

Contenido

Introducción	1
Microminerales en forma Orgánica Vs Inorgánica	2
Ventajas del Uso Bio-4-ways (B4W):	3
Aspectos relevantes de Zinc, Manganeso, Cobre y Cobalto en Ganado Lechero	3
Dosificaciones y Recomendaciones:	3
Literatura Citada	4

Bio-4-Ways B4W

Ventajas del Uso de **Bio-4-Ways** en Ganado Lechero

B4W, contiene:

Levinact Zinc
Levinact Manganeso
Levinact Cobre
Levinact Cobalto

B4W es un producto a base de minerales en levadura que ofrece:

- ✓ Alta Biodisponibilidad
- ✓ Mayor Reserva funcional a Nivel de Tejido
- ✓ Estabilidad del Elemento Mineral en el Tracto Digestivo

Introducción

La nutrición mineral en ganado lechero ha tomado relevancia, sobre todo cuando se ha evaluado, qué niveles deficientes de elementos minerales en especial de elementos trazas originan desbalances nutricionales, reflejándose en desórdenes fisiológicos, bajos parámetros productivos y reproductivos, que limitan la expresión del potencial productivo y la salud de éstas se ve comprometida.

Una adecuada suplementación mineral sugiere que se contemple el aporte de cada mineral, contenido tanto en dieta integral como en agua de bebida y que el ajuste sea vía oral (Minson, 1990).

De igual forma es importante definir un programa de suplementación permanente de acorde a las necesidades de cada etapa fisiológica, de tal manera que se reduzca la posibilidad de tener síntomas de deficiencias de algún elemento traza en especial.

Es importante considerar que en algunos minerales, los signos de deficiencias se presentan tiempo después de que la vaca dejo de

consumir la cantidad adecuada y que por consiguiente el tiempo que requiere la vaca para contrarrestar las repercusiones fisiológicas puede ser tardado (Schroeder, 2004).

Este tipo de problemática suele ser más común en los elementos trazas, dado que en muchos de los casos los aportes diarios reales que se le suministra a la vaca pueden ser deficientes (Greesley, 2004).

El aporte adecuado de microminerales en cada etapa fisiológica de la vaca lechera, es crucial para la síntesis de enzimas, vitaminas y sangre, forma parte de estructuras hormonales, y son indispensables para obtener una reproducción normal, optima producción láctea y mantener la integridad del sistema inmune (Amaral-Phillips, 2004, Hutjens, 1999).

Investigaciones recientes han sido enfocadas a analizar las funciones específicas en microelementos en forma orgánica como el Zinc, Manganeso, Cobre y Cobalto, en los que se ha obtenido resultados favorables en las variables cuantificadas (Nocek *et al.*, 2006; Uchida, *et al.*, 2001).

Microminerales en forma Orgánica Vs Inorgánica

La práctica más común en la que se proporciona elementos minerales en la ración de vacas lecheras es vía inorgánica.

Este tipo de fuente mineral presenta desventajas como lo es la baja biodisponibilidad, la cual el mejor de los casos en microminerales llega a hacer del 50%. El tipo de absorción (difusión simple) puede ser una respuesta del porque la baja absorción de fuentes inorgánicas (Tomilson y Terry, 2004).

Adicionalmente son poco estables en el tracto digestivo, cuando se disocian en retículo-rumen, omaso ó abomaso y pueden reaccionar con componentes de la ración, formando compuestos indigestibles, impidiendo así la absorción del mineral a nivel intestinal (Gressley, 2004 y Uchida *et al.*, 2001).

Para cubrir sus requerimientos se requieren grandes cantidades, teniendo altos porcentajes de residuos en heces y orina, lo cual incrementa la contaminación ambiental e incrementa el riesgo de toxicidad (Spears, 2008).

Por otro lado, los minerales en forma orgánica, mejora su nivel de biodisponibilidad y absorción a nivel intestinal, son más estables en el tracto digestivo del animal, no reaccionan con ningún tipo de componente de la ración que tenga efectos negativos, e incrementa en nivel de respuesta, respecto a sales inorgánicas (Juniper, 2008; Nocek *et al.*, 2006 y Greeley, 2004).

