CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

WAGENINGEN

Gestencilde Mededelingen

Jaargang 1954

nr 4

VERSLAG VAN EEN STUDIEREIS NAAR ENGELAND OVER GEBREKSZIEKTEN BIJ RUNDVEE

(11 - 17 Mei 1954)

Ir J. Wind

Overzicht van de reis:

11 Mei	Veterinary Laboratory te New Haw, Weybridge, Surrey.
12 "	's morgens id.
	's middags: Grassland Research Station, Hurley, Berkshire.
13 "	Wellcome Veterinary Research Station, Frant, Sussex.
14 "	Mr H.I. Field, Veterinary Investigation Officer te Cambridge.
17 "	National Institution for Research in Dairying, Shinfield, Reading.

Inleiding

Op de reizen naar Engeland in 1947 en 1949 was door mij reeds kennis gemaakt met verschillende onderzoekers over gebreksziekten bij rundvee. Het Veterinary Laboratory te Weybridge neemt hierbij een zeer vooraanstaande plaats in. Het was tot onze grote spijt niet meer mogelijk te spreken met Dr H.H. Green, die thans afgetreden is en reeds langere tijd ernstig ziek. Zijn opvolger Dr Mc Girr en Mevrouw Dr Ruth Allcroft hebben ons echter vele inlichtingen verstrekt, het program voor 11 - 15 Mei opgesteld en ons hierbij steeds vergezeld.

De reis werd ondernomen gezamenlijk met Prof. Dr L. Seekles en de dierenarts J. van der Grift; het bezoek aan Shinfield op 17 Mei is echter alleen door Prof. Seekles en mij gebracht.

a. Kopziekte

Het meest opvallende chemische symptoom bij kopziekte is de hypomagnesaemie, het verlaagde Mg-gehalte in het bloed. Van de zijde van het laboratorium te Weybridge is er steeds op gewezen, dat het onjuist is te menen, dat dit lagere Mg-gehalte in het bloed in het algemeen een gevolg zou zijn van een tekort aan Mg in het gewas. Prof. Sjollema en Prof. Seekles zijn het hier geheel meeeens; zo schrijft b.v. Prof. Seekles in "Het tetanievraagstuk bij het rund" (Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 1953, blz. 13): "Neemt men aan dat de veilige grens die volgens de ervaring van Ender bij 20 - 25 g magnesium per dag ligt, ook voor ons land en voor Nieuw-Zeeland, waar tetanie zo mogelijk een nog groter probleem is dan in Nederland, geldt, dan kunnen wij veilig aannemen, dat in het algemeen de magnesiumvoorziening van runderen, die tetanie vertonen, voldoende is".

Het gemiddeld door Sjollema gevonden gehalte voor gras van tetanieweiden is 0.27 % MgO, uiteenlopend van 0.13 - 0.34 %. Met 15 kg droge stof wordt dus opgenomen 40.5 g MgO = 24.3 g Mg; met 10 kg echter slechts 27 g MgO = 16.2 g Mg. Erg royaal wordt dus bij het gemiddelde gehalte van Sjollema de veilige grens van Ender niet gehaald; en zo ongeveer de helft der grasmonsters zal wel beneden het gemiddelde gehalte liggen.

Men wil dus liever denken aan een "physiological dysfunction" dan aan een "nutritional deficiency of magnesium".

In 1947 werd nu door Dr W.M. Allcroft gepubliceerd, dat de seizoendaling van magnesium in het bloedserum, in de maanden December - April, bij runderen die zomer en winter buiten waren en geen bijvoeding ontvingen, behalve bij zeer slecht weer, voorkomen kon worden door bijvoedering van 160 g MgO per dag, gedurende het tijdperk van November tot Mei.

