

Magnesium in drinkwater voor weidende droge koeien

J. Zonderland (ROC Bosma Zathe)

K. Kalis (Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Nederland)

Als weidende koeien krachtvoer krijgen of als koeien op stal worden gehouden, is het verstrekken van extra mineralen zonder al te veel moeite mogelijk. Op veel graslandbedrijven worden de droogstaande koeien en het drachtige jongvee echter zolang mogelijk buiten gehouden in de herfst. In die periode is de kans groot dat door de lage magnesium-gehalten in het gras en de slechte benutting door een hoog kaligehalte een magnesiumtekort bij deze dieren ontstaat met als gevolg melkziekte, kopziekte of doodgeboren kalveren.

Uit eerder onderzoek (herfst 1992) is gebleken, dat het verstrekken van magnesium (Mg) via drinkwater aan droogstaande, weidende koeien na half september niet het gewenste resultaat heeft opgeleverd. Het onderzoek heeft aangetoond, dat deze koeien tijdens de herfst nauwelijks nog behoefte hebben aan water uit een drinkbak. Ze kunnen met het natte gras (laag droge-stofgehalte en aanhangend vocht) in hun waterbehoefte voorzien.

In 1993 is het gezamenlijk onderzoek van ROC Bosma Zathe en de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Nederland voortgezet, met een tweetal aanpassingen. Het verstrekte product is smakelijker gemaakt en de dosering is aan te passen, zodat er met relatief weinig drinkwater voldoende Mg kan worden gegeven.

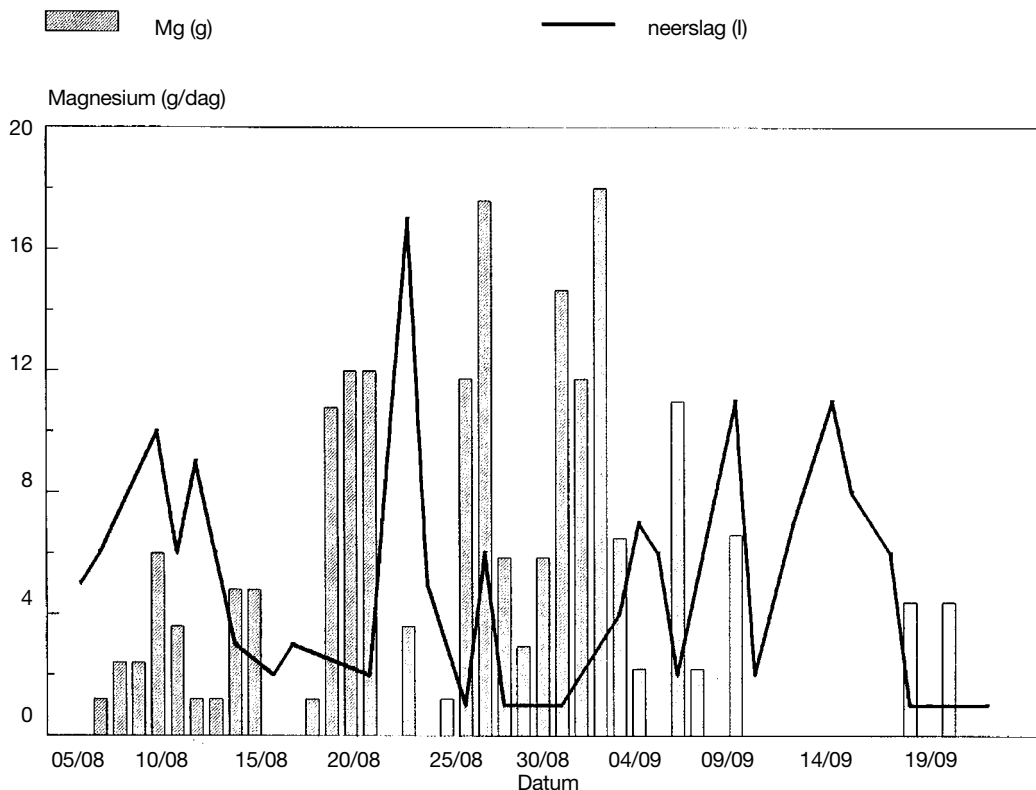
Dosering aangepast

De proef duurde van 5 augustus tot 22 septem-



Het magnesium werd verstrekt via het drinkwater.

Figuur 1 Mg-opname en neerslag 1993



ber 1993 en werd uitgevoerd met twee gelijkwaardige groepen van 12 koeien bij onbeperkte weidegang. De proefgroep kreeg leidingwater met Mg, de controlegroep kreeg normaal leidingwater. De dieren werden geweid op dezelfde percelen en de groepen waren vergelijkbaar in leeftijd ($5\frac{1}{2}$ jaar), gewicht (ongeveer 680 kg) en "melkziekteverleden".

Bij droogzetten werden de dieren toegevoegd aan de groep waarin zij waren ingedeeld. Bij afkalven werden zij weer uit de groep genomen. Het onderzoek is wegens overvloedige regenval eind september gestopt.

Het Mg werd vanuit een voorraadvat met 6,6 % Mg-oplossing toegevoegd aan het leidingwater met een elektrisch aangedreven doseerpomp. Met deze pomp kon de dosering in vergelijking met het vorig seizoen beter worden aangepast aan de geschatte behoefte van de koeien.

Elke twee weken zijn bloed- en urinemonsters genomen voor onderzoek op Mg. De bloedmonsters zijn eveneens onderzocht op calcium en fosfaat. Het aangeboden gras is geanalyseerd op kalium, ruw eiwit en magnesium.

Resultaten

Op 5 augustus 1993 is gestart met twee groepen van 11 dieren, waar begin september nog een koe aan werd toegevoegd. Toen de proef eind september werd gestopt, liepen er in beide groepen nog drie koeien.

Twee koeien uit beide groepen hebben van het begin tot het eind in de proef gelopen, die in totaal 49 dagen duurde. In beide groepen waren drie koeien, die vanwege afkalven alweer na 20 dagen uit de proef werden genomen.

De gemiddelde gewichtstoename voor de controlegroep bedroeg 41 kg (over een gemiddelde proefduur van 33 dagen). De gewichtstoename bij de proefgroep was 46 kg.

De wateropname bleek met 0 tot 28 liter per dag nogal wat te variëren. Dit had tot gevolg, dat ondanks de aangepaste dosering ook de magnesiumopname bij de proefgroep per dag grote verschillen liet zien (zie figuur 1).

Hoewel de gemiddelde wateropname bij de koeien, waar magnesium aan het drinkwater was toegevoegd, iets hoger lag dan bij de controlegroep,

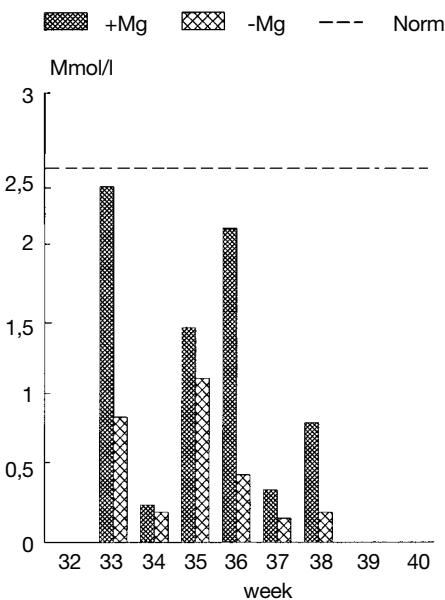
Tabel 1 Gemiddelde Mg- en wateropname per dier per dag en de Mg-gehalten in de urine

	Geen Magnesium		Wel Magnesium	
	Gem.	Variatie	Gem.	Variatie
Wateropname (liter)	6,3	0-28	7,8	0 - 24
Mg-opname uit water (gr)	-	-	5	0 - 17,6
Mg in urine (mmol/liter)	0,56	0,1-1,7	1,36	0,1 - 5

was de wateropname bij beide groepen laag (tabel 1). Vanaf ongeveer 10 september was de wateropname (en daardoor ook de Mg-opname bij de proefgroep) minimaal.