Dentro de los minerales denominados orgánicos se tienen dos tipos:

Minerales Quelatados:

Mineral quelatados, se refieren a una unión entre un metal ión (mineral inorgánico) que se encuentra ligado una proteína (aminoácido).

Es decir que es la unión de mineral con un compuesto orgánico (Nocek, *et al.*, 2006; Hutjens, 1999).

Minerales en levadura:

Los minerales se generan, derivado de una fermentación, en donde la levadura después de ser sometida a un medio alto de un mineral inorgánico en específico, absorbe al mineral dentro de la estructura de la célula, obteniéndose un mineral ligado a la levadura (William, 2005).

El contenido de células vivas de *Saccharomyces cerevisiae*, Según FDA (2003) debe ser nulo.

Sin embargo, existen algunos productos comerciales que si cuentan con células vivas, aún cuando éste es bajo es significativo, el cual puede llegar a hacer de 1.0×10^4 Unidades Formadoras de Colonias/g (UFC/g), (García, 2001).

Ventajas del Uso Bio-4-ways (B4W):

La naturaleza y origen de un mineral en levadura, permiten B4W tenga mayor biodisponibilidad de sus elementos a nivel intestinal, mejora su estabilidad en el tracto digestivo, reduce el riesgo de toxicidad. Adicionalmente un efecto probiótico, mejorando el metabolismo y productividad.

La fabricación de los componentes de B4W, se derivan de un proceso de fermentación, el mecanismo mediante el cual se fija el mineral (átomo metálico) a la levadura es el siguiente: en las condiciones de fermentación (temperatura 35-40°C), (pH ácido y agua) las proteínas de la levadura que son poliamidas naturales se descomponen o sufren un pro-

ceso de despolimerización lo que da lugar a la formación de los aminoácidos esenciales entre los que podemos encontrar en mayor proporción la lisina, isoleucina y treonina, y en menor concentración la metionina y la cisteína. En donde cada mineral que se genera es por medio de una fermentación individual con ello aseguramos la cantidad de mg/kg, y un producto libre de contaminación.

Aspectos relevantes de Zinc, Manganeso, Cobre y Cobalto en Ganado Lechero

Zinc: Es un activador de enzimas. Las enzimas que requieren Zinc son aquellas que están involucradas en el metabolismo de proteína, ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos.

Zinc también es crucial para la función normal del sistema inmune, estabilidad de membrana celular y expresión de genes. Los signos de deficiencia incluyen dermatitis, lesiones, retarda de cicatrización en heridas y reduce desarrollo reproductivo (Schoroeder, 2004 y Hutjens, 1999).

Manganeso: Es necesario para el crecimiento normal del tejido óseo, función reproductiva y sistema

nervioso. Participa como cofactor de enzimas relacionadas con el metabolismo de mucopolisacáridos y ácidos grasos. La deficiencia es poco común, pero cuando la hay los animales presentan bajas tasas de crecimiento, anormalidades esqueléticas, ataxia en recién nacidos y problemas reproductivos (McDowell *et al.*, 1984, NRC 1984).

Cobre: Es requerido para la formación de la sangre y algunas enzimas dependen del Cobre, las cuales son importantes para la estructura integral de colágeno y elastina, detoxificación de radicales libres, pigmentación, transportes de iones, y metabolismo de energía. Los síntomas de deficiencias incluyen una reducción en el crecimiento, y en producción de leche, diarreas severas, articulaciones duras, cambios en el color del pelaje y textura, pérdida de pelo, y afecta el comportamiento reproductivo. Sulfuro y Molibdeno, son potentes antagonistas y puede incrementar en grandes cantidades los requerimientos de Cobre (Spears, 2008; Hutjens, 1999 y Suttle, 1991).

