



Healthy egg

Complemento nutricional para aves de postura

(Minerales en levadura, levadura viva y oligosacáridos: mananos y B-glucanos)

Alternativas **100%** naturales

Antecedentes

Una área de investigación que actualmente está recibiendo especial atención es la nutrición mineral en aves de postura, particularmente de los elementos traza (Nollet et al., 2005). La adición de microminerales en dietas es requerida para proveer salud, crecimiento, así como, mantenimiento de funciones tanto fisiológicas como bioquímicas (Scott et al., 1982). En aves de postura el uso de fuentes minerales individuales en levadura ha arrojado resultados contundentes como son los casos del Selenio (Wang et al., 2009; Leeson et al., 2008; Paton et al., 2005), Manganeso (Ji et al., 2006, Ji et al., 2006b), Zinc (Park et al., 2004) y Cromo (Doerfler et al., 2000), resultados similares se han obtenido cuando se han hecho evaluaciones que incluyen una combinación de dos o más minerales en levadura (orgánicos), tales como Cobre, Manganeso, Hierro y Zinc (Nollet et al., 2005), Manganeso, Cobre y Zinc (Mabe et al., 2003). El uso de microminerales orgánicos está directamente relacionado con efectos

positivos sobre la calidad interna y externa del cascaron del huevo (Nys et al., 2001). Una deficiencia en cualquiera de estos puede afectar la calidad del cascaron, debido a que poseen propiedades catalíticas envueltas en el proceso de síntesis de membranas y del cascarón al interactuar directamente con los cristales de calcio para formarlos, además que intervienen en el mantenimiento de las diversas estructuras del huevo (Mabe et al., 2003). Investigaciones y pruebas de campo realizadas demuestran que los mayores problemas de la calidad de huevo (fragilidad y ruptura), generalmente se presentan después de la semana 45, es por ello que se desarrolló Healthy egg, producto elaborado a base de microminerales como Selenio, Cromo, Zinc, Manganeso y Cobre en levadura (que tienen alta biodisponibilidad) y Oligosacáridos Mánanos y B-glucanos, indicado para ser suministrado durante todo el ciclo de postura a razón de 600 g/Tonelada con la finalidad de maximizar los parámetros productivos, mejorar las características internas (Unidades Haugh) y externas del huevo (dureza del cascarón, menos

huevo sucio y roto), así como, la incubabilidad y la calidad nutricional del huevo.

Origen de los Componentes de Healthy egg

La línea de microminerales en levadura (Cobalto, Cobre, Cromo, Hierro, Iodo, Manganeso, Selenio y Zinc) es fabricada por Grupo Biotecap, S.A. de C.V., y está registrada con el nombre comercial de Línea Levinact®, estos productos son obtenidos por medio de un proceso biotecnológico en el cual las proteínas de la levadura (poliamidas naturales) son despolimerizadas para obtener los aminoácidos que forman parte de dicha poliamida. Una vez obtenidos los aminoácidos es posible lograr el objetivo de obtener un mineral ligado a un componente natural mediante enlaces covalentes, en el caso especial del selenio y el cromo, estos se ligan directamente a la metionina y a la cisteína para obtener metionina y cisteína de selenio o de cromo según sea el caso. Cobre,

hierro manganeso y zinc se ha comprobado que se ligan directamente a la lisina (uno de los aminoácidos presentes en mayor concentración en la proteína de la levadura). Los beneficios de ligar orgánicamente un micromineral se enlistan a continuación:

- a) Mayor biodisponibilidad (>95%) del micromineral comparado con otras fuentes minerales como quelatos o sales inorgánicas.
- b) Esta línea de productos es rica en Oligosacáridos Mánanos y β -glucanos, componentes que funcionan como prebióticos al formar una película en el tracto digestivo que no permite que se fijen ni las bacterias patógenas ni los parásitos, para que de esta manera se puedan aprovechar al máximo los nutrimentos contenidos en la dieta diaria.
- b) El contenido de células de levadura viva brinda una función probiótica al inhibir la reproducción de las bacterias patógenas.