Bij de proefgroep bedroeg het gemiddelde over de laatste twee weken vier liter per koe per dag en bij de controlegroep slechts twee liter per koe per dag! Deze beperkte wateropname in de herfst is volledig in overeenstemming met de bevindingen van de eerste proef.

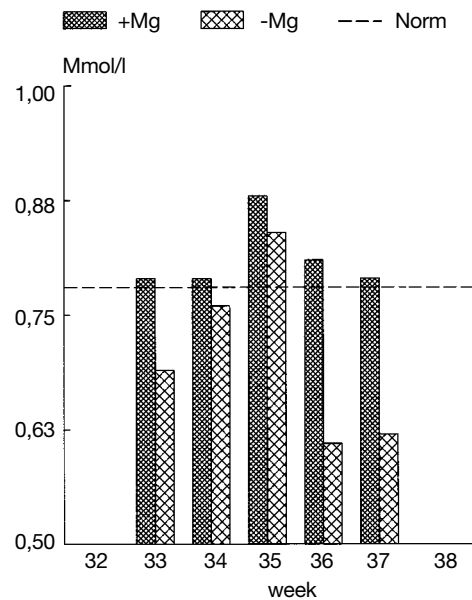
Minimaal is er per liter water 0,07 gram magnesium gedoseerd. Afhankelijk van de geschatte wateropname is er tot maximaal 1,65 gram magnesium per liter water verstrekt. Uit de tabel blijkt, dat de gemiddelde Mg-gehalten in de urine in de beide groepen duidelijk beneden de daarvoor gehanteerde norm van 2,5-4 mmol per liter liggen. Hoewel er ook in de proefgroep grote individuele verschillen waren, lagen de gemiddelde urine-Mg waarden bij deze koeien tijdens het verloop van het onderzoek wel steeds hoger (zie figuur 2).

Figuur 2 Magnesium in urine 1993**Bloedonderzoek**

In tabel 2 zijn de resultaten van de bloedwaarden samengevat. Ten aanzien van de calcium- en fosfaatvoorziening wordt duidelijk, dat deze gemiddeld voor beide groepen goed was. Echter, ondanks het feit, dat de calciumwaarde tot een paar dagen voor het afkalven voldoende was, hebben vijf koeien van de proefgroep en zelfs acht van de controlegroep melkziekte gehad!

Verder blijkt, dat de controlegroep (-Mg) gedurende de onderzoeksperiode volgens de norm te lage Mg-waarden in het bloed had, terwijl deze waarden in de proefgroep (+Mg) wel goed waren.

Uit het overzicht in de tabel valt verder af te lezen, dat het aantal koeien aan het eind minimaal is. Dit is juist in de periode (later in de herfst) dat de magnesium-waarden moeilijker op peil te houden zijn (zie figuur 3).

Figuur 3 Magnesium in bloed 1993

Tabel 2 Verloop gemiddelde bloedwaarden per groep tijdens droogstand (mmol/liter) weideperiode augustus/-september 1993

Dagen in droogstand	Aantal bepalingen	Magnesium		Calcium		Fosfaat	
		-Mg	+Mg ¹⁾	-Mg	+Mg	-Mg	+Mg
Begin (0 dagen)	12	0,74	0,73	2,5	2,5	2,2	2,3
13 - 20	15	0,63	0,79	2,4	2,3	2,1	2,3
21 - 31	9	0,84	0,88	2,4	2,3	1,8	2,0
32 - 42	5	0,70	0,82	2,3	2,3	2,0	2,2
43 - 49	2	0,81	0,81			2,0	2,0
Gemiddeld Norm	(13-49 dagen)	0,71	0,82	2,4	2,3	2,0	2,2
		> 0,78		> 2,25		> 1,1	

