

KOPER- EN IJZERBEPALING (Bijlage 2)

Koper (Cu) is een essentiële component van verschillende enzymen die een rol spelen in de ontwikkeling en het onderhoud van het immuunsysteem. Onrechtstreeks wordt de infectiegevoeligheid van een dier (bijvoorbeeld ten opzichte van schurft) dus bepaald door het Cu-gehalte in het bloed. Het exacte mechanisme van hoe Cu het immuunsysteem beïnvloedt is nog niet gekend, maar uit de literatuur zijn reeds een aantal indicaties voor handen. Cu vormt bijvoorbeeld een onderdeel van twee belangrijke enzymen met een rol in het immuunsysteem, namelijk ceruloplasmine (een acute fase proteïne) en superoxidedismutase (SOD, een onderdeel van het anti-oxidant metabolisme). Bij een tekort aan Cu wordt er niet alleen een lager gehalte aan deze enzymen opgemerkt, maar ook een gedaalde antistofproductie, een verminderd aantal neutrofielen en een daling in de fagocytotische capaciteit van neutrofielen en macrofagen, via een gedaalde superoxide anion productie. Ook de differentiatie en proliferatie van leucocyten zoals T- en B-cellen komt in het gedrang door onder andere een daling in de IL-2 productie (die voor de T-cel activatie zorgt). Cu-tekort geeft bij mononucleaire cellen tevens een verminderde productie van verschillende cytokines zoals interferon en tumor necrosis factor. Ook uit de praktijk komen verschillende zaken naar voor die de betrokkenheid van Cu bij de opbouw en het onderhoud van de algemene afweer insinueren. Uit het onderzoek van Hugues Guyot (2009) komt bijvoorbeeld duidelijk naar voor dat bedrijven die mineralen (waaronder Cu) supplementeren minder last hebben van allerlei ziektes/pathologieën, in vergelijking met bedrijven die niet supplementeren. Specifieke voorbeelden bij een Cu-tekort zijn een hogere graad van mok (pastern dermatitis bij trekpaarden) en een hogere somatic cell count in de melk op urban dairy farms in Jimma. Ook in verband met schurft wordt een correlatie met Cu gesuggereerd aangezien praktijkgegevens aangeven dat het gemiddeld Cu-gehalte tussen en binnen Vlaamse rundveebedrijven onderling sterk varieert en dat deze variatie gecorreleerd is aan de uitgebreidheid van de schurftletsels, de huidkwaliteit en de efficaciteit van een behandeling. Wanneer een supplement gegeven werd op bedrijven met een tekort aan Cu werd een minder zware symptomatologie vastgesteld, evenals betere behandelingsresultaten.

Cu speelt tevens een rol in het Fe-metabolisme aangezien ceruloplasmine nodig is om ijzer (Fe) vanuit de lever te mobiliseren en in te bouwen in hemoglobine. Een Cu-tekort leidt dus indirect tot een ondermaatse Fe-status (anemie ea), zelfs bij voldoende Fe-aanvoer. Fe-sequestratie (veranderen van het evenwicht tussen Fe in de bloedbaan en Fe in organen zoals lever, milt en nieren) is bij veel diersoorten een respons op pathogenen (zoals schurftmijten), in een poging om de groei van die pathogenen af te remmen door beperking van beschikbaar Fe. Bij veel pathologieën wordt excessieve Fe-stapeling gezien in de lever. Men vermoedt dat dit eerder een probleem is van geblokkeerde Fe-export uit de hepatocyten in plaats van een verhoogde opname van Fe in de hepatocyten. Cu-tekort heeft via een daling van het ceruloplasmine een invloed op deze geblokkeerde export. Fe speelt, naast een aantal andere mineralen, ook een antagonistische rol bij de absorptie van Cu uit de pens. In het voeder is de verhouding van dit mineraal ten opzichte van Cu dus zeker een belangrijke parameter om de Cu-status in het dier in te schatten.

Aangezien er een duidelijke wisselwerking optreedt tussen Cu en Fe zullen in deze studie deze twee mineralen in het bloed van een aantal dieren bepaald worden.