In 1951 werd door samenwerking met het instituut te Shinfield, waar kopziekte voorkomt, de ervaring opgedaan dat 2 ounces (= 57 g) MgO per dier per dag voldoende is om kopziekte te voorkomen en de daling van het Mg-gehalte in het bloed tegen te gaan. Het laatste bleef dan boven 2 mg/100 cc, terwijl het zonder MgO daar onder daalde. MgO werd gegeven met geplette haver. De toediening van MgO moet iedere dag plaatsvinden, er wordt blijkbaar geen voorraad in het lichaam opgeslagen. Bij een proef werd na verstrekking gedurende enige weken, waarin het Mg-gehalte in het bloed op peil bleef, tot weglating overgegaan; reeds na enige dagen begon toen het Mg-gehalte in het bloed af te nemen.

Wanneer men uitgaat van een opname van droge stof per dag van 15 resp. 10 kg, dan wordt door 57 g MgO het MgO-gehalte in de droge stof verhoogd met 0.38 % resp. 0.57 %. Wanneer in het gras van een kopziekte-weide reeds 0.27 % aanwezig is, komt men dus totaal op 0.65 % resp. 0.84 %, gehalten zo hoog als men ook in gezonde weiden maar zelden aantreft.

Bij onze proef in Selmien hebben we dagelijks gedurende 2 jaar 10 g MgO gegeven; wij vonden dan geen verhoging van betekenis van het Mg-gehalte van het bloed.

Volgens Mevrouw Allcroft is 10 g ook veel te weinig om in dezen effect te kunnen hebben. Wij vonden dan wel een stijging in het Cu-gehalte van het serum, maar in Weybridge was in deze richting geen onderzoek gedaan.

Het National Institution for Research in Dairying te Shinfield heeft in 1952 een kopziekte-proefveld aangelegd. De resultaten van 1952 en 1953 zijn gepubliceerd in The British Veterinary Journal, Jan. 1954, S.Bartlett and Ruth Allcroft: The influence of fertiliser treatment of grassland on the incidence of hypomagnesaemie in milking cows. Er werden vergeleken per acre:

1952 Veld A - 25 cwt. magnesiet en 6 cwt. zw. amm.
" B - 6 " zw. amm.
" C - 4 " zw. kali
1953 " A - niet opnieuw magnesiet, wel 6 cwt. zw. amm.
" B_1 - 6 cwt. zw. amm.
" B_2 - geen verdere bemesting
" C - 4 cwt. zw. kali

Alle velden ontvingen 2½ cwt. superfosfaat per acre. Magnesiet ("calcined magnesite") is een handelsproduct met tenminste 87 % MgO, dat voor bemesting in de practijk wel te duur zal zijn.

Het resultaat was dat van de 15 koeien op B (1952) en B_1 (1953) 11 in erge mate hypomagnesaemie vertoonden en dat 5 daarvan typische kopziekte-symptomen hadden en 2 andere dieren plotseling stierven. Bij 4 andere koeien op B (1952), die bijgevoerd werden met krachtvoer, was de daling in het bloedmagnesium minder ernstig en klinische symptomen bleven achterwege.

Bij de 9 koeien op A kwam geen kopziekte voor en slechts één vertoonde een verlaagd serum Mg. Op B_2 (1953) ook geen kopziekte en verlaagd serum Mg slechts bij één van de 4 dieren.

Op C in 1952 met veel klaver slechts weinig hypomagnesaemie, maar in 1953 met weinig klaver (na sproeien met 2,4-D) duidelijk verlaagd serum Mg bij 3 van de 4 koeien.

De minerale samenstelling was in % van de dr.st.:

		CaO	MgO	P_2O_5	re	EA
1952	A	0.47	0.41	0.99	17.4	-45
	B	0.53	0.25	1.29	22.8	-230
	C	1.14	0.27	1.07	20.4	+91
1953	A	0.51	0.57	1.01	25.6	+41
	B_1	0.56	0.29	1.19	28.0	-157
	B_2	0.77	0.28	1.06	19.9	-32
	C	0.61	0.22	0.99	17.5	-90

Het is hier dus gelukt het MgO-gehalte belangrijk op te voeren door een bemesting met magnesite; in Selmien konden wij door $MgSO_4$ slechts een verhoging met 0.05 % bereiken.

Het optreden van kopziekte op B (1952) en B_1 (1953) en het niet optreden op A kan misschien worden verklaard uit de bovenstaande MgO-gehalten; de goede resultaten op C in 1952 en B_2 kunnen hieruit zeker niet worden verklaard, zoals de schrijvers opmerken.

De proef wordt in 1954 herhaald.Bij de bezichtiging van het veld tijdens het bezoek aan Shinfield bleek, dat de grasmat uit kropaar met weinig klaver bestond en dat de klaver kaligebrek vertoonde, behalve op C. Er zullen nu meer uitvoerige analysen worden verricht om na te gaan of de verhoudingen tussen K, Ca en Mg en die tussen Ca, Mg en P zo liggen als door Prof. Brouwer en ook herhaaldelijk door het C.I.L.O. is gevonden.

Aan de tabel is door mij toegevoegd de berekening van de aardalkalialkaliteit EA = Ca + Mg - P in milli-aeq. per kg dr.st. Het verband tussen deze waarde en het Mg-gehalte in het bloed is vrij duidelijk en de gunstige resultaten van C in 1952 en B_2 kunnen dan wel worden verklaard. Duidelijke hypomagnesaemie is gevonden bij -45 en lagere waarden.

Bij kalveren kan een andere vorm van tetanie voorkomen, in Nederland lal of brul genoemd, maar deze is bij ons zeldzaam. In Engeland is het echter de voornaamste oorzaak van plotselinge dood bij kalveren en de calf-tetany breidt zich daar sterk uit. Deze tetanie komt voor onder alle omstandigheden, zowel bij kalveren die bij de koe lopen, als bij voeding met volle melk al dan niet met bijgift van hooi of kalvermeel. Het magnesiumgehalte van het bloed daalt tot een lage waarde (0.4 mg per 100 cc), maar klinische symptomen verschijnen meestal eerst als ook het gehalte aan calcium is gedaald. Met 28 g $MgCO_3$ per dag kan het magnesiumgehalte weer op een normaal peil worden gebracht, maar dit daalt weer wanneer men met de toediening ophoudt; $CaCO_3$ en Na_2CO_3 hebben geen effect. Onderzoek hierover is verricht door Dr W.H. Parr en Dr Ruth Allcroft.

Ook bij schapen neemt het aantal kopziekte-gevallen toe. De ziekte treedt op meestal 2 - 6 weken na het werpen van lammeren. 14 g MgO per dier per dag is hier weer effectief.

b. Kopergebrek

Mevrouw Allcroft deelde iets mede over haar proeven met Na-molybdaat. Diarrhoe kan ontstaan door intraveneuze injectie van 300 mg Mo in 300 cc NaCl-oplossing 3 x per week en ook door 6.8 g Na-molybdaat per dag door de mond. De laatste hoeveelheid komt overeen met 300 ppm Mo in de droge stof van het voer, een hoeveelheid dus die belangrijk groter is dan in de teart pastures voorkomt, maar deze proeven werden ook op stal genomen. De diarrhoe treedt reeds op als het Cu-gehalte in de lever nog ± 50 ppm bedraagt. Cunningham in Nieuw-Zeeland had gevonden dat dit eerst moest dalen tot 20 ppm.

Het Cu-gehalte in de lever daalt van de geboorte tot 9 mnd., het is het laagst van 9 - 12 mnd. en gaat daarna langzaam stijgen als er voldoende Cu wordt opgenomen. Het Cu-gehalte in de lever kan soms dalen tot 4 of 5 ppm zonder dat er klinisch verschijnselen te zien zijn.

Algemeen was men het er over eens, dat het Cu-gehalte in het bloed in de weide daalt en op stal weer toeneemt. Een verklaring van dit verschijnsel kon echter niet worden gegeven.

Bij vleesrassen vertonen de moeders vaak een laag Cu-gehalte in het bloed, maar geen verschijnselen. De kalveren hebben echter in hoge mate kopergebrek en kunnen het gemakkelijkst worden geholpen door een intraveneuze injectie met kopersulfaat.

