



BOLETIM TÉCNICO – NUTRIÇÃO ANIMAL **QUELATOS NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL**

Os minerais tem sido tradicionalmente suplementados em dietas para animais com sais inorgânicos. Nos últimos anos tem havido grande interesse no uso de quelatos ou minerais orgânicos. Este interesse tem sido estimulado por resultados de pesquisa que demonstram uma melhora no crescimento, reprodução e sanidade de animais, alimentos com minerais quelatados.

Os quelatos são substâncias de forma anelada que envolvem metais, principalmente bivalentes, com constantes de dissociação variável. Um elemento mineral trans-quelatado, é aquele que passa por um tratamento industrial, que tem esse mineral e duas ou mais porções de uma molécula chamada agente quelante.

A associação de minerais com compostos orgânicos, presentes nos alimentos, afeta a disponibilidade destes minerais para o organismo animal. A disponibilidade dos minerais quelatados é superior a 90%.

Já, os suplementos minerais que não tem molécula transquelatada, são absorvidos em média de 10 a 18% pelos animais. Como ocorre uma melhoria na biodisponibilidade dos elementos minerais, através da proteção aos efeitos adversos presentes no trato gastrointestinal, os minerais quelatados proporcionam maior rapidez na absorção.

O modo de ação dos minerais quelatados é bem conhecido. Para que os quelatos exerçam sua função, eles precisam ser estáveis no microambiente ruminal e no abomaso e, chegarem intactos no intestino delgado. Há grandes evidências que minerais quelatados são mais absorvidos que minerais inorgânicos, sendo este fato observado pela maior concentração do mineral nos tecidos e no sangue.

Algumas definições usuais são:

Agentes Quelatantes: deve possuir pelo menos dois grupos, cada um capaz de doar uma par eletrônica e localizar uma estrutura anelar, que é formada com um átomo de metal.

Agentes Sequestrantes: agente que produz um complexo de metal solúvel. Inofótos (ion detentor): Compostos que interagem com pequenos cátions para transporte através de barreira lipídica das membranas celulares.

Proteínatos : produtos resultantes da quelatação de um sal solúvel com aminoácidos ou proteína parcialmente hidrolizada. A maioria pode ser declarada como ingrediente específico de um metal proteínato.

Os proteínatos são disponíveis com cobre, cobalto, ferro, manganês e zinco. A disponibilidade de cobre em ruminantes pode ser baixa devido a sua interação com molibdênio no rúmen. Os sinais de deficiência de cobre envolvem reabsorção fetal, diarreia, perda de cor dos pêlos, sendo que o fornecimento de cobre na forma de proteínatos pode reduzir esta sintomatologia.

Quando os níveis de molibdênio e de enxofre da dieta são elevados, o fornecimento de cobre na forma estável e que não interaja com estes elementos, é importante para que este elemento seja absorvido no intestino delgado.

O proteínato de cobre melhora também o estado imunitário do rebanho contra doenças infecciosas. O uso de proteínato de zinco em bovinos leiteiros tem sido bastante estudado. A produção de leite e o número de células somáticas não tem sido influenciados pela fonte de zinco, proteínatos ou óxidos, contudo tem ocorrido uma diminuição de infecções da glândula mamária em animais que recebem proteínato de zinco através da dieta. Em bovinos, de corte, a adição de proteínato de zinco aumenta o ganho de peso diário, a eficiência alimentar e concentração ruminal de zinco.

Quelato Aminoácido Metal: produto resultante de um íon metal de um sal solúvel com aminoácido. Quando usados como um ingrediente alimentar são chamados quelatos aminoácidos metal. São disponíveis na forma de zinco, cobre, ferro, manganês, cobalto cálcio e magnésio.

Estudos com vacas gestantes onde houve suplementação da dieta com aminoácido quelatado, ocorreu diminuição da mortalidade embrionária, das infecções pós-parto e aumento da atividade ovariana. Ocorre também sincronização do cio, aumento da fertilidade e da faixa de concepção.

