

Toediening van koper aan vrouwelijk jongvee

R. Kommerij (onderzoeker sectie diergezondheid PR)

Groeiend en zich ontwikkelend jongvee heeft koper nodig. Vele klinische afwijkingen worden toegeschreven aan kopergebrek, maar zijn niet erg duidelijk. Bij een tekort echter zal de ontwikkeling van het jonge dier achterblijven. Het PR heeft samen met de Gezondheidsdiensten voor Dieren in Noord-Nederland te Drachten en West- en Midden-Nederland te Gouda onderzoek uitgevoerd om de noodzaak en de methode van zowel het bestrijden als het voorkomen van kopergebrek bij jongvee na te gaan.

Een kopertekort wordt vastgesteld door het kopergehalte in bloedserum te bepalen. Dit gegeven is niet altijd betrouwbaar. Het kopergehalte van de lever is een beter gegeven, maar moeilijker te bepalen. Hiervoor is een (kleine) operatie nodig. De methode om kopergebrek op te heffen bestaat uit het inspuiten van een koperpreparaat. Sinds enkele jaren is het ook mogelijk een eventueel kopertekort op te heffen door capsules met zogenoemde kopernaalden in te geven. Deze capsules kan preventief worden toegediend.

Onderzoek

In totaal 56 dieren (FH/HF) van de regionale onderzoekcentra *Bosma Zathe* en *Zegveld* waren in het weideseizoen van 1986 in een onderzoek opgenomen. De geboortedata van de dieren op *Bosma Zathe* varieerden van 8 november 1984 tot 5 april 1985, en op *Zegveld* van 8 juni 1984 tot 16 juli 1985. De dieren waren ingedeeld in 3 groepen, waarbij als criteria golden: leeftijd en gewicht. Op *ROC Bosma Zathe* werden 3 groepen van 10 dieren geformeerd en op *ROC Zegveld* twee groepen van 9 en één groep van 8 dieren.

Op beide bedrijven kreeg groep 1 één capsule *Copporal*[®] (per capsule 24 gram koperoxide = 20,4 gram koper) aan het begin van het weideseizoen ingegeven. Groep 2 kreeg twee keer een koperinjectie *Copavet*[®] à 4 ml (iedere ml bevat 20 mg koper als een methionine-kopercomplex). De eerste koperinjectie werd 2 maanden na het begin van het weideseizoen toegediend en de tweede 2 maanden later. Groep 3 was de onbehandelde groep.

Het door de dieren opgenomen gras is onderzocht op koper-, molybdeen-, zwavel- en eiwitgehalte. Het onderzoek op kopergehalte was om te weten hoeveel de dieren van dit element opnamen. De andere bepalingen werden uitgevoerd

omdat molybdeen waarschijnlijk een koperverdringende eigenschap heeft, terwijl zwavel en eiwit koperbindende eigenschappen hebben. De grasmonsters werden genomen op de dag dat de proefdieren in het perceel werden ingeschaard.

Resultaten

De levermonsters werden bij de Gezondheidsdiensten in Drachten en Gouda op identieke wijze onderzocht op kopergehalte. Op *ROC Bosma Zathe* werden de monsters genomen op 6 mei, 20 oktober en 11 november 1986. Op *ROC Zegveld* op 27 mei en 21 november. Op 20 oktober werden 8 dieren van *ROC Bosma Zathe* bemonsterd omdat die dieren hoogdrachtig waren en voor het einde van het weideseizoen zouden afkalven. Op *Zegveld* kalfden 7 dieren af, waarvan geen monsters zijn genomen.

Het bloed is onderzocht bij het begin van de weidperiode, dan 2 maanden later waarbij groep 2 een koperinjectie kreeg. Het resultaat van de injectie werd 2 maanden daarna gecontroleerd waarna de tweede injectie volgde.