In Australië heeft Dick proeven genomen over het effect van molybdeen op de kopervastlegging in de lever bij het gebruik van verschillende voedermiddelen. Schapen kregen verschillend voer en het kopergehalte werd bepaald in de levers van de lammeren. Het bleek dat haverstro een betere kopervastlegging gaf dan lucerne en Dick brengt dit in verband met het hogere sulfaatgehalte van lucerne.

Miss Gwyneth Lewis nam nu proeven met kool en stro van kropaar. Het dieet bevatte in beide gevallen 5 mg Cu per dag, waardoor het Cu-gehalte in de levers van de moeders terugliep en wel 12 à 5 ppm. De lammeren van de kropaargroep hadden 70 ppm in de lever, de

lammeren van de koolgroep slechts 6.4 ppm.

De conclusie is dat de kopervastlegging bij ooien meer wordt bepaald door de aard van de voeding dan door de gehalten aan Mo en Cu. Waarom kool anders werkt dan stro is niet bekend, misschien heeft het sulfaatgehalte hier ook invloed.

In gezelschap van Mr H.I. Field, Veterinary Investigation Officer te Cambridge, is een bezoek gebracht aan een groot landbouwbedrijf op alkalisch reagerende veengrond bij Feltwell, 5 km ten N.O. van Ely. Op 4500 acres worden hier 1000 - 1800 stuks rundvee gehouden en 1300 varkens.

Mangaangebrek in granen en bieten komt hier zeer veel voor. Er werd opgemerkt dat de Atle zomertarwe hiervoor zeer gevoelig is, terwijl de Progress veel minder gevoelig is. In granen was ook kopergebrek geconstateerd.

Het grasbestand was kropaar met weinig of geen klaver. Er werd geweid met 2-jarige dieren, aangekocht in Ierland, ook wel afkomstig uit de omgeving, zeer weinig uniformiteit.

Het kopergebrek was hier zeer duidelijk aangetoond in een proef, waarbij aan een deel der dieren 1 g $CuSO_4$ per dag werd verstrekt; de gewichtsvermeerdering van deze dieren was belangrijk groter dan die van de andere. Ook met het oog kon men thans nog waarnemen hoe zonder koper de dieren achterbleven in ontwikkeling. 's Winters blijven de runderen buiten, maar worden dan bijgevoerd. Volgens Mr Field toont het kopergebrek zich het ergst in Augustus en September, hetgeen overeenkomt met de ervaringen in Nederland.

Volgens Mevrouw Allcroft zijn de gehalten aan Cu en Mo in het gras niet afwijkend; het is niet bekend welke factor hier het optreden van kopergebrek veroorzaakt.

Aangezien in de zomer niet wordt bijgevoerd, is nu geprobeerd het gras te besproeien met een kopersulfaat-oplossing, 5 kg $CuSO_4$/ha. De sproeier werd hierdoor beschadigd, terwijl het gras verbrandde, waarom men het nu met andere koperverbindingen zal proberen.

Met Mevrouw Allcroft werd afgesproken, dat zij een monster gras zal drogen en malen en daarna verzenden naar het C.I.L.O. voor bepaling van de zuur-baseverhouding en het kopergehalte. Tijdens het bezoek werd de pH van de urine van enige dieren gemeten, die omstreeks 8.0 bleek te zijn.

c. <u>Onvruchtbaarheid</u>

Mr S.L. Hignett van het Wellcome Veterinary Research Station te Frant heeft veel onderzoek verricht over onvruchtbaarheid, zowel bij de op zijn instituut gehouden "experimental herd" als bij vele "commercial herds". Hij heeft hierover gepubliceerd in The Veterinary Record in 1950, 1952 en 1953 en gesproken op het congres in Kopenhagen in 1953. In een voor ons gehouden voordracht heeft hij zijn inzichten geresumeerd.