Funciones y dosificaciones de los microminerales en levadura.

Selenio

Es un micromineral esencial para las aves, forma parte integral de 30 distintas selenoproteínas entre las que se encuentra principalmente la glutatión peroxidasa, cuya función principal es la protección de las distintas células del organismo de los peróxidos y especialmente de los daños que pueden causar los radicales libres (Arthur, 2000). Se ha demostrado que el uso de Selenio orgánico en aves presenta mayor biodisponibilidad que el uso de sales inorgánicas (Cantor et al., 1982). Algunos resultados obtenidos indican que con el uso de Selenio en forma de levadura (orgánico) se reduce considerablemente la excreción vía heces de este mineral, aumentando la deposición de Selenio en los tejidos corporales, así como, en el huevo (clara y yema) (Paton et al., 2002). Además favorece la reproducción, aumentando la cantidad de huevos fértiles (Kleckler et al., 1999). Al incrementar la concentración de Selenio en huevo para incubación, automáticamente se mejoran las condiciones para el desarrollo del embrión, ya que se potencializa la acción de la glutatión

peroxidasa, sobre todo alrededor de los días 15 y 16 de incubación, periodo de tiempo en el cual aumenta la acción de los radicales libres contra el embrión debido al estrés oxidativo. El Selenio aumenta el nacimiento (Paton, 2002 y Surai, 2000), adicionalmente los pollitos nacidos de huevos con mayor concentración de Selenio empluman más rápido y se desarrollan mejor (Edens et al., 2001). Por otra parte, el consumo de huevo para plato con mayor concentración de Selenio, se relaciona directamente con una menor incidencia de cánceres en humanos (Allan et al., 1999). Los niveles recomendados de inclusión de selenio en dietas para aves van de 0.2 a 0.4mg/kg (NRC, 1994). En conclusión, el uso de Selenio orgánico favorece parámetros productivos, mejorando la calidad externa e interna del huevo, además de mejorar su valor nutricional, sin tener ningún efecto adverso en salud o toxicidad (Cantor et al., 2000).

Manganeso

Mineral fundamental para la formación normal de los huesos, diversas funciones enzimáticas y metabolismo de los aminoácidos en aves (Scott et al., 1976). Las principales reservas de Manganeso se encuentran en los huesos (25%, 3-4 ug/g), hígado (2 ug/g), riñón, páncreas, glándulas pituitaria y pineal, plumas, músculos,

y piel. Entre sus principales funciones está la de activar enzimas formadoras de proteoglicanos, componentes presentes en la matriz de la cáscara del huevo que están directamente relacionados con, las propiedades mecánicas del mismo (Nys et al., 2001). Investigadores como Leach y Gross (1983), concluyeron que gallinas alimentadas con una dieta deficiente en Manganeso producían huevos con cascarón más delgado, con áreas traslucidas y con anomalías en la ultraestructura del cascarón del huevo, además de ser un micromineral crucial para prevenir problemas de perosis. Los niveles de inclusión recomendados por NRC (1994), en dietas para aves de postura van de 30 a 40 mg/kg, no obstante pueden suplementarse niveles mayores a 100 mg/kg con la finalidad de aumentar la resistencia del cascarón, en especial después del pico de postura, sobre todo cuando se hace con fuentes orgánicas (Ji et al., 2006b) que mejoran su absorción comparado con las fuentes inorgánicas (Ji et al., 2006a).