-Mg = Controlegroep +Mg = Proefgroep

Hoog kaligehalte in gras

Tot de groep van mineralen die niet beslist noodzakelijk zijn voor de grasgroei, maar een belangrijke functie hebben voor de gezondheid van de dieren, behoren onder andere calcium en Mg. Koeien zijn niet in staat een Mg-voorraad in het lichaam vast te leggen. Elke dag moeten ze daarom een hoeveelheid opnemen om in de behoefte te voorzien.

Van deze hoeveelheid wordt echter slechts een gedeelte benut. Een droogstaande koe heeft 2,5 gram Mg per dag nodig. Is de benutting slechts 10 % dan moet ze gemiddeld 25 gram Mg per dag opnemen. De benutting neemt af bij hoge kalium (K) en ruw eiwit (re)- gehalten van het gras.

Bij een re-gehalte van 200 gram/kg ds ligt het gewenste K-gehalte voor een optimale grasgroei tussen de 29 en 33 gram per kg ds. Voor elke 50 gram re meer of minder stijgt of daalt dit optimum met 4 gram K/kg ds. Hogere gehalten zijn niet gewenst, omdat dit een negatieve invloed heeft op de opname van Mg door het dier uit vers gras. Uit de cijfers van tabel 3 blijkt dat het gemiddelde K-gehalte van het aangeboden gras ongeveer 40 gr/kg ds bedraagt. Gehalten die als gevolg van de veranderde aanwendingstechnieken (in de

grond werken van drijfmest tijdens het groeiseizoen) momenteel geen uitzondering meer zijn. Toch is dit gemiddeld K-gehalte zeer hoog ten opzichte van voorgaande jaren.

In de tabel staat aangegeven hoe hoog het K-gehalte (bij het gevonden re-gehalte) zou moeten zijn.

In de tabel staat tevens aangegeven hoe hoog het Mg-gehalte bij de gevonden re- en K-waarden uit gezondheidsoogpunt zou moeten zijn. Uit de tabel blijkt dat deze Mg-waarden te laag waren.

Tenslotte

De wijzigingen in dit onderzoek t.o.v. vorig jaar, en wel de verbetering van de smaak en de aanpassing van de dosering, waren in zoverre zinvol, dat het behandelde drinkwater evengoed werd opgenomen als het onbehandelde drinkwater en de hoeveelheid verstrekt magnesium steeg.

Het verstrekken van Mg via het drinkwater aan weidende, droogstaande koeien in de herfst had echter ook in dit vervolgonderzoek niet het gewenste effect op de Mg-voorziening.

Hoewel de benutting van de via het drinkwater verstrekte Mg goed is, blijven er dagen/perioden (m.n. aan het eind van het weideseizoen), dat de wateropname uit de drinkbak nihil is. De Mg-op-

Tabel 3 Samenstelling van het gras bij inscharen (gr/kg ds)

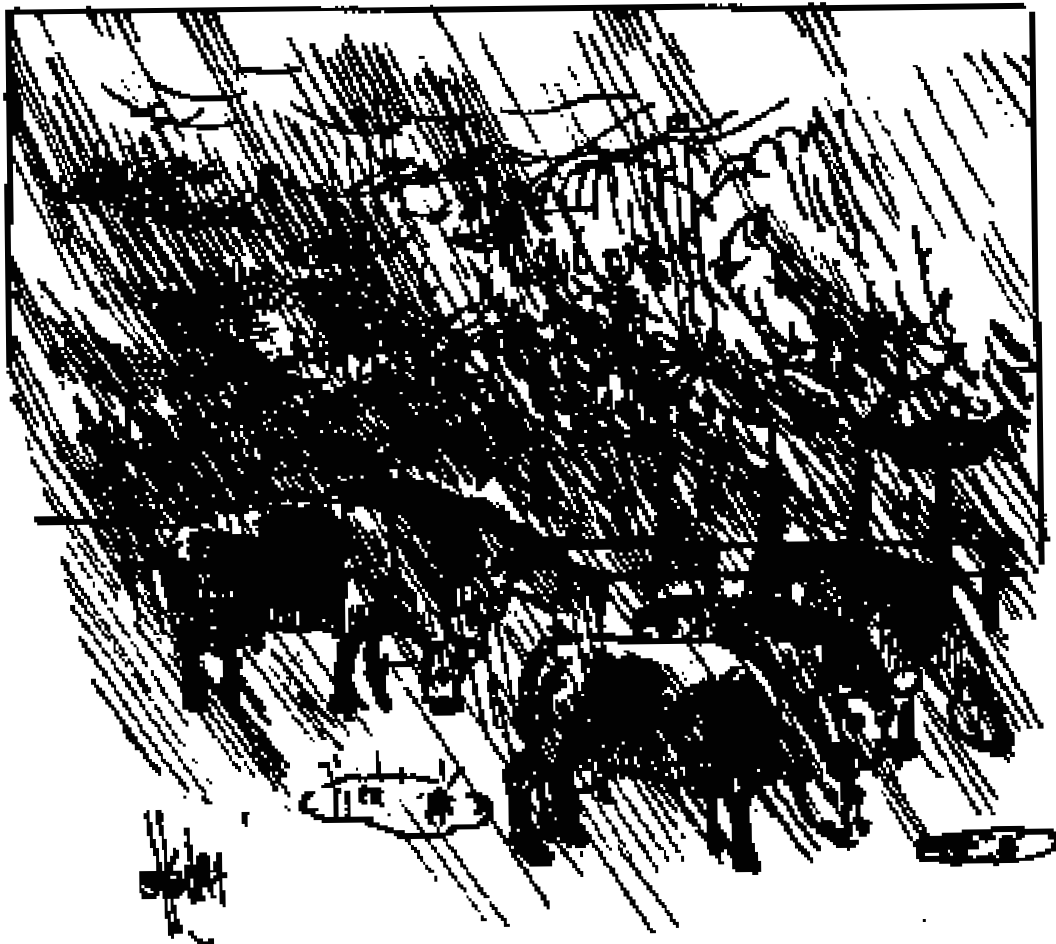
Inscharen op:	Ruw eiwit	Kali		Magnesium	
		gevonden	gewenst	gevonden	gewenst
5 augustus	267	42	36	2,29	2,82
9 augustus	300	39	38	2,23	2,90
16 augustus	305	41	38	2,91	3,00
20 augustus	235	36	33	2,07	2,48
24 augustus	254	42	35	2,19	2,77
1 september	239	38	34	2,16	2,55

name is in deze perioden ook minimaal met als resultaat lage Mg-gehalten in de urine.

De gemiddelde Mg-waarden in het bloed waren overigens voor de proefgroep goed (in tegenstelling tot de controlegroep). Ook hier geldt echter dat er grote individuele verschillen bleken te zijn. Na half september is het niet verantwoord droogstaande koeien en hoogdrachtig jongvee te weiden door de dan zeer teruglopende Mg-voorzie-

ning en het ontbreken van praktische mogelijkheden om de ontstane tekorten in de weide aan te vullen. Om de negatieve spiraal te doorbreken zal op termijn de oplossing gezocht moeten worden in een sterke verlaging van K en N op percelen waar in de nazomer droogstaand vee wordt geweid.

Opstallen van deze dieren is vooralsnog het enige alternatief.



In het najaar droogstaande koeien en hoogdrachtig jongvee opstallen omdat ze anders te weinig Mg kunnen opnemen.