

Betere prestaties dan k

Diervoeding

[Detlef Kampf]*

Recent is een nieuwe vorm van hoogwaardige spoorelementen ontwikkeld, hydroxy-spoorelementen. Dit product presteert beter dan kopersulfaat op het gebied van biologische beschikbaarheid, darmfunctie en -gezondheid.

IntelliBond C presteert beter dan kopersulfaat op het gebied van biologische beschikbaarheid, blijkt uit een proef met big-

gen. Spoorelementen zijn noodzakelijk voor een optimale gezondheid en productie van landbouwhuisdieren. De spoorelementenvoorziening wordt bepaald door de gehalten in het voer, maar ook door de benutting en door interacties met andere voercomponenten.

De ontwikkeling van nieuwe vormen van spoorelementen maakt het mogelijk om een goede diergezondheid en opti-

male productieresultaten te waarborgen, ook bij lagere gehalten in het voer. Een hoge biologische beschikbaarheid leidt tot minder uitscheiding en een lagere milieubelasting.

Koper

Als spoorelement is koper essentieel in de regulering van enzymactiviteiten, het ijzermetabolisme, de neutralisatie

van vrije radicalen, de maturatie van rode bloedcellen en het bot- en kraakbeenmetabolisme. Daarnaast heeft koper antibacteriële eigenschappen en ondersteunt het de regulering van het immuunsysteem. Spoorelementen moeten via het voer worden toegediend om dieren gezond en productief te houden. De uitscheiding ervan zorgt echter ook voor belasting van het milieu. Dit is vooral relevant in het geval van zware metalen. In het verleden zijn de wettelijke toegelaten kopergehalten in diervoeders verlaagd. Hierdoor neemt de behoefte aan koperbronnen met een hoge biologische beschikbaarheid toe.



n kopersulfaat

Nieuwe categorie sporelementen goedgekeurd

Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van sporelementen wordt beïnvloed door de diersoort, de leeftijd van het dier, de opnamecapaciteit van de darmwand, diergezondheid en stress, het productiestadium, de dosering van het sporelement en de voersamenstelling (aanwezigheid van antagonist, interacties met andere voercomponenten). In het geval van koper zijn interacties bekend met calcium, zink en ijzer: bij een overmaat aan zink neemt het kopertransport over de enterocyten bijvoorbeeld af. Er is dan sprake van secundaire koperdeficiëntie. Ook mycotoxinen, vezels, tanninen en fytezuur hebben nadelige effecten op de koperbeschikbaarheid.

Organisch en anorganisch

Organisch gebonden sporelementen (chelaten) hebben als voordeel dat ze stabiel zijn in het voer en beter worden geabsorbeerd in de darm dan anorganische sporelementen. Oplosbaarheid is het belangrijkste criterium voor de beoordeling van de beschikbaarheid van anorganische sporelementen; kopersulfaat is beter oplosbaar dan koperoxide, maar die goede oplosbaarheid zorgt ervoor dat er veel koperionen circuleren in het maag-darmkanaal. Koperionen zijn zeer reactief en kunnen ongewenste reacties aangaan met bijvoorbeeld vitamines en vet. Koperionen vormen onoplosbare complexen met fytaat, waardoor de fosforbenutting daalt. Ook kunnen vrije radicalen en peroxides worden gevormd.

Hydroxy-sporelement

Kort geleden is een nieuwe categorie sporelementen goedgekeurd in de EU voor gebruik als diervoederadditief voor alle diersoorten met een betrouwbare stabiliteit. Di-koper-tri-hydroxidechloride ($\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$, IntelliBond C) valt onder deze groep van hydroxy-sporelementen. Het is een anorganische koperbron, maar met een chemische structuur die

vergelijkbaar is met organisch gebonden sporelementen. De covalente bindingen en de unieke kristallijne matrixstructuur zorgen voor een betrouwbare stabiliteit. Verschillende studies hebben de hoge kwaliteit van deze productgroep aangetoond.

IntelliBond C

Het product is hooggeconcentreerd (minimaal 54 procent Cu), niet hygroscopisch en stofvrij. IntelliBond C heeft geen pro-oxidatieve activiteit en heeft dan ook geen negatief effect op gevoelige voerbestanddelen als vitamines. Vanuit nutritioneel oogpunt is van belang dat IntelliBond C (in tegenstelling tot anorganisch kopersulfaat) niet oplosbaar is bij neutrale pH; het product passeert de pens en is stabiel in de darm, zodat minder reactieve koperionen in het eerste deel van de dunne darm voorkomen. Er treden dan ook minder interacties op met andere voerbestanddelen, zodat de beschikbaarheid van nutriënten (bijvoorbeeld van fytaat-P) en de biologische beschikbaarheid van het koper zelf hoger zijn. Ook in het zure maagmilieu van een magigen lost IntelliBond C slechts gedeeltelijk op. Koper uit IntelliBond C komt geleidelijk vrij in de dunne darm, waardoor het efficiënt wordt geabsorbeerd en de darmgezondheid bevordert. IntelliBond C heeft geen nadelige effecten op de hydrolyse van fosfor, zo blijkt uit onderzoek.

Prestaties

Onderzoek met eenmagigen en herkauwers toont aan dat IntelliBond C beter presteert dan kopersulfaat op het gebied van biologische beschikbaarheid, darmfunctie en darmgezondheid. Verschillende doseringen IntelliBond C zijn vergeleken met kopersulfaat (200 ppm Cu) in een proef met biggen in de eerste zes weken na spenen. Verhoging van de dosering IntelliBond C van 15 naar 200 ppm leidde tot een lineaire



IntelliBond C is een anorganische koperbron, maar met een chemische structuur die vergelijkbaar is met organisch gebonden sporelementen.

toename van de groei en voeropname, zowel in de eerste week, de eerste drie weken als over de totale proefperiode. De voederconversie over de zes proefweken verbeterde lineair met de verhoging van de dosering. Uit de dosis-respons-curve kwam naar voren dat het maximale effect van IntelliBond C al wordt bereikt bij een dosering van 130 tot 140 ppm, terwijl voor een maximaal effect 200 tot 250 ppm CuSO_4 nodig was.

Ook bij herkauwers laat IntelliBond C een betere biologische beschikbaarheid zien dan kopersulfaat, in rantsoenen met koperantagonisten zoals molybdeen en zwavel. ■

* Detlef Kampf is werkzaam bij Orffa Additives. Het artikel is vertaald en bewerkt door Carolien Makkink.