

DE NATRIUMVOORZIENING VAN RUNDVEE

Ir. D. OOSTENDORP

Proefstation voor de Akker- en Weidebouw, Wageningen

INLEIDING

De verschillende schattingen van de natriumbehoefte van melkvee komen er alle op neer, dat 0,20% Na_2O in het gras beslist noodzakelijk is. In vele gevallen voldoet het Nederlandse weidegras ruimschoots aan deze voorwaarde, maar er komen ook veel lagere percentages voor. Dit bleek o.a. duidelijk bij het B.P.D.-onderzoek te Woudenberg in 1957, waar 76% van de voorjaarsmonsters en 64% van de najaarsmonsters minder dan 0,20% Na_2O bevatte.

Ernstig natriumtekort bij melkvee leidt tot een verlaagde melkproduktie, een teruggang in gewicht en een verslechtering van de algehele conditie. Bij een proef in de Verenigde Staten (1), waarbij een aantal dieren gedurende een periode van 16 maanden met een natriumarm rantsoen gevoerd werden, traden deze verschijnselen duidelijk op. Na het verstrekken van keukenzout trad bij deze dieren een zeer snelle verbetering in de conditie, het gewicht en de melkproduktie op. Het is in dit opzicht een voor Nederland gunstige omstandigheid, dat de dieren ongeveer de helft van het jaar op stal staan, waar ze in de gelegenheid zijn een behoorlijke hoeveelheid voer te consumeren, dat meer natrium bevat dan het van het grasland gewonnen ruwvoer. Verschillende bouwlandprodukten (b.v. voederbieten) hebben een vrij hoog natriumpercentage, terwijl aan het verstrekte krachtvoer zelfs speciaal keukenzout is toegevoegd. Zelfs op bedrijven waar zeer weinig natrium in het gras voorkomt, komt het op deze manier in de regel niet tot ernstige ziekteverschijnselen bij het vee als gevolg van natriumtekort. Dit neemt echter niet weg, dat de dieren in zo'n geval gedurende een groot deel van hun leven minder natrium krijgen dan voor een optimale gezondheidstoestand en een maximale produktie noodzakelijk is. Soms wordt een geringe verlaging van de melkproduktie niet eens opgemerkt, terwijl in andere gevallen er allerlei vage klachten zijn, zoals een verlaagde melkproduktie, minder duidelijke tekenen van tochtigheid, minder goede vruchtbaarheid e.d., die niet verklaard kunnen worden uit de omstandigheden waaronder de dieren verkeren. Het vóórkomen van een stugge vastliggende huid bij dergelijke dieren kan een aanwijzing zijn, dat er inderdaad van natriumgebrek sprake is.

Het is daarom zeer gewenst aandacht te schenken aan de natriumvoorziening van het vee en bij tekorten snel maatregelen te nemen. Deze maatregelen kunnen in de eerste plaats bestaan uit het verstrekken van extra keukenzout aan de dieren in mineralenmengsels, koekjes, likstenen, als pekels en gewoon als zout. Daarnaast kan men trachten door bemestingsmaatregelen meer natrium in het gras te krijgen.

Op zichzelf zijn deze maatregelen vrij eenvoudig uit te voeren. De moeilijkheid schuilt echter vooral hierin, dat het voor een boer vrijwel onmogelijk is op een objectieve manier te bepalen waar en wanneer hij deze maatregelen moet nemen en wanneer hij ermee kan ophouden. Het gebruik van de pekelsbak e.d. berust dan ook in de meeste

gevallen geheel op het gevoel van de boer, dat er wel eens iets mis kan zijn met de natriumvoorziening van het vee. Voor de praktijk is het nl. moeilijk om over de natriumvoorziening van het vee in de weide advies te verkrijgen. Het grondonderzoek op natrium is wel eenvoudig en goedkoop, maar het geeft zonder meer geen inzicht in de natriumvoorziening van het vee, omdat er geen verband bestaat tussen het natriumgehalte van de grond en het natriumgehalte van het gewas. Het nemen van gewasmonsters voor natriumonderzoek is een gecompliceerde en dure zaak, waarbij nog komt, dat de uitslag van dergelijke monsters pas bekend wordt als het gras reeds geconsumeerd is. Ook het nemen van urinemonsters komt niet in aanmerking voor toepassing op grote schaal.

Uit een en ander is het wel duidelijk, dat het van groot belang moet worden geacht wanneer het voor de praktijk mogelijk zou zijn ten aanzien van de natriumvoorziening van het vee in de weide op een eenvoudige en goedkope wijze advies te krijgen.

ADVIES OP BASIS VAN GRONDONDERZOEK

Het ziet er naar uit, dat er in dit opzicht in de naaste toekomst wel degelijk iets kan gebeuren. Bij een recent onderzoek (2) bleek nl., dat grondonderzoek toch meer mogelijkheden biedt voor adviesgeving ten aanzien van de natriumvoorziening van het vee dan tot voor kort gedacht werd.

Bij het bewerken van het materiaal van de interprovinciale proef „Serie 68”, waarbij de invloed van een chilispeterbemesting op de mineralengehalten van het gras werd nagegaan, werd niet alleen nagegaan of er ook een verband was tussen de natriumgehalten van het gras en de natriumgehalten van de grond, maar tevens in welke mate de kalitoestand van de grond dit verband doorkruist. Daarbij bleek, dat er een zeer

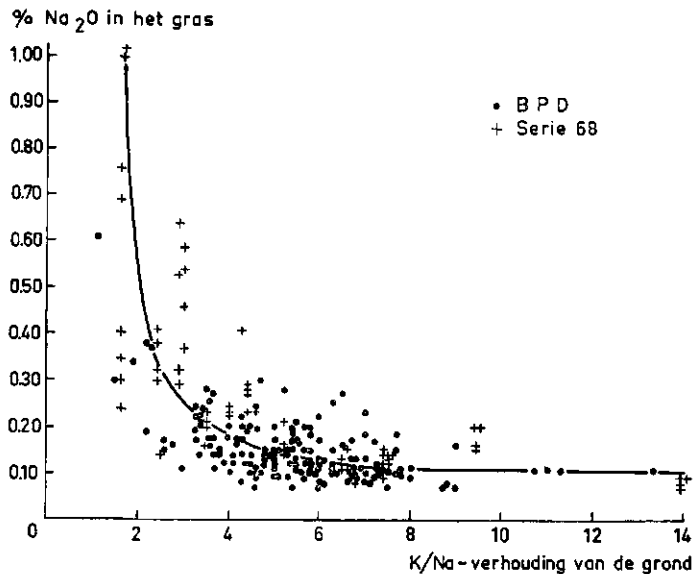


Fig. 1
HET VERBAND TUSSEN DE
K/Na-VERHOUDING VAN
DE GROND EN HET
Na₂O-GEHALTE VAN HET
GRAS

duidelijk verband aangetoond kon worden tussen de K/Na-verhouding van de grond ($1/1000\% \text{ K}_2\text{O} / 1/1000\% \text{ Na}_2\text{O}$) en het natriumgehalte van het gras. Bij een K/Na-verhouding in de grond hoger dan 5 werd steeds minder dan $0,20\% \text{ Na}_2\text{O}$ in het gras aangetroffen en bij een K/Na-verhouding lager dan 5 in vrijwel alle gevallen meer dan $0,20\% \text{ Na}_2\text{O}$. Het blijkt dus, dat in het complex factoren, dat uiteindelijk bepalend is voor het natriumgehalte van het grasbestand, de verhouding van de in de grond beschikbare kali en natrium een zeer dominerende rol speelt. De andere factoren die van invloed zijn op de minerale samenstelling van het gewas, zoals o.a. de botanische samenstelling, zijn in dit opzicht kennelijk van minder belang.

Door de medewerking van ir. Y. T.J. BAKKER van het Instituut voor Moderne Veevoeding „De Schothorst” kon de geldigheid van het gesignaleerde verband ook nog getoetst worden aan de gegevens van het B.P.D.-onderzoek, dat in het voorjaar van 1957 in Woudenberg werd uitgevoerd. In fig. 1 zijn de gegevens van het B.P.D.-onderzoek in het voorjaar van 1957 en die van „Serie 68” van het voorjaar van 1958 en 1959 weergegeven, waarbij de Na_2O -gehalten van het gras zijn uitgezet tegen de K/Na-verhouding van de grond ($1/1000\% \text{ K}_2\text{O} / 1/1000\% \text{ Na}_2\text{O}$).

Uit deze grafiek blijkt, dat ook in het B.P.D.-materiaal een zeer duidelijk verband tussen het Na_2O -gehalte van het gras en de K/Na-verhouding van de grond aanwezig is. Op grond van deze gegevens kan men stellen, dat de K/Na-verhouding van de grond beslist kleiner dan 5 moet zijn om een behoorlijke kans te hebben, dat het natriumgehalte van het gras voldoende is om in de behoefte van het vee te voorzien. Uit de gegevens van „Serie 68” blijkt tevens, dat het natriumgehalte van het gras in de loop van het seizoen wat oploopt, zodat bij een Na_2O -percentage hoger dan $0,20\%$ in het voorjaar de natriumvoorziening in de rest van het seizoen wel veilig gesteld is.

Uit het voorgaande volgt, dat men door het toepassen van grondonderzoek wel degelijk kan nagaan of het natriumgehalte van het gras van een bepaald perceel of bedrijf voldoende is. Het kalipcentage wordt bij het grondonderzoek voor de praktijk reeds bepaald, zodat alleen een natriumbepaling verricht zou moeten worden om ook ten aanzien van de natriumvoorziening van het vee advies te kunnen geven. Deze natriumbepaling is, naast de kalibepaling, gemakkelijk en dus zonder veel extra kosten in het normale standaardonderzoek op te nemen.

Bij invoering van een dergelijk advies voor de praktijk dient wel te worden bedacht, dat de grondmonsters waarop het voorgaande gebaseerd is, alle in de winter zijn genomen. De mogelijkheid bestaat, dat bij bemonstering van de grond in de loop van de zomer en de herfst een andere grenswaarde zou moeten worden toegepast. Aangezien ook met gewasmonsters die een jaar later dan de grondmonsters werden genomen, eenzelfde verband tussen het natriumgehalte van het gras en de K/Na-verhouding van de grond werd gevonden, lijkt dit echter niet erg waarschijnlijk.

AANPASSING VAN DE BEMESTING AAN DE RESULTATEN VAN DE GRONDANALYSE

Wanneer men nu weet, dat in een bepaald geval de K/Na-verhouding van de grond te hoog is, komt de vraag naar voren op welke manier men het meest doeltreffend tot

een betere K/Na-verhouding kan komen. Dit moet er dan op neerkomen dat:

1. de K-toestand van de grond verlaagd moet worden;
2. de Na-toestand van de grond verhoogd moet worden.

Zowel uit het onderzoek van „Serie 68” als uit het B.P.D.-onderzoek in Woudenberg kwam wel naar voren, dat in vele gevallen de belangrijkste maatregel zal moeten zijn, dat men de kalibemesting aanpast aan de resultaten van het grondonderzoek. Vaak werden de lage natriumgehalten in het gras nl. veroorzaakt door een veel te hoge kalitoestand van de grond. In deze gevallen zal door een bemesting op basis van het grondonderzoek al een K/Na-verhouding lager dan 5 kunnen worden verkregen.

Wanneer de K/Na-verhouding van de grond bij een goede kalitoestand nog te hoog is, zal moeten worden bemest met meststoffen die een behoorlijk percentage natrium bevatten. Meststoffen die daarvoor in aanmerking komen zijn chilisalpeter, landbouwsout en, voor zover een K-bemesting nodig is, kainiet en K-20. In het reeds hiervoor genoemde verslag (2) zijn de resultaten van enkele proeven waarbij werd nagegaan op welke wijze deze meststoffen de minerale samenstelling van het gewas beïnvloeden, uitvoerig weergegeven. In het kader van dit artikel kan alleen op de belangrijkste punten daarvan worden ingegaan.