Zinc

Mineral requerido para la activación de alrededor de 300 enzimas. También participa en diversas funciones enzimáticas y metabólicas (Prasad y Kucuk, 2002). Una de sus principales funciones es la de participar en el sistema de defensa

antioxidante. Su deficiencia se ve reflejada en los siguientes síntomas: daños a las membranas celulares (causados invariablemente por los radicales libres) (Salgueiro et al., 2000); bajo consumo de alimento y en consecuencia baja productividad, así como un incremento en la mortalidad (Huang et al., 2007). Adicionalmente el Zinc ejerce un rol protector del tejido pancreático al cual ayuda en la secreción de enzimas digestivas. El nivel de Zinc recomendado por NRC (1994), para gallinas de postura es de 40 mg/kg. En investigaciones recientes se evaluaron aumentos graduales en las dosis de Zinc desde 0, 30 y 60 mg/kg en gallinas en condiciones de estrés por calor, observándose un incremento lineal sobre la digestibilidad de materia seca, materia orgánica, así como de proteína cruda y extracto etéreo conforme fue aumentando la concentración de Zinc (Sahin y Kucuk, 2003). El Zinc es un componente de la anidrasa carbónica, enzima indispensable para suplir iones carbonato durante la formación del cascarón. La inhibición de ésta enzima resulta en una disminución en la secreción de iones carbonato y consecuentemente reduce de manera importante el peso de la cáscara del huevo (Nys et al., 2001). La suplementación con fuentes orgánicas de Zinc, mejora el peso de la cáscara del huevo y disminuye defectos externos de la cáscara, aún cuando las gallinas se mantengan

en condiciones de estrés por calor (Balnave y Zhang, 1993). Por otro lado la suplementación de 30 mg/kg de Zinc orgánico incrementa el peso de la cáscara del huevo y las Unidades Haugh (Kucuk et al., 2008) principalmente cuando se usan fuentes orgánicas de Zinc (Park et al., 2004).

Cromo

El Cromo es un micromineral esencial para el metabolismo normal de carbohidratos y lípidos que actúa como potencializador de la insulina a través del Factor de Tolerancia a la Glucosa (GTF). Su deficiencia puede afectar el metabolismo de carbohidratos y proteínas, reducir la sensibilidad de insulina en los tejidos periféricos, tasas de crecimiento dispares y predisponen al animal a distintos factores de estrés, por un incremento en los niveles de cortisol en plasma (Linderman, 1999). Los niveles de adición de Cromo en dietas para aves van de 0.1 a 0.2 mg/kg (Debski et al., 2004). La suplementación de Cromo reduce la concentración de colesterol en plasma (Press et al, 1998) y en huevo (Stanley et al., 1996) y favorece la generación de albumina de mayor calidad (Unidades Haugh). La suplementación con 0.15 mg/kg de Cromo unido a levadura en aves de postura, mejora la calidad de albumina

y la yema del huevo (Esceli et al., 2010). Por otro lado la suplementación de Cromo en pollos de engorda incrementa la tasa de ganancia, conversión alimenticia y la deposición del mineral en el tejido (Debski et al., 2004). Diversos estudios en aves de postura y pollo de engorda señalan que existe una mayor biodisponibilidad del mineral en tejido y en huevo cuando se utilizan fuentes orgánicas de cromo especialmente de Cromo en levadura (Esceli et al., 2010, Piva et al., 2003, Doerfler et al., 2000).

Cobre

Mineral que actúa como cofactor en la síntesis de diversas enzimas involucradas en la formación de las membranas del cascarón (Chowdury, 1990). Por consecuencia una deficiencia de Cobre en gallinas de postura, genera formación anormal del cascarón (Baumgartner et al., 1978). Un déficit de Cobre en gallinas, se caracteriza por una distribución anormal de las fibras de las membranas del cascarón, provocado por una alteración en la liberación de lisina en los enlaces cruzados, originando deformación en la forma normal del cascarón y alterando las propiedades mecánicas. Los niveles adecuados tanto de cobre como de manganeso guardan una estrecha relación ya que si sus niveles no

son los adecuados pueden originar fragilidad en los cristales de calcio y por consiguiente tener problemas con la resistencia del cascarón (Mabe et al., 2003).