O fornecimento de cromo quelatado para ruminantes melhora a imunidade dos animais, principalmente de animais em lactação.

Complexo Metal – Aminoácido: produto resultante conjuntamente de um sal solúvel com a metionina. A estabilidade constante dos metais quelatos podem não refletir efetivamente no metabolismo orgânico. Outrossim, enquanto o cobre sofre voluntariamente mudanças de reprodução e oxidação, o zinco não o faz.

Zinco Metionina: o zinco tem sido associado à sanidade, proteção imunitária, fertilidade, ganho de peso, eficiência alimentar e a vários outros processos

fisiológicos, sendo componente de cerca de 200 metaloenzimas. A porção de metionina do zinco metionina não é degradada pelos microorganismos orgânicos do rúmen. A concentração ruminal de zinco é maior em ovinos que recebem sulfato ou óxido de zinco. Além disso, eles representam uma menor excreção urinária de zinco. Trabalhos realizados com bezerros demonstram uma melhora no ganho de peso em 8,1% e 7,3% na eficiência alimentar nos que receberam zinco metionina na dieta.

Em bovinos de leite na suplementação com zinco metionina promove um aumento na produção leiteira e diminuição das células somáticas. Para bezerros o zinco metionina proporciona aumento de peso á desmama.

Normalmente tem se observado uma elevação na taxa reprodutiva em rebanhos bovinos e ovinos. O zinco metionina pode afetar a resposta imune, a resistência à doenças e prevenir problemas de casco em ruminantes. Os animais que sofrem estresse por transporte e recebem o zinco metionina tem a capacidade de ganhar peso com maior rapidez quando comparados aqueles que não o receberam. Há uma melhora do rendimento de carcaça em bovinos que recebem zinco metionina através da dieta.

Em aves, a adição de zinco metionina à dieta comparada com óxido de zinco melhora o ganho de peso e o nível de zinco da tibia. Em galinhas de postura ocorre uma redução nos problemas da casca dos ovos, aumento a resistências à quebra e aumento na atividade na anidrase carbônica. É importante salientar que a anidrase carbônica é a principal enzima responsável pela síntese do carbonato de cálcio da

casca dos ovos. Há aumento na concentração de zinco no pâncreas e na tibia. Para suínos, a suplementação com zinco metionina melhora o ganho de peso e a eficiência alimentar.

Manganês Metionina: a disponibilidade do manganês metionina nos ossos, rins, fígado e rúmen é 120% maior que o manganês do sulfato ou do óxido. A adição do manganês metionina melhora a eficiência e o ganho de peso em ruminantes.

Cobre Lisina: a adição de cobre lisina à dieta de ruminantes aumenta a retenção de cobre que é resultado do aumento da absorção e diminuição da sua excreção através da urina. Em suínos, a adição de cobre lisina melhora o desempenho de leitões desmamados e de animais na fase de terminação.

Complexo Polissacarídeo Metal: resultante de complexação de um sal solúvel com a solução polissacarídica. Ex.: Complexo cobre polissacarídeo e cobalto polissacarídeo.

Estudos com complexo polissacarídeo metal são pouco conhecidos. Porém, a utilização do complexo manganês polissacarídeo diminui o número de dias para a concepção e o número de serviços por concepção em bovinos de corte.

Para que se utilize minerais quelatados nas rações, é necessários conhecer sua ação sobre o desempenho produtivo e sanidade dos animais, definir os níveis de inclusão às dietas e determinar as respostas observadas para justificar o custo de sua utilização. Desta forma, conseguimos desfrutar melhor das vantagens que estes elementos proporcionam na nutrição animal.

MINERAIS ORGÂNICOS TÊM BIODISPONIBILIDADE, NÃO INTERAGEM COM OUTROS ELEMENTOS E SOFREM MENOS INFLUÊNCIA NO TRATO DIGESTIVO

“Minerais orgânicos são combinações de um ou mais minerais com substâncias orgânicas, como por exemplo, um ou mais aminoácidos, carboidratos ou até mesmo proteína. Quem explica é o professor Marcus Antônio Zanetti, da faculdade de Zootécnica e Engenharia de Alimentos da USP de Pirassununga (SP).

Produzidos pelas indústrias bioquímicas e farmacêuticas os minerais orgânicos (quelatados) passaram a ser aplicados no Brasil por volta dos anos 70. Apesar de serem poucas as empresas que os fabricam no País, os minerais orgânicos já entraram na lista de produtos exportados. Há indústrias de nutrição

animal que abastecem o mercado interno e ainda comercializam no mercado externo.

Zanetti afirma que um dos grandes benefícios dos minerais orgânicos está relacionados a sua maior biodisponibilidade. O fato de não interagir com os outros minerais e sofrer menor influência dentro do trato digestivo coloca os minerais orgânicos em vantagens frente às fontes de minerais convencionais. Pesquisa realizada pelo departamento de Ciência Animal da Universidade de Kentucky (EUA) confirma as vantagens dos oligoelementos na interferência e inter-relação com outros minerais, nutrientes e ingredientes alimentícios.

Ligados a uma molécula orgânica, normalmente aminoácidos ou peptídeos, esses minerais usam as vias de absorção dessas moléculas. Isto faz com que eles não tenham problemas de interações com outros minerais. “ Unir um desses minerais a uma molécula orgânica tem a finalidade de garantir a sua absorção à luz intestinal (seção interior do intestino), sem entrar no processo que todos os ingredientes inorgânicos (sulfatos, óxidos, carboidratos, etc) sofrem no seu metabolismo”, lembra a pesquisadora Sheila da Silva Moraes, da Embrapa Gado de Corte (Campo Grande - MS).

Segundo Sheila Moraes, alguns estudos demonstram que o uso de minerais complexados ou quelatados proporcionam o aumento do desempenho de bovinos de corte (qualidade de carcaça, redução de estresse e eficiência nas respostas imunológicas) quando comparado a animais suplementados com as formas inorgânicas.

Quando a formulação de uma mistura mineral, o elemento quelatado pode substituir integral ou parcialmente o elemento inorgânico. Sua participação na composição da mistura deve ser reconhecida no rótulo do produto.

Cromo:- Entre os diversos tipos de minerais quelatados que influenciam na qualidade da carne e contribuem para a manutenção da saúde do animal, o cromo tem recebido destaque especial no cenário internacional.

Nos últimos anos, estudos na área de nutrição animal mostraram a potencialidade de cromo nessa função. Segundo a pesquisadora da Embrapa, “o cromo é um

componente ativo do fator de tolerância a Glicose”. Trabalhos realizados no Canadá demonstraram a eficiência do cromo orgânico suplementado num período que antecede o abate. “O cromo tem se mostrado mais interessante em situações de estresse (doenças, gestação, transporte e dietas desbalanceadas), em que a suplementação da forma orgânica picolinato de cromo, é considerada mais eficiente”, revela Sheila.

Para a pesquisadora, as várias formas de estresse às quais o animal é submetido no período que antecede a ida ao abate contribuem para o decréscimo de glicogênio no músculo, limitando a quantidade de lactado formado no postmortem e interferindo na qualidade da carcaça e da carne.

Outras vantagens dos minerais quelatados:

- O quelato é pequeno o bastante, por isso é absorvido rapidamente sem entrar no mecanismo competitivo com outros íons à luz do intestino;
- são compostos minerais mais estáveis, menos vulneráveis às interações minerais adversas na área intestinal;
- podem garantir a suplementação de microelementos com dosagens inferiores às normalmente utilizados com os ingredientes inorgânicos, reduzindo os requisitos do nutriente para os animais
- reduzem os riscos de contaminação do meio ambiente