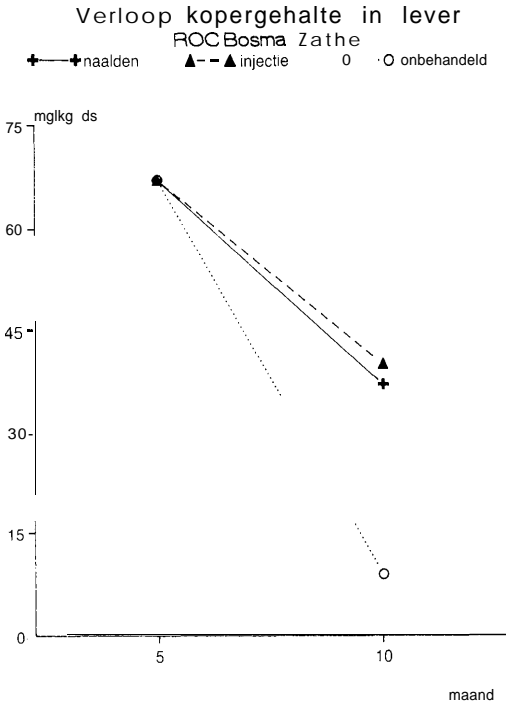
Kopergehalte lever

In figuur 1 staan de kopergehalten uit het leveronderzoek weergegeven. Het kopergehalte van de onbehandelde groep is duidelijk gedaald gedurende het weideseizoen. Het kopergehalte van de behandelde groepen blijft ongeveer gelijk en er is geen sprake van een verschil tussen de groepen. De dieren die tijdens de proef afkalfden en toen krachtvoer kregen, vertoonden een zeer sterke stijging. Het gehalte lag dan tussen 100 en 400 mg/kg droge stof.

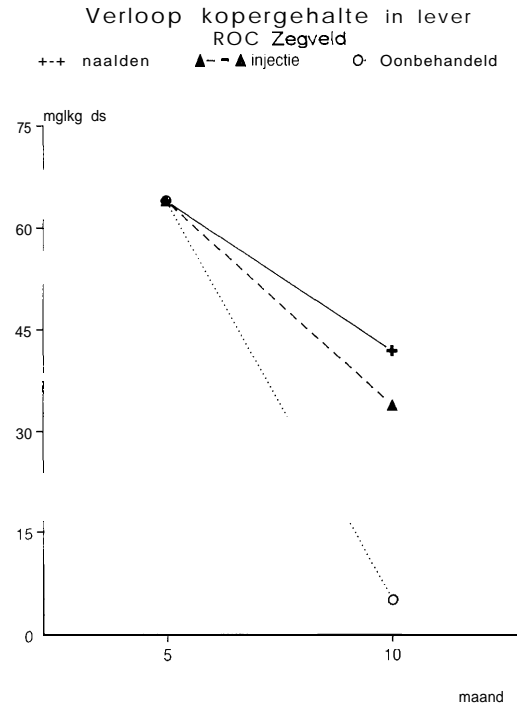
Uitslagen bloedonderzoek

Het bloedonderzoek gaf de resultaten van figuur 2. Het kopergehalte in het bloed van de onbehandelde

Figuur 1 a Verloop kopergehalte in lever ROC Bosma Zathe



Figuur 1 b Verloop kopergehalte in lever ROC Zegveld



delde groep daalt gedurende het weideseizoen. Bij de behandelde groepen is er weinig verschil, hoewel bij groep 2 juist vóór de eerste injectie er toch een duidelijke daling in het bloedkopergehalte te constateren valt.

Verband tussen kopergehalte bloed en lever
Indien het kopergehalte in het bloed beneden $7\mu\text{mol/l}$ ligt, wordt eveneens een (te) laag kopergehalte van de lever gevonden. Boven $7\mu\text{mol/l}$ kan het kopergehalte in de lever van hoog tot laag variëren.

Koper in de mest

De hoeveelheid aantoonbaar koper in de mest is op ROC Bosma Zathe viermaal en op ROC Zegveld éénmaal bepaald. Tussen de groepen is geen aantoonbaar verschil geweest. Tussen de bedrijven was wel verschil: ROC Bosma Zathe had ca. 20 mg/kg droge stof mest, terwijl op ROC Zegveld ca. 40 mg/kg droge stof mest werd gevonden.

Invloed op de proefdieren

Er zijn geen klinische afwijkingen geconstateerd die duiden op kopergebrek. De gemiddelde gewichten van de dieren tussen de groepen bleven gelijk.

Bij de onbehandelde groep zijn geen verschijnselen van kopergebrek te voorschijn gekomen. Er kan dan ook naar aanleiding van deze proef geen uitspraak gedaan worden over de eventuele noodzaak van behandeling van kopergebrek.

In de praktijk zal het voor die bedrijven die moeilijkheden van kopergebrek verwachten (bijv. jongvee in beheersgebieden), een goede maatregel zijn preventief koper toe te dienen. Dit kan dus door het ingeven van een capsule met kopernaalden of tweemaal een injectie met een koperbevattend preparaat.