Mánanos y B-glucanos

Los oligosacáridos Mánanos y B-glucanos (MOS) son carbohidratos de cadena corta no digestibles derivados de la pared celular de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, usados en nutrición animal como prebióticos, con los siguientes beneficios en el animal que los consume: i) promueven el crecimiento de organismos benéficos en el intestino, ii) mediante un proceso de competición exclusiva se fijan a las terminaciones de lecitina de bacterias gram negativos evitando la adherencia de los patógenos a la pared celular de los eritrocitos y la subsecuente infección entérica, iii) patógenos con manosa específica tipo 1 se adhieren a los MOS en lugar de atacar células epiteliales del intestino removiendo los patógenos del tracto gastrointestinal sin colonizarlo (Patterson and Burkholder, 2003; Griggs and Jacob, 2005).

Los estudios acerca del uso de Mánanos y B-glucanos en aves de postura han demostrado que estos carbohidratos no digestibles, aparte de unirse a los patógenos en el tracto

gastrointestinal previniendo la colonización de los mismos, tienen la capacidad de unirse a varias micotoxinas. Stanley et al. (2004) indican que suplementando 0.9 kg con restos de paredes celulares de levadura (Mánanos y β -glucanos) por tonelada de alimento, la producción de huevo se mejora, viéndose el mismo efecto cuando el alimento se encuentra contaminado con Aflatoxinas B1 (AFB1), mejorando además la incubabilidad del huevos, mientras que la mortalidad embrionaria se reduce significativamente. En un trabajo similar, Zaghini et al. (2005) concluyeron que MOS (0.11% en la dieta) mejora el grosor del cascarón, favorece la deposición de proteínas en el albumen sin afectar la pigmentación de la yema, además de tener la habilidad de adsorber y degradar AFB1, reduciendo su absorción gastrointestinal y su nivel en los diferentes tejidos, especialmente en hígado.

Análisis de Garantía; Cada 600g Healthy egg contienen

Células de levadura viva (UFC/g)		6.0 x 10 ⁸ mínimo	
Humedad (% en peso)		7.0 máximo	
Selenio en levadura	200 mg mínimo	Cobre en levadura	3000 mg mínimo
Manganeso en levadura	14000 mg mínimo	Cromo en levadura	200 mg mínimo
Zinc en levadura	14000 mg mínimo	Mananos y B-glucanos	15% en peso mínimo

