionales, los cuales algunas veces son designados como “alimentos funcionales”, “nutraceúticos”, u otros términos. Esencialmente, un producto funcional es aquel que *hace algo* más allá de los nutrientes inherentes al producto. Algunos ejemplos de productos funcionales incluyen a los probióticos y enzimas. Los probióticos (también llamados alimentación directa con microbianos) fueron evaluados en la [Nota de terneros#157](#). Los enzimas dietarias son ampliamente utilizadas en las dietas para la producción avícola y muchas otras aplicaciones, aunque no son ampliamente utilizadas en los dietas de los rumiantes.

Las proteínas funcionales son una clase de producto funcional que contienen una cantidad conocida de proteína (como ser una enzima o inmunoglobulina) que exagera el efecto sobre el animal, usualmente en el intestino. Las proteínas funcionales son comúnmente incluidas en los sustitutos lácteos y son componentes esenciales de los suplementos y sustitutos de calostro. Un artículo sobre el uso de proteínas funcionales está disponible [aquí](#). Existen también grasas y carbohidratos funcionales.

Cada uno de estos ingredientes hace algo en el animal. En el caso de productos microbianos, las bacterias o las levaduras deben estar vivas para ejercer su influencia. Otros ingredientes funcionales requieren una conformación molecular específica para ser funcionales. Entonces, si esperamos que estos productos hagan el trabajo para el cual fueron creados, tenemos que cuidarlos apropiadamente.

Cuidando los productos funcionales

Hay varias condiciones que destruyen la funcionalidad de la mayoría de los productos, incluyendo calor, oxígeno, luz y humedad. Veamos cómo cada uno de estos factores influye en la funcionalidad de los ingredientes.

Calor: el calor es el “asesino universal” de los ingredientes funcionales. Exponer a los productos que contienen ingredientes funcionales a temperaturas elevadas generalmente reducirá o eliminará la efectividad de este ingrediente. En algunos casos, calentar un producto funcional puede realmente reducir el valor de otros nutrientes

Para comprender los efectos del calor sobre los productos funcionales, consideremos el ejemplo de un sustituto para terneros que contenga IgG. La IgG se añade al sustituto para proveer de soporte adicional a la inmunidad del ternero durante las primeras importantes tres semanas de edad.

Las moléculas de IgG (como todas las proteínas funcionales) tienen una estructura tridimensional especial. Esta estructura le da a cada proteína su apariencia única y su actividad biológica. La molécula de IgG tiene aspecto de letra “Y” y cada parte tiene una función única e importante. La estructura se mantiene unida por ligaduras especiales llamadas puentes disulfuro. Los puentes disulfuro son menos fuertes que los puentes que sostienen aminoácidos individuales en la estructura básica de la proteína.

Cuando la proteína es calentada, la “actividad” interna de la proteína aumenta. Esto significa que varias ligaduras, enlaces y puentes que sostienen la estructura tridimensional, se pueden aflojar y si la actividad aumenta a cierto nivel crítico, la estructura puede desarmarse. Usualmente, este cambio en la estructura es permanente y la proteína ya no trabaja como se supone que debe trabajar. En el caso de la molécula de IgG, el calentamiento a temperatura $>60^{\circ}\text{C}$ (145°F) producirá que cambie la conformación y se pierda la funcionalidad.

Los ingredientes funcionales debe ser generalmente almacenados a temperatura ambiente (ej: $20\text{-}25^{\circ}\text{C}$ o $68\text{-}75^{\circ}\text{F}$). Lea las instrucciones en las etiquetas con cuidado- deben tener instrucciones específicas sobre como almacenar el producto. En términos generales, cuanto más calurosas sean las condiciones de almacenamiento, mayor la probabilidad de que se pierda la funcionalidad. El almacenamiento en un lugar fresco es generalmente bueno para los ingredientes funcionales y la estabilidad de la mayoría de los productos funcionales puede ser extendida si los productos se almacenan en un lugar fresco.

Oxígeno. Si el calor es el “asesino universal” de los ingredientes funcionales, entonces el oxígeno es su cómplice. El oxígeno es un agente oxidante (para más información sobre el proceso químico de oxidación, vea el [Wiki sobre Redox](#)). El oxígeno cede electrones a muchas moléculas, incluyendo proteínas y grasas. Estos electrones rápidamente causan la ruptura de la molécula y la pérdida de funcionalidad.

La eliminación del oxígeno del lugar de almacenamiento es esencial para la mayoría de los ingredientes funcionales. Esta es la razón por la cual la mayoría de los productos en la granja que contienen ingredientes funcionales (ej: suplemento de calostro) están envasados en una bolsa cerrada térmicamente. Es importante que estos productos permanezcan alejados del oxígeno tanto como sea posible. Una vez que el paquete ha sido abierto, la cantidad de oxidación aumentará de manera exponencial. Controlar la oxidación requiere reducir la cantidad de donadores de electrones (ej: oxígeno), manteniendo el producto seco y fresco. Los productos almacenados en una bolsa plástica debe ser re- sellados firmemente para reducir la infiltración de oxígeno.

Un método para controlar la oxidación en los alimentos (tengan o no un ingrediente funcional) es añadir antioxidantes. Estas moléculas protegen otros ingredientes de la oxidación. Un número de antioxidantes son utilizados en los alimentos de los animales para minimizar el efecto del oxígeno y

otros agentes oxidantes sobre el producto. Un extenso [artículo Wiki](#) sobre antioxidantes se encuentra aquí.

Luz. La presencia de luz UV puede catalizar la oxidación en varios alimentos e ingredientes para animales. Cuando estos ingredientes son expuestos, la oxidación del proceso es acelerado y hay pérdida de calidad del producto. La mayoría de los ingredientes funcionales y los productos son almacenados en bolsas plásticas y de papel selladas para evitar tanto que el oxígeno y la luz entren al producto.

Humedad. El efecto de la humedad sobre la estabilidad de los ingredientes funcionales está relacionada con la estabilidad microbiana más que el efecto de oxidación. Cuando los productos están secos, la cantidad de agua es muy baja en el producto y los microbios (levaduras, bacterias) no pueden crecer. Esto estabiliza el producto de manera efectiva. Sin embargo, cuando un contenedor cerrado es abierto y entra aire, la humedad del producto, se equilibrará con la humedad en el aire. Si la cantidad de humedad en el aire es lo suficientemente alta, permitirá que los microbios crezcan en el producto y por lo tanto el producto se deteriora.

La exposición repetida a cambios en la humedad puede causar condensación, lo que provee bastante humedad para permitir el crecimiento bacteriano. La condensación es una causa común de deterioro a nivel campo. Los productores deben sellar cuidadosamente el producto aún no utilizado para que el aire (y la humedad) no puedan tener acceso al producto. Esto alargará la vida útil del producto.

Resumen

La recomendación general para cualquier y todos los ingredientes funcionales es la de mantenerlos a (1) temperatura ambiente fresca, (2) seco y en un (3) envase sellado y (4) alejado de la luz solar directa. El manejo de estos productos de esta manera, mejorará la vida útil y permitirá al productor visualizar las respuestas de los animales a los cuales se les suministra estos productos.

Escrito por Dr. Jim Quigley (07 August 2011)
© 2011 by Dr. Jim Quigley
Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)