Het bleek, dat een éénmalige bemesting met chilisalpeter in het voorjaar de natriumgehalten van het gras zeer duidelijk verhoogde en dat ook bij de latere sneden nog een duidelijke verhoging van de natriumgehalten was te bespeuren. Na een jaar was deze invloed vrijwel verdwenen. Uit een oogpunt van natriumvoorziening is het dus beslist aantrekkelijk om in het voorjaar chilisalpeter te gebruiken. Een nadeel van chilisalpeter is echter dat de kalkgehalten van het gras tegelijkertijd sterk verlaagd worden. De kalkgehalten van het Nederlandse gras zijn in het algemeen al aan de krappe kant, zodat een verlaging ervan met enkele tienden van procenten door een chilisalpeterbemesting niet aanvaardbaar is. Alleen op grasland waar de kalkgehalten hoog zijn (b.v. zeekleigronden) kan het als een bijkomend voordeel van een chilisalpeterbemesting beschouwd worden, dat tegelijk met het verhogen van de natriumgehalten de kalkgehalten worden verlaagd.

ENKELE PROEFRESULTATEN

De belangrijkste resultaten van enkele proeven waarbij de werking van chilisalpeter werd vergeleken met die van landbouwsout en kainiet, zijn in tabel 1 weergegeven. Bij deze proeven werd getracht met de verschillende meststoffen steeds dezelfde hoeveelheid Na_2O te geven. Bij de analyse van meststoffen na afloop van de proef bleek, dat met het landbouwsout iets meer natrium was gegeven dan met chili en kainiet.

Uit deze gegevens blijkt, dat de combinatie landbouwsout + kas de gunstigste invloed op de minerale samenstelling van het gewas heeft. Immers de natriumgehalten worden op een aanvaardbaar niveau gebracht, terwijl de kalkgehalten slechts in geringe mate verlaagd worden. Terwijl er dus op deze gronden reeds alle reden is om bij lage natrium- en kalkgehalten in het gras de voorkeur te geven aan een bemesting met landbouwsout + kas, is bij de huidige prijsverhoudingen (kas: f 0,92 per Kg N; chili:

DE NATRIUMVOORZIENING VAN RUNDVEE

TABEL 1. Vergelijking van chilisalpeter met landbouwsout en kainiet

Meststoffen	Hoeveelheid meststoffen in kg/ha			% Na ₂ O	% CaO
	N	Na ₂ O	K ₂ O		
Nulobject	—	—	—	0,14	0,80
180 kas	36	—	—	0,13	0,87
300 kainiet	—	60	51	0,16	0,74
150 l. zout + 180 kas	36	68	—	0,35	0,83
240 chili	36	60	—	0,39	0,70
300 kainiet + 180 kas	36	60	51	0,17	0,70
150 l. zout + 180 kas + 85 K-60	36	68	51	0,23	0,76
240 chili + 85 K-60	36	60	51	0,35	0,65
Nulobject	—	—	—	0,14	0,80
360 kas	72	—	—	0,14	0,88
600 kainiet	—	120	102	0,20	0,72
300 l. zout + 360 kas	72	135	—	0,58	0,80
480 chili	72	120	—	0,76	0,64
600 kainiet + 360 kas	72	120	102	0,25	0,76
300 l. zout + 360 kas + 170 K-60	72	135	102	0,34	0,73
480 chili + 170 K-60	72	120	102	0,59	0,62

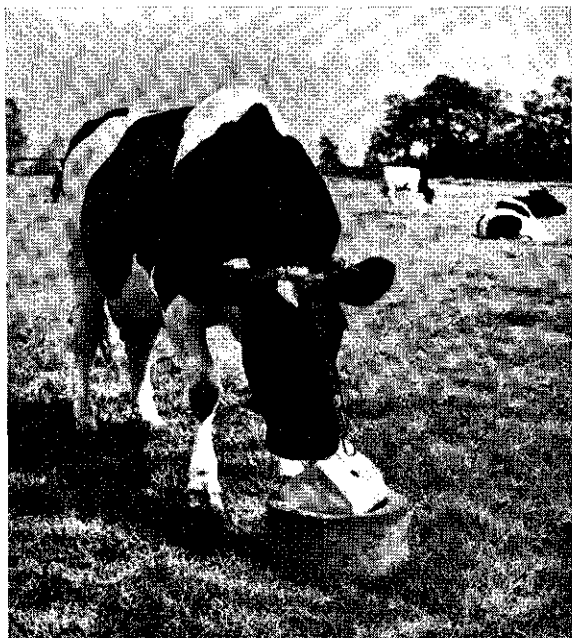
f 1,43 per kg N; landbouwsout: f 7,50 per 100 kg) 60 kg N als kas + 300 kg landbouwsout bij aankoop ook nog f 8,— goedkoper dan eenzelfde hoeveelheid N + Na in de vorm van chilisalpeter. Met het strooien van de kas en het landbouwsout gaat wel meer arbeid gepaard dan met het strooien van de chili.