Referencias

- Allan, C. B., g. M. Lacourciere, and T. C. Stadtman. 1999. Responsiveness of selenoproteins to dietary selenium. *Annu. Rev. Nutr.* 19:1-16.
- Arthur, J. R. 2000. The glutathione peroxidases. *Cell. Mol. Life Sci.* 57:1825-1835.
- Balnave, D., and D. Zhang. 1993. Response of laying hens saline drinking water to dietary supplementation with various Zn compounds. *Poult. Sci.* 72: 603-609.
- Baumgartner, S., D. J. Brown, E. Salevsky, Jr., and R. M. Leac. 1978. Copper deficiency in the laying hen. *J. Nutr.* 108:804-811.
- Cantor, A. H., M. L. Straw, M. J. Ford, A. J. Pescatore, and M. K. Dunlap. 2000. Effect of feeding organic selenium in diets of laying hens on egg selenium content. Page 473 in *Egg Nutrition and Biotechnology*. J. S. Sim, s. Nakai, and W. Guenter ed. CABI Publishing, New York, NY.
- Cantor, A. H., P. D. Moorhead, and M. A. Musser. 1982. Comparative effects of sodium selenite and selenomethionine upon nutritional muscular dystrophy, selenium-dependent glutathione peroxidase, and tissue selenium concentrations of turkey poults. *Poult. Sci.* 61:478-484.
- Crowdhury, S. D. 1990. Shell membrane system in relation to lathrogen toxicity and copper deficiency. *World's Poutl, Sci. J.* 46:153-159.
- De bski, B., W. Zalewski., M. A. Gralak, and T. Kosha. 2004. Chromium-yeast supplementation of chicken broilers in an industrial farming system. *J. Tr. El. Med. Biol.* 18-1. 47-51
- Doerfler, R. E., F. W. Edens, j. P.Mcmurtry, M. A. Qureshi, C. R. Parkhurst, and G. B. Havenstein. 2000. Influence of biochrome on the response of metabolic hormones in PEMS-Infect poults. *Poultry Science* 79:661-668.
- Edens, F. W., C. R. Parkhurst, G. B. Havenstein, and A. E. Sefton. 2001. Hosing and selenium influences on feathering on broilers. *J. Appl. Poult. Res.* 10: 128-134.
- Eseceli, H., Degirmencioglu, N. and Bilgic M. 2010. The Effect of inclusion of Chromium Yeast (Co-Factor II, Alltech Inc.) and Folic Acid to the Rations of Laying Hens on Performance, Egg Quality, Egg Yolk Cholesterol, Folic Acid and Chromium Levels. *J. An. Vet. Adv.* 9 (2) 384-391.
- Griggs, J. P., and J. P. Jacob. 2005. Alternatives to antibiotics for organic poultry production. *The Journal of Applied Poultry Research* 14:750-756.
- Huang, Y. L., L. Lu, G. Luo, and B. Liu. 2007. An optimal dietary zinc level of broiler chicks fed a corn-soybean meal diet. *Poultry Science* 86: 2582-2589.
- Ji, F., G. Luo, L. Lu, B. Liu, and S. X. Yu. 2006a. Effects of manganese source and calcium on manganese uptake by in vitro everted gut sacs of broilers intestinal segments. *Poultry Science* 85: 1217-1225.
- Ji, F, X. G. Luo, L. Lu, B. Liu, and S. X. Yu. 2006b. Effect of manganese source on manganese absorption by the intestine of broilers. *Poultry Science* 85: 1947-1952.
- Klecker, D., L. Zeman, A. Bunesova, and V. Siske. 1999. Effect of organic selenium, zinc, and manganese on reproductive traits of laying hens and cocklers. Pages 183-185 in: *Eggs and Eggs Products Quality. Proceedings of 8th European Symposium on the Quality of Eggs and Eggs Products*. World's Poutl. Sci. Assoc., Bologna, Italy.
- Kucuk, O. 2008. Zinc in a combination with magnesium helps reducing negative effects of heat stress in quails. *Biol. Trace Elem. Res.* 123: 144-153.
- Leach, R. M., Jr. and J. R. Gross. 1983. The effect of manganese deficiency upon the ultrastructure of the eggshell. *Poult. Sci.* 62:499-504.
- Leesson, S., H. Hamkung, L. Caston, S. Durosoy and P. Shelegel. 2008. Comparison of selenium level and sources and dietary fat quality in diets for broiler breeders and layer hens. *Poultry Science* 87:2605-2612.
- Linderman, M. D., 1996. Organic chromium-The missing link in farm animal nutrition. Pages 299-314 in: *Biotechnology in Feed Industry. Proceedings of Alltech's Twelfth Annual Symposium*. T. P. Lyons and K. A. Jacques, ed. Nottingham University Press, Nottingham, UK.
- Mabe, I., C. Rapp, M. M. Bain, and Y. Nys. 2003. Supplementation of a corn-soybean meal diet with manganese, copper, and zinc from organic or inorganic sources improves eggshell quality in aged laying hens. *Poultry Science* 82: 1903-1913.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. Natl. Acad. Pres, Washington, DC.
- Nollet, L. W. Wakeman and C. Belyavin, 2005.

Replacement of inorganic Cu, Mn, Fe and Zn with Bioplex on growth performance and faecal mineral excretions broilers. Moorland Farm, Lincs, UK.

Nys, Y., J. Gautron, M. D. McKee, J. M. Garcia-Ruiz, and M. Hincke. 2001. Biochemical and functional characterization of eggshell matrix proteins. *World's Poult. Sci. J.* 57:401-403.