Cobalto: Es esencial para rumiantes. Los microorganismos ruminales son hábiles en sintetizar vita-

mina B₁₂ del cobalto presente en la ración. La vitamina B₁₂ es necesaria para metabolizar propionato. Los síntomas de deficiencias de Cobalto y Vitamina B₁₂ son pérdida de apetito, anemia, pelaje áspero, cojeras y puede afectar la fermentación ruminal (Spears, 2008, Hutjens, 1999). Dietas altas en grano pueden reducir la proporción ruminal de propionato (Tiffany y Spears, 2005).

Dosificaciones y Recomendaciones:

La dosis recomendada para ganado lechero es de 5g/c/día.

Haga una dilución del B4W con algún ingrediente molido ó fino, previo a la inclusión del carro mezclador, para lograr dispersión correcta en la ración integral.

Conserve en un lugar seco a temperatura ambiente, después de usarlo manténgalo cerrado. Su caducidad es de 2 años posteriores a su fabricación.

Literatura Citada

- Amaral-Phillips, D. M. 2004. Mineral Feeding For Healthy Cows. Extension Dairy Nutritionist. University of Kentucky.
- Chang, X and Nowat, D.N. 1992. Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves. J. Anim. Sci. 70: 559.
- FDA. 2003. Food Additives permitted in feed and drinking water of animals Selenium Yeast. Federal Register 68(170):52339-52340 (September 3).
- Garcia, R. S. 2001. Las levaduras para la alimentación de los cerdos (*Saccharomyces cerevisiae*). Publicado en www.engormix.com
- Gressley T.F. 2004. Zinc, Copper, Manganese, and Selenium in Dairy Cattle Rations. University of Delaware Department of Animal and Foods Sciences.
- Hutjenes, M. F. 1999. Importance in Dairy Heifer, Dry Cow, and Lactating Cow Rations. Department of Animal Science. University Wisconsin.
- Tomlinson D J. and Terry W. 2004. Seleniometionina-Fuente natural de Selenio. II seminario sobre alimentación y manejo de ganado lechero. Queretaro, Qto. México.
- Juniper, D.T., R.H. Phipps, E. Ramos-Morales and G. Bertin. 2008. Effect of dietary supplementation with selenium enriched yeast or sodium selenite on tissue distribution and meat quality in beef cattle. Jas.2007-0595v1-20070595.
- McDowell, L.R., Corah, J. H., Ellis, G. L. y Loosli J.K. 1984. Minerales para rumiantes en pastoreo en regiones tropicales. Universidad de Florida y la Agencia de los E.U. para el desarrollo Internacional. USA. 443p.
- Minson, D. J. 1990. Forage in Ruminant Nutrient. Academic Press. Inc. San Diego, CA. USA, pp 438-456.
- Nocek J.E., Socha M.T. and Tomlinson D.J. 2006. The Effect of Trace Mineral Fortification Level and Source on Performance of Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 89:2679-2693.
- NRC. 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academic Press. Inc. Washington D.C. USA 90p.
- Schoroeder J.W. 2004. Use of Minerals in Dairy Cattle. North Dakota State University.
- Spears J. W. 2008. Trace Mineral Nutrition-What is important and Where do Organic do Trace Minerals Fit in. North Carolina State University. Department of Animal Science.
- Suttle, N.F. 1991. The Interaction between Copper, Molybdenum, and Sulfur in Ruminant Nutrition. Annual Review of Nutrition. 11:121.
- Traylor S. 2005. Selenium and Selenium Yeast Use in Feed. Division of Regulatory Services. University of Kentucky.
- Uchida K., Mandebvu P., Ballard C.S., Sniffen C.J. and Carter M. P. 2001. Effect of feeding a combination of zinc, manganese and copper amino acid complexes, and cobalt glucohtonate on performance of early lactation high producing dairy cows. Animal Feed Science and Technology. 93:193-203.
- Utterback P.L., Parsons C.M., Yoon I. and Butter J. 2005. Effect of Supplementing Selenium Yeast in Diets of Laying Hens on Egg Selenium Content. Poultry Science 84:1900-1905.
- Williams P.W. (2005). Selenium Sources for Dairy Cattle. Tri-State Dairy Nutrition Conference. Department of Animal Sciences. The Ohio Estate.