Een kainietbemesting bewerkstelligt slechts een geringe verhoging van de natriumgehalten van het gras. Wanneer men echter kalikunstmest strooit onder omstandigheden waarbij natrium in het minimum is, verdient kainiet of K-20 ongetwijfeld de voorkeur boven K-40. Bij gebruik van K-40 is een verlaging van de natriumgehalten te verwachten, terwijl een kainietbemesting zelfs iets verhogend op de natriumgehalten werkt.

SAMENVATTING

Op vele bedrijven in Nederland is de hoeveelheid natrium in het weidegras onvoldoende om in de behoefte van het vee te voorzien. In verband hiermee stelt men vaak natrium aan het vee ter beschikking in de vorm van likstenen of pekels. Op zichzelf zijn deze maatregelen eenvoudig uit te voeren, doch het is moeilijk vast te stellen wanneer deze maatregelen noodzakelijk zijn en wanneer men er mee kan stoppen.

In tegenstelling met de tot nu toe gangbare mening blijkt uit enkele recente proeven, dat grondonderzoek wel degelijk een mogelijkheid biedt voor adviesgeving ten aanzien van de natriumvoorziening van het vee. Het verband tussen de K/Na-verhouding van de grond (1/1000% K₂O / 1/1000% Na₂O) en het natriumgehalte van het gras wijst erop, dat de K/Na-verhouding van de grond beslist kleiner dan 5 moet zijn om een behoorlijke kans te hebben dat het gras meer natrium bevat dan de voor een goede



EEN „HARTIG HAPJE” TER AFWISSELING, maar... wanneer men zorgt voor een behoorlijke hoeveelheid natrium in het gras heeft men een grotere zekerheid, dat werkelijk iedere koe voldoende natrium krijgt

produktie van het vee minimaal benodigde hoeveelheid van 0,20% Na_2O in de droge stof. Door het uitbreiden van het standaardgrondonderzoek met een natriumbepaling zou zonder veel extra analysekosten op basis van een grondanalyse ook ten aanzien van de natriumvoorziening van het vee advies kunnen worden gegeven.

In vele gevallen wordt een hoge K/Na-verhouding veroorzaakt door een te hoge K-toestand van de grond. In dat geval dient men uiteraard de K-bemesting aan te passen aan de resultaten van het grondonderzoek. Wanneer bij een goede K-toestand van de grond de K/Na-verhouding nog te hoog is, kan men trachten door een Na-bemesting hierin verbetering te brengen. Een bemesting met landbouwzout komt hiervoor het meest in aanmerking. Chilisalpeter verhoogt het natriumgehalte van het gras ook goed, doch daarmee gaat tevens een sterke verlaging van het kalkgehalte van het gras gepaard. Een kaïnietbemesting verhoogt het natriumgehalte van het gras niet noemenswaard. Wanneer men echter kali-kunstmest strooit onder omstandigheden waarbij natrium in het minimum is, verdient kaïniet of K-20 de voorkeur boven K-40.

LITERATUUR

1. AINES, P. D. and S. E. SMITH: Sodium versus chloride for the therapy of salt-deficient dairy cows. *J. Dairy Sci.* Vol XI, nr. 6 (1957) 682.
2. OOSTENDORP, D. en H. E. HARMSSEN: Natriumbemesting op grasland. Gestencilde Verslagen van Interprovinciale Proeven nr. 81 (1961) PAW.

Wageningen, mei 1961