

Beneficios del aumento de la biodisponibilidad de los microminerales orgánicos

La fuente tradicional de microminerales en pienso, tales como zinc (Zn), manganeso (Mn), hierro (Fe) y cobre (Cu), ha sido de origen inorgánico.

Los niveles de inclusión en piensos a menudo suelen ser de dos e incluso tres veces las recomendaciones nutricionales debido a la incertidumbre de cumplir los requerimientos reales del animal y a la biodisponibilidad de la fuente. Una de las consecuencias son los altos niveles de microminerales de las heces, un aspecto de la producción industrial sobre el que hay un aumento de la vigilancia.

D. Parker
Consultor técnico

Los microminerales orgánicos con una mayor biodisponibilidad suponen una oportunidad para el nutrólogo de cubrir las necesidades del animal de manera más eficiente y también de reducir los niveles de estos en la dieta. Como con todas las nuevas tecnologías, estos productos han evolucionado como nuestra capacidad de entender su modo de acción y su potencial. En este sentido, las características clave de un micromineral orgánico son:

- Estructura química definida, lo que supone seguridad en el conocimiento de las características físicas y químicas del producto.
- Estabilidad a pH bajo (ácido) para asegurar que el micromineral sigue unido al ligando al atravesar el medio ácido de la parte proximal del digestivo y permite la liberación del micromineral en la

zona de absorción del intestino delgado.

- Demostración clara de una mayor biodisponibilidad y, en la práctica, de un beneficio para el animal.

Actualmente, el desarrollo de nuevas tecnologías en microminerales han dado lugar a productos en los que el ión del metal está unido a un ligando específico por enlaces covalentes coordinados. Las estructuras queladas resultantes con glicina (Glytrex) o con el hidroxí análogo de metionina (aHMTB) (Mintrex, **Figura 1**) han demostrado que reúnen las características mencionadas anteriormente de una fuente mineral efectiva.

Demostración de mayor biodisponibilidad. Una aproximación molecular

La valoración de las diferencias en biodisponibilidad entre las fuentes

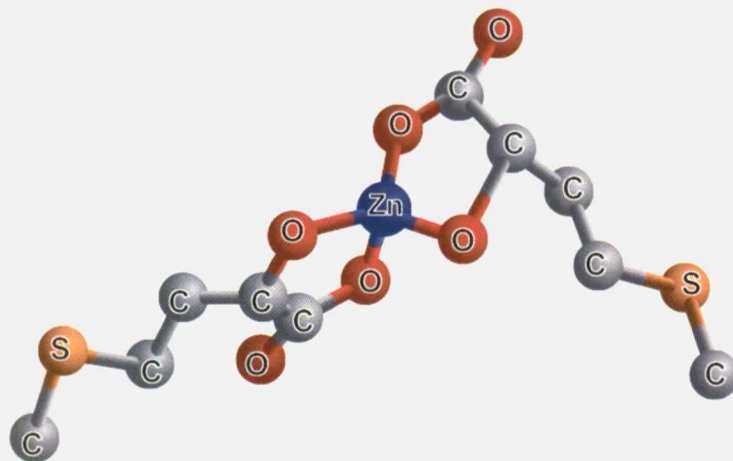
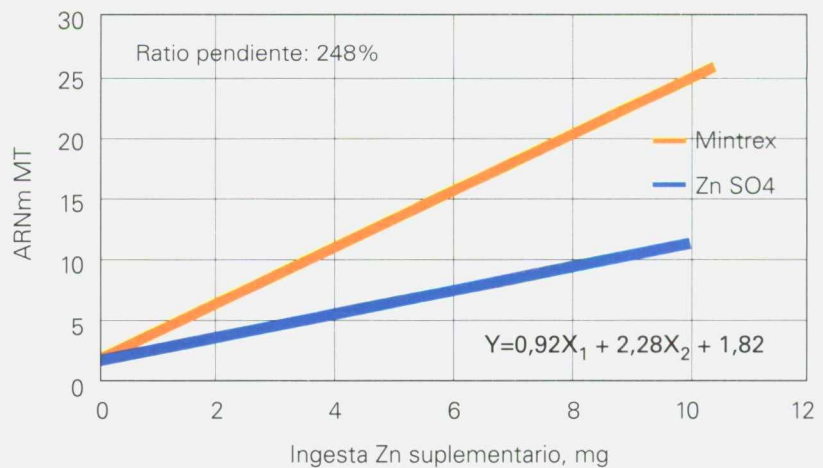


Figura 1.



de minerales en modelos animales ha resultado difícil debido a las dificultades para medir los pequeños cambios en la absorción por los tejidos. Sin embargo, utilizando métodos altamente sensibles, basados en la respuesta a nivel molecular, esto es ahora posible. Esta metodología ha sido desarrollada por Novus International, Inc. para la ganadería a fin de poder evaluar el efecto de las diferentes fuentes de zinc en la producción de una proteína clave del transporte del zinc, la metalotionina, en el tejido intestinal.

