

# Meer aandacht voor mineralenvoorziening

De kringloopboeren van Midden-Delfland zoeken naar meer maatwerk in de mineralenvoorziening van het vee. Het Louis Bolk Instituut bracht de mineralenvoorziening van het melkvee-winterrantsoen van twintig bedrijven in beeld. Uit deze analyse bleek dat met name koper en selenium vaak te krap werden gevoerd, terwijl mineralen als kobalt, mangaan en zink in veel gevallen in grote overmaat werden gevoerd. Ook opvallend was dat vaak het fosfor nog fors omlaag kon in de rantsoenen door gerichter te kiezen voor een type krachtvoeder of bijproduct met een lager fosforgehalte.

Jeroen Pijlman, Nick van Eekeren,  
Jan-Paul Wagenaar en Jan de Wit  
Louis Bolk Instituut



In Tabel 1 zijn de gemiddelde mineralengehalten van de graskuilen ten opzichte van behoeftenormen voor melkvee, jongvee en droge koeien

weergegeven. Het melkvee kreeg bij alle veehouders minimaal een aanvulling in de vorm van krachtvoeder. Bij de melkveehouders waar het jongvee geen aanvulling kreeg op gras(kuil), bijvoorbeeld in het weideseizoen,



Tabel 1

Gemiddelde mineralengehalten in graskuil van 20 melkveebedrijven uit Midden-Delfland, en behoeftenormen verschillende categorieën rundvee (CVB, 2012).

	Gemiddelde gehalten in graskuil, per kg drogestof	Behoeftenormen, per kg drogestofopname				
		Melkvee die 30 kg melk per dag produceert <sup>1)</sup>	Vrouwelijk jongvee		Droogstaande koeien	
			9 maanden	16 maanden	8-3 weken voor afkalven	3-0 weken voor afkalven
Calcium, g/kg	5,6	3,7	3,5	2,8	2,4	2,8
Chloor, g/kg	16,2	2,4	0,6	0,6	0,7	0,8
Fosfor, g/kg	3,8	2,9	2,3	1,8	1,9	2,0
Ijzer, mg/kg	508,4	10,5	53,4	26,6	30,0	31,4
Jodium, mg/kg	1,4	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1
Kalium, g/kg	34,4	7,7	4,6	4,9	4,9	5,0
Kobalt, µg/kg	167	100	100	100	100	100
Koper, mg/kg	7,8	11,7	16,4	18,1	24,1	25,2
Magnesium, g/kg	2,1	2,3	1,8	1,9	1,9	2,1
Mangaan, mg/kg	115	40	25	25	40	40
Natrium, g/kg	2,1	1,25	0,5	0,5	0,7	0,6
Selenium, µg/kg	59	165	110	120	130	130
Zink, mg/kg	36,3	29,5	25,5	25,1	21,4	22,4
Zwavel, g/kg	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5

<sup>1)</sup> Gemiddelde van behoeftenormen voor melkkoeien die 20 of 40 kg melk per dag produceren

was vooral de voorziening van koper en selenium te krap, en bij enkele bedrijven ook de voorziening van magnesium, jodium, zink en mangaan. Bij droge koeien kwamen vooral de koper- en seleniumvoorziening in het gedrang wanneer er geen specifieke aanvullingen van deze mineralen op het rantsoen

**Grote spreiding in mineralengehaltes**

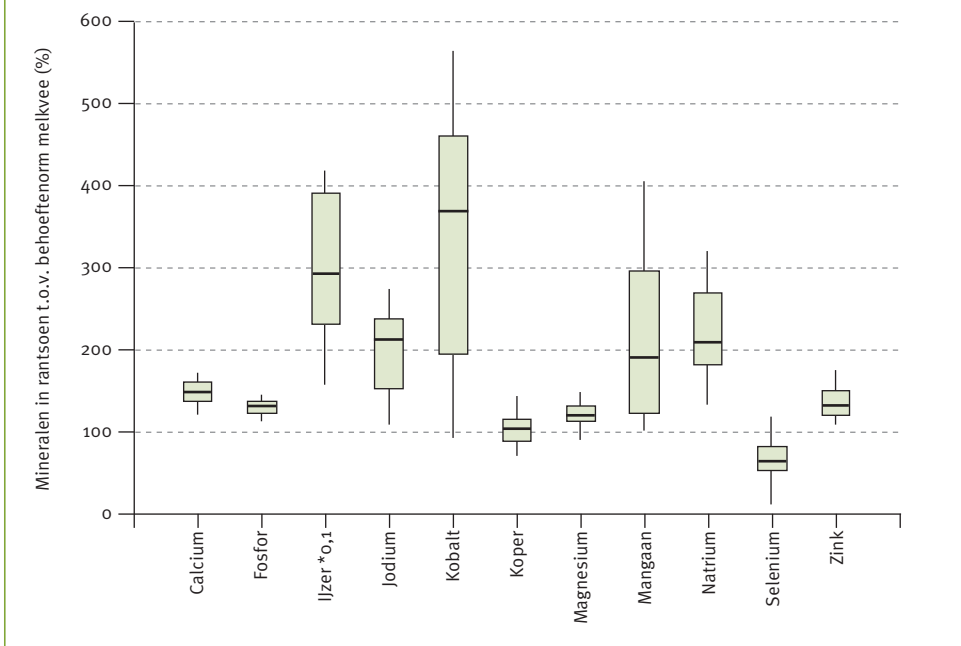
In Figuur 1 is de spreiding van de samenstellingen van de melkveerantsoenen weergegeven met spreidingsbalken. Elk kwartdeel van een spreidingsbalk verbeeldt telkens een kwart van de bedrijven, met uitzondering van uitschieters. De figuur laat zien wat de mineralengehalten van de twintig rantsoenen waren, relatief ten opzichte van de behoeftenormen van melkkoeien die 30 kg melk per dag produceren. De figuur is gebaseerd op analyses van de eerste graskuilsnede, tabelwaarden voor maiskuil en los gevoerde grondstoffen (CVB, 2011), en mineralengehalten in krachtvoer zoals opgegeven door de mengvoerproducent. Er is telkens uitgegaan van een gemiddelde krachtvoergift per koe. De behoeftenormen voor melkkoeien die 30 kg melk per dag produceren, zijn afgeleid van de behoeftenormen voor melkkoeien die 20 of 40 kg melk per dag produceren (CVB, 2012). Ijzer is een factor 10 kleiner uitgedrukt dan de werkelijke gehalten omwille van de leesbaarheid. Chloor en zwavel zijn weggelaten omdat van deze mineralen niet altijd cijfers van kracht-

**GROOT DEEL VAN DE MINERALEN RUIM BOVEN DE NORM GEVOERD**

waren gemaakt. Kalium en zwavel waren altijd voldoende aanwezig in graskuil, omdat deze elementen eerder een beperkende factor voor grasproductie zijn dan voor de dierbehoefte. En natrium heeft een positief effect op de smakelijkheid van gras, vandaar dat een gehalte van 2 à 3 g/kg drogestof wenselijk is, zeker in het najaar wanneer de smakelijkheid van het gras afneemt.

Figuur 1

Spreiding van de hoeveelheid mineralen in de melkveerantsoenen (exclusief eventuele mineralenmengsels) van 20 melkveehouders ten opzichte van de behoeftenorm van melkvee die 30 kg melk per dag produceert (CVB, 2012).



voer beschikbaar waren. Bijdragen aan de rantsoenen van los gevoerde mineralen, likstenen en bolussen zijn niet meegenomen, zodat makkelijker kon worden afgeleid voor welke mineralen het zinvol was ze los aan te vullen.

**Mineralengehalten in de rantsoenen**

In figuur 1 is te zien dat een groot deel van de mineralen ruim boven de norm werd gevoerd. Voorbeelden daarvan waren onder andere jodium, kobalt, mangaan en zink. Ook fosfor werd gemiddeld 0,9 g per kg drogestof in het rantsoen boven de norm gevoerd, wat betekent dat er bij veel bedrijven nog ruimte is om het fosforgehalte in de melkveerantsoenen te verlagen mits er (nog) meer rekening wordt gehouden met een goede mineralenvoorziening rond afkalven. De absorptie van koper wordt negatief beïnvloed door zwavel en molybdeen, en gemiddeld bleken de twintig melkveehouders relatief hoge gehalten van deze mineralen in het rantsoen te hebben (gemiddeld ongeveer 4,9 g zwavel en 2,4 mg molybdeen per kg drogestof). Hiermee rekening houdend, bleek dat bij meer dan de helft van de bedrijven de kopervoorziening in de rantsoenen onvoldoende was. Opvallend was ook dat de seleniumvoorziening maar bij enkele bedrijven voldoende was op

basis van ruw- en krachtvoer. Selenium was bij alle bedrijven wel toegevoegd aan het krachtvoer, maar meestal niet in voldoende mate om ook in de behoefte van de melkkoeien te voorzien. Zes van de twintig bedrijven compenseerden hiervoor door een mineralenmengsel te voeren. Van de bedrijven die een mineralenmengsel los bijvoerden, voerde geen enkel bedrijf een specifiek op de betreffende bedrijfssituatie afgestemd mengsel. De gebruikte mengsels bevatten naast koper, mangaan en selenium ook onder andere calcium, ijzer, jodium, kobalt, magnesium, natrium, zink en soms zelfs fosfor, terwijl de behoeften van deze mineralen doorgaans al meer dan voldoende in de rantsoenen waren gedekt.

**CONCLUSIES**

- Bij twintig melkveehouders in Midden-Delfland waren er, ondanks gevarieerde mineralenaanvullingen in het krachtvoer, vooral koper- en seleniumtekorten bij het melk- en jongvee. Bij enkele veehouders waren er kleine tekorten van magnesium in de rantsoenen van het melkvee.
- Ook bleek er vaak nog te kunnen worden bespaard op de aanvoer van fosfaat, door bewustere keuzes te maken voor krachtvoerders en bijproducten en daarmee een lager fosforgehalte in het rantsoen na te streven.
- Van deze case-study kan worden geleerd dat er met meer aandacht voor mineralen in het rantsoen, gewerkt kan worden aan een betere diergezondheid en productie, waarbij tegelijkertijd vaak geld kan worden bespaard en de milieubelasting kan worden verminderd. Meer aandacht voor mineralen begint met een analyse van mineralen en sporenelementen in graskuil. Mineralengehalten in krachtvoer en eventueel losse aanvullingen kunnen daar vervolgens op worden afgestemd om koeien naar hun behoeftenormen te voeren.