Mr Hignett begint met te stellen dat men van voortplantingsmoeilijkheden kan spreken als:

1e. berekend over een geheel jaar minder dan 50 % der eerste dekkingen of inseminaties drachtigheid ten gevolge heeft;
2e. het gemiddeld aantal dekkingen of inseminaties groter is dan 2;
3e. tenminste 1/3 der koeien meer dan 3 x moet worden gedekt;
4e. de tijd tussen de geboorte van 2 kalveren groter is dan 400 dagen.

Naar zijn mening komt op 10 % van de bedrijven in Engeland onvruchtbaarheid voor. Erfelijkheid, infectie, verzorging en voeding kunnen hierbij een rol spelen.

Bij de vrouwelijke dieren kan, wat de voeding betreft, een ongunstige invloed uitgaan van tekort aan vitamine A, kopergebrek, te weinig fosfaat en jodiumtekort, wellicht ook cobaltgebrek. Mangaangebrek is naar de mening van Mr Hignett geen belangrijke oorzaak van onvruchtbaarheid in Engeland. Mevrouw Allcroft deelde mede, dat 20 - 30 ppm Mn in gras in Nieuw-Zeeland geen oorzaak van abortus is.

Tekort aan vitamine A is slechts in zeldzame gevallen van belang.

Kopergebrek is van meer betekenis: "We are prepared to state quite categorically that we have, as yet, encountered no herd with a high incidence of hypocuprosis and a satisfactory level of fertility".

Tezamen met zijn broer publiceerde Mr Hignett in 1951 dat er, althans op stal, gevallen voorkomen,waarbij de opgenomen hoeveelheid fosfaat wel voldoende is om aphosphorose te voorkomen, maar niet voldoende voor een hoge vruchtbaarheid. Om de laatste te bereiken,moet niet minder gegeven worden dan 50 g P_2O_5 voor onderhoud en 19 g per gallon melk. Voor 16 kg melk zal dus nodig zijn 116 g P_2O_5 in 13 kg droge stof, dus een gehalte van 0.9 % P_2O_5 in de droge stof. De gemiddelde gehalten in practijkmonsters van gedroogd gras waren in 1942 in Nederland 0.88 % P_2O_5 en 0.90 % CaO; in hooi is het gehalte aan P_2O_5 belangrijk lager.

Hignett vond verder dat, als op stal de fosfaatopname beneden het minimum is, de vruchtbaarheid verder daalt, wanneer $\frac{\% \text{ CaO}}{\% \text{ } P_2O_5}$ groter is dan 1; vitamine D kan deze invloed van overmaat kalk opheffen. Is daarentegen de fosfaatopname in overeenstemming met de bovenstaande norm, dan is het noodzakelijk dat $\frac{\% \text{ CaO}}{\% \text{ } P_2O_5}$ groter is dan 1. Wanneer dit niet het geval is, is er grote kans op genitale infecties. Hignett was van mening, dat het gemiddeld fosfaatgehalte van ons gras zeer goed was, maar het kalkgehalte diende volgens hem de helft hoger te zijn. De betekenis van klaver in blijvend grasland krijgt hierdoor wel een bijzonder accent.

Ten aanzien van jodiumgebrek is Hignett van mening, dat voorwaardelijk tekort veroorzaakt kan worden door hoge gehalten aan CaO en MgO en waarschijnlijk ook doordat $\frac{\% \text{ CaO}}{\% \text{ } P_2O_5}$ kleiner is dan 1, dus fosfaatovermaat.

Het is dienstig te letten op de schildklier van geaborteerde kalveren, op het opmaken van de uier bij vaarzen en op het blijven staan met de nageboorte, verschijnselen die bij jodiumgebrek voorkomen. Mergkool kan waarschijnlijk een ongunstige invloed hebben op de jodiumhuishouding.