Este método es un indicador bien conocido de la absorción de zinc. Una comparación de la expresión del gen de la metalotionina en respuesta a las concentraciones equivalentes de zinc suministrado como sulfato de zinc o Mintrex Zinc en la dieta de pollos mostró que si se establece como 100% la absorción de sulfato de zinc, la absorción de zinc de Mintrex resultante es del 248% (Figura 2). Esto confirma que Mintrex Zn suministra más zinc a los tejidos del animal para las funciones metabólicas claves, tales como la síntesis de tejido conectivo y la función inmunitaria. >>



La respuesta de Mintrex Zn es significativamente diferente comparada con ZnSO4 P=0,009

Figura 2. El aumento de ARNm de la metalotionina demuestra una mejor biodisponibilidad de Mintrex Zn.

Al formular con Mintrex, el contenido de metionina del producto puede reducir las aportaciones necesarias de metionina libre en la matriz de formulación

Cuadro I. Efecto del uso de Mintrex en lesiones plantares a los 46 días (% de cada grado, 200 aves por nave).

Grado de lesión	Mintrex 32:8:32	Inorgánico 100:125:90	Valor P
Grado 1	3,5	1,0	0,018
Grado 2	36,5	23,5	0,001
Grado 3	34,0	35,0	0,013
Grado 4	25,5	30,0	0,227
Grado 5	0,5	0,5	1,000
Suma 1+2	40,0	24,5	0,0001
Suma 3+4+5	60,0	75,5	0,008



Grado 1 → 5



Cuadro II. Coste (euro/tonelada) de aportar zinc, cobre y manganeso como inorgánicos o como Mintrex.

	Euros/t pienso	Valor metionina (euros/t)	Coste neto (euros/t)
Inorgánicos			
Zn:Cu:Mn (80:15:100)	0,477	0	0,477
Mintrex Novus			
Zn:Cu:Mn* (32:8:32)	1,833	1,147	0,686

*Basado en EDP

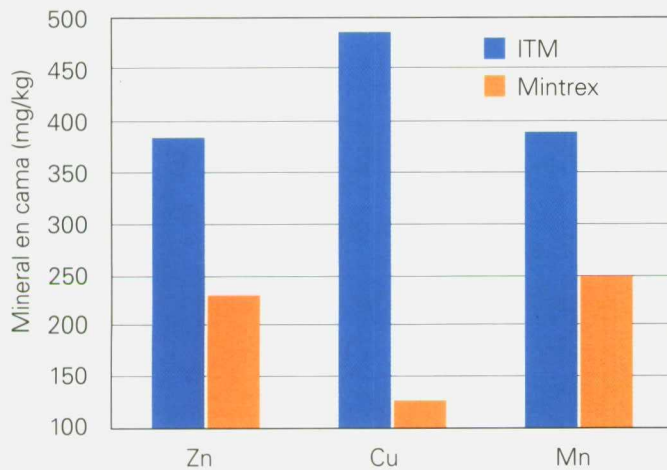


Figura 3. Impacto de la estrategia 32-8-32 en la concentración de minerales en la cama del pollo.

La mayor biodisponibilidad es la base para la estrategia “reducción y sustitución”

Novus International Inc. ha estado trabajando con productores de pollo en Brasil, Asia, y EE.UU. para determinar el impacto en la pro-

ducción y bienestar animal del pollo al usar niveles bajos de zinc, cobre y manganeso en las dietas. En la prueba más reciente de este tipo realizada en EE.UU., los microminerales de origen inorgánico (Zn, 100 mg/kg; Cu, 125 mg/kg; Mn, 90 mg/kg) se sustituyeron por Mintrex a niveles más bajos (Zn 32 mg/kg; Cu 8 mg/kg y Mn 32 mg/kg). Los parámetros productivos fueron los mismos para los dos grupos y hubo mejora numérica en la dureza del hueso en el grupo que consumió Mintrex. El resultado más importante fue una mejora significativa del estado de las lesiones plantares en aves con Mintrex (Cuadro I) demostrando que una mayor biodisponibilidad de los microminerales supone una mejora de la integridad de la piel y del tejido conectivo. El análisis de la cama también mostró una reducción significativa del contenido de microminerales (Figura 3). Estos resultados son especialmente importantes desde el punto de vista del bienestar animal y el medio ambiente que tanto preocupan a la producción de pollo en toda la Unión Europea.

Microminerales quelados Mintrex, el valor nutricional del ligando

Los microminerales quelados Mintrex aportan un beneficio adicional. El ligando es el hidroxí análogo de metionina (aHMTB) que es una fuente disponible de metionina para el animal. Diferentes pruebas han demostrado que al formular con Mintrex el contenido de aHMTB del producto puede incluirse en la matriz nutricional reduciendo la inclusión de otras fuentes con actividad metionina. El uso combinado del valor del ligando con la estrategia “reducción y sustitución” supone que el coste neto de Mintrex comparado con los niveles actuales de inclusión de microminerales inorgánicos en la UE es aproximadamente de 0,20 euros por tonelada de pienso (según precios Q4 2009) (Cuadro II). ●