Nadat de dieren krachtvoer krijgen toegediend, blijkt het kopergehalte van bloed en lever ook vrijwel direct te gaan stijgen.

Gewasonderzoek

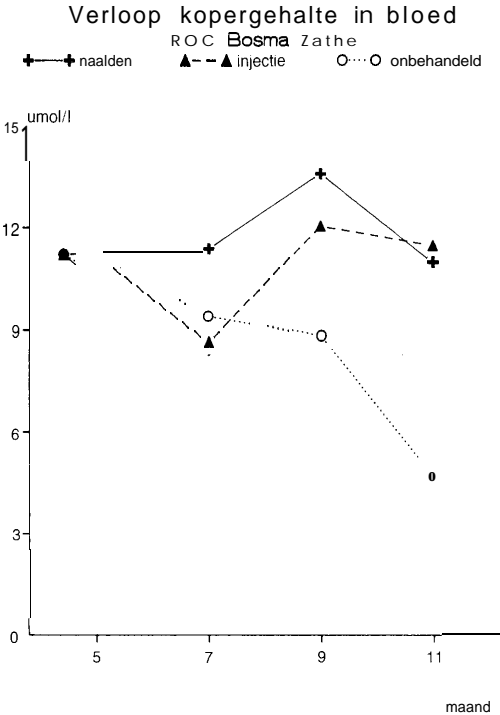
Het onderzoek op koper, molybdeen, zwavel en eiwit in het gras heeft geen aanleiding gegeven tot grote verschillen in de resultaten van de proefdiergroepen.

Wel kan opgemerkt worden dat er verschillen zijn tussen de bedrijven en de percelen op de bedrijven. Van seizoensinvloeden is voor alle onderzochte elementen geen sprake.

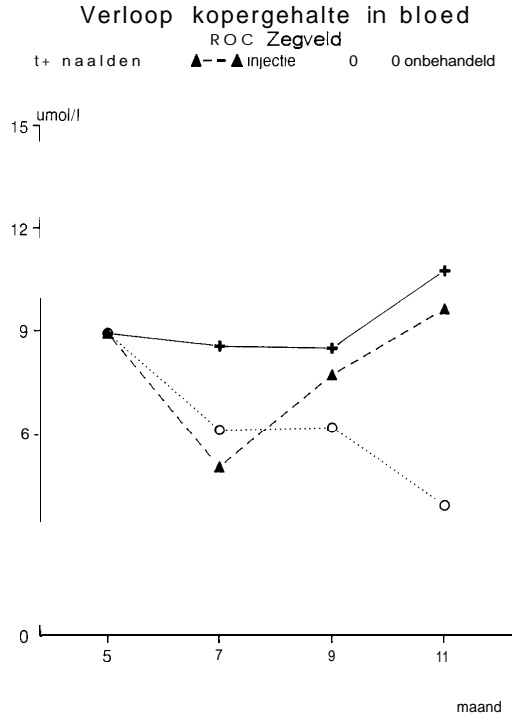
Wat doen we ermee?

Uit de proef blijkt dat het kopergehalte in bloed en

Figuur 2a Verloop kopergehalte in bloed ROC Bosma Zathe.



Figuur 2b Verloop kopergehalte in bloed ROC Zegveld.



lever daalt tijdens de zomermaanden. De daling is het meest zichtbaar in november. De invloed van andere in de literatuur vermelde elementen is in deze opzet niet waarneembaar. De in de literatuur genoemde klinische verschijnselen (o.a. verminderde groei) zijn in deze proef niet gevonden. Waarschijnlijk is het uitgangsmateriaal niet voldoende uniform geweest en heeft de proef te kort geduurd.

De proefuitkomsten zijn wel duidelijk wat de kopertoediening betreft. Het ingeven van een capsule kopernaalden bij het begin van de weideperiode is voldoende om het kopergehalte in de

lever en in het bloed op peil te houden. Tweemaal een koperinjectie tijdens de weideperiode heeft het zelfde effect.

Het bloedonderzoek geeft aan dat uitslagen met een kopergehalte van het bloed dat lager is dan 7μ mol per liter betrouwbaar zijn voor de koperwaarde van de lever die dan beneden 25 mg per kg droge stof ligt (en dus beneden de kritische grens). Boven 7μ mol per liter bloed kan de leverkoperwaarde variëren van laag tot hoog.

Omdat de variatie binnen een koppel dieren groot kan zijn, moeten voor een diagnose meerdere dieren in het onderzoek worden betrokken.