Park, S. Y., S. G. Birkhold, L. F. Kubena, D. J. Nisbet, and S. C. Ricke. 2004. Effects of high zinc diets using zinc propionate on Molt induction, organs, and postmolt egg production and quality in laying hens. *Poultry Science* 83: 24-33.

Paton, D.D., Cantor A. H., A.J. Pescatore, M. J. Ford, and C.A. Smith. 2002. the effect of dietary selenium source and level on the uptake of selenium by developing chick embryos. *Poultry Science* 81: 1548-1554.

Patterson, J. A., and K. M. Burkholder. 2003. Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poultry Science* 82:627-631.

Payne, R. L., T. K. Lavergne, and L. L. Southern. 2005. Effect of inorganic versus organic selenium on hen production and selenium concentration. *Poult. Sci.* 84: 232-237.

Piva, A. E., Meola, P. P. Gatta, G. Biagi, G. Castellani, A. L. Mordenti. 2003. The effect of dietary supplementation with trivalente chromium on production performance of laying hens and chromium content in the yolk. *Anim. Feed Sci. Technol.* 106: 149-163.

Prasad, A. S, and O . Kucuk. 2002. Zinc in cancer prevention, *Cancer Metastasis Rev.* 21:291-295.

Press, R. I., J. Geller and G. W. Evans, 1998. The effect of chromium picolinate on serum cholesterol and a polipoprotein fractions in humans subjects. *West. J. Med.* 152: 41-45.

Sahin, K. and O. kucuk. 2003. Zinc Supplementation alleviates heat stress in laying Japanese quail. *J. Nutr.* 33: 2808-2811.

Salgueiro, M. J., M. Zubillaga, A. Lysionek, M. I. Sarabia, R. Caro, T. De Paoli, A. Hager, R. Weill, and Boccio. 2000. Zinc as Essentials micronutrient: A Review. *Nutr. Res.* 20:737-755.

Scott, M. L., M. C. Nesheim, and R. J. Young. 1976. *Nutrition of the chicken*, M. L. Ithaca, N. Y.

Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. *Nutrition of the Chicken*. 3rd Edition. M. L. Scott & Associates, Ithaca, NY.

Stanley, V. G., M. Winsman, C. Dunkley, T. Ogunleye, M. Daley, W. F. Krueger, A. E. Sefton, and A. Hinton, Jr. 2004. The impact of yeast culture residue on the suppression of dietary Aflatoxin on the performance of broiler breeder hens. *The Journal of Applied Poultry Research* 13:533-539.

Stanley, V. G., C. Gray and H. Chukvu, 1996. Effects of mannanoligosaccharide (Bio-Mos) on liver and egg cholesterol and tissue protein concentration in chickens. *Poult Sci.* 75: 61-62.

Surai, P. F. 2000. Effect of selenium and vitamin E content of the maternal diet on the antioxidant system of the yolk and the developing chick. *Br. Poult. Sci.* 41: 235-243.

Wang, Z. G., X. J. Pan, Z. G. Peng, R. Q. Zhao, and G. H. Zhou. 2009. Methionine and selenium yeast supplementation of the maternal diets affects color, water-holding capacity, and oxidative stability of their male offspring meat at the early stage. *Poultry Science* 88:1006-1001.

Zaghini, A., G. Martelli, P. Roncada, M. Simioli and L. Rizzi. 2005. Mannanligosaccharides and Aflatoxin B1 in Feed for Laying Hens: Effects on Egg Quality, Aflatoxins B1 and M1 Residues in Eggs, and Aflatoxin B1 Levels in Liver. *Poultry Science* 84:825-832.



Grupo Biotecap SA de CV

AVENIDA LA PUERTA NÚMERO 249
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LA PUERTA
TEPATITLÁN DE MORELOS, JALISCO C.P. 47600

LADA SIN COSTO 01 800 831 12 20

01(378) 701-4620

informes@biotecap.com.mx
www.biotecap.com.mx