De hoeveelheid fosfaat, die in het voer moet voorkomen en hierboven werd genoemd, is ontleend aan de voordracht op het congres in Kopenhagen. Tijdens ons bezoek gevoelde Hignett meer voor 50 g P_2O_5 voor onderhoud en 25 g per gallon melk. Misschien was nog beter een Zweedse norm: 60 g P_2O_5 voor onderhoud en 30 g per gallon melk. En dan steeds de eis, dat het gehalte aan CaO nog hoger moet zijn dan dit gehalte aan P_2O_5 om ernstige genitale infecties te voorkomen!

d. Fluor-vergiftiging

Deze komt in Engeland meer voor dan men vermoedde; het zijn niet alleen de superfosfaatfabrieken, die hiervoor aansprakelijk zijn, maar fluorwaterstof kan worden verspreid door alle fabrieken,

die stoken met verpoederde steenkool. Het zijn de mindere kwaliteiten steenkool, die verpoederd worden, en hierin komt meer gesteente voor, dat CaF_2 kan bevatten. Deze mededeling is doorgegeven aan de commissie, die bij het I.P.O. de schade door rookgassen bestudeert. Verder moge worden verwezen naar de juist verschenen Dissertatie van John Tesink: Fluorvergiftiging bij runderen en haar beïnvloeding door het toedienen van aluminiumsulfaat.

e. Vergiftiging door DNC

Dr Mc Girr houdt zich in het bijzonder bezig met de bestudering van verschillende gevallen van vergiftiging. DNC kan gevaarlijk zijn voor schapen; bij een kudde, die op een met dit middel besproeid gewas kwam, is een groot aantal doden voorgekomen.

f. Verteringsproeven met vrouwelijke dieren

In Shinfield wordt gewerkt met een apparatuur, waardoor het mogelijk wordt bij vrouwelijke dieren mest en urine gescheiden op te vangen. Het wordt zodoende mogelijk bij melkkoeien verteringsproeven te doen, hetgeen voor de in de melk voorkomende mineralen zeker van grote betekenis is. Zie C.E. Balch, S. Bartlett and V.W. Johnson: Apparatus for the separate collection of faeces and urine from cows, Journal of Agr. Sc. Vol. 41, parts 1 and 2. De gehele apparatuur kost 39 £ per koe, waarvan 28 £ voor het harnas. Deze is ook gebruikt bij beweiding - echter zonder de urine op te vangen -, de koe moet dan wel bijzonder mak zijn. Het aanleggen van het harnas eist zeer veel zorg en het personeel moet hierin geschoold worden. De urine komt in laag geplaatste flessen, de mest in een rubber zak van nogal grote afmetingen.

Aan het Hannah-instituut bij Glasgow is ook een methode uitgewerkt.

g. Eiwit uit gras en lucerne

Bij het Grassland Research Station zijn thans ook de Powlingpersen in gebruik; na coagulatie door stoom wordt gedroogd op een walsendroger. Men maakt thans ongeveer 10 ton per jaar, een hoeveelheid die Mr D.E. Eyles voldoende achtte voor proeven met kippen; voor proeven met varkens zou echter een grotere hoeveelheid nodig zijn.

De belangstelling gaat in het bijzonder uit naar de vraag of een eiwit kan worden gewonnen van goede kwaliteit. Lucerne heeft voor kuikens de moeilijkheid, dat daarin een groeibelemmerende factor voorkomt, die wel met cholesterine kan worden opgeheven, maar dat zal wel niet rendabel zijn. Er moet steeds voor worden gezorgd de verontreiniging met grond zo gering mogelijk te maken, dus het asgehalte laag te houden.

G. Pearson Hughes and Dudley E. Eyles: Extracted herbage leaf protein for poultry feeding. I, II and III, Journal of Agr. Science, Vol. 43, No 2, 1953.

D.E. Eyles: Feeding value to poultry of grass leaf protein, Nature, Vol. 169, p. 668, April 19, 1952.

Mr Eyles is werkzaam aan de afd. Animal Agronomy van het Grassland Research Station. Door hem worden proeven genomen met het weiden van varkens op een lucerne-grasmengsel, waarvoor ook belangstelling bestaat in andere delen van Engeland.

S.1882

50 ex.