

## Kalium

Van belang voor stofwisseling en handhaven vochtbalans

## Magnesium

Van belang voor energiehuishouding, spiersamentrekking en zenuwimpuls

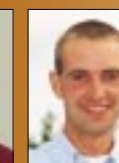
## Zink

Van invloed op eetlust en betrokken bij het functioneren van de huid- en afweermechanismen

# voeranalyse

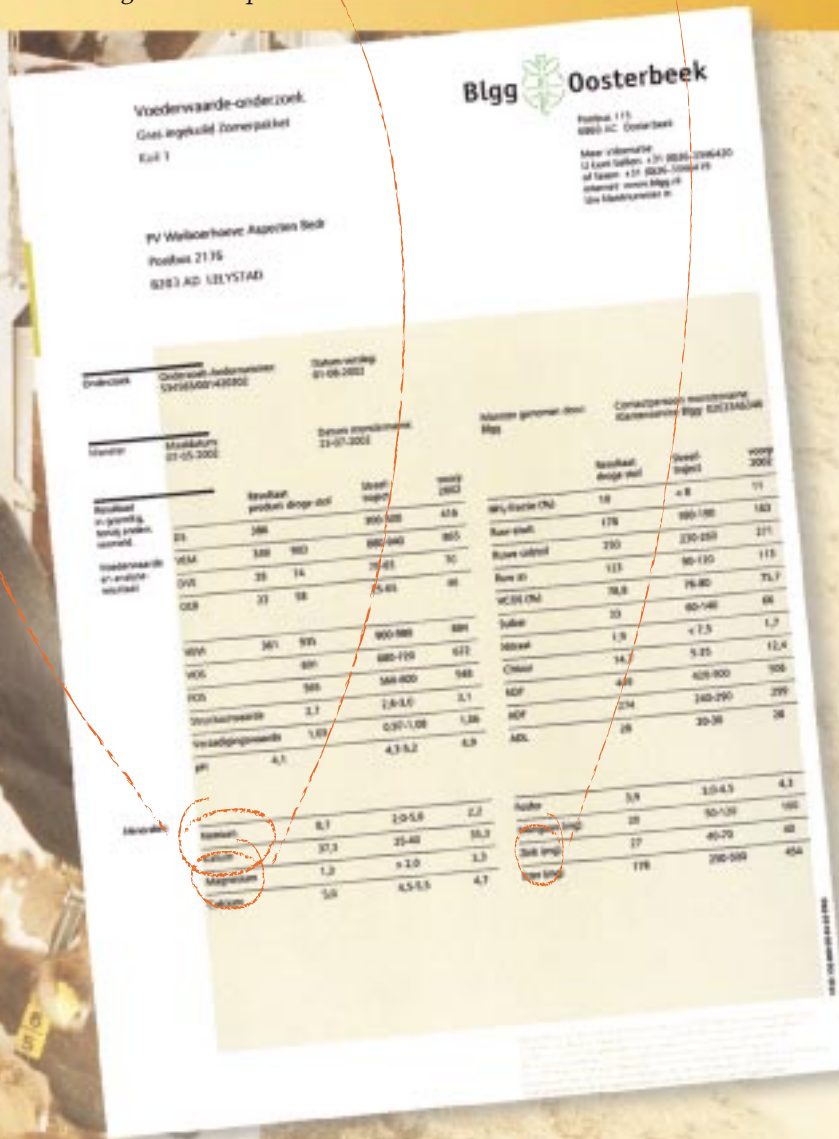


Wijbrand Ouweltjes



Gert van Duinkerken

Informatie over koperverzorging: bestel PraktijkRapport Rundvee nr. 4 bij PV, tel. 0320-293211



Mineralen zijn belangrijk voor een goede productie, groei en gezondheid. Maïs bevat weinig mineralen maar ook rantsoenen met voornamelijk (vers) gras hebben aanvulling nodig om tekorten te voorkomen.

Op het uitslagformulier van zowel ruwvoer als vers gras kan een groot aantal mineralen en sporelementen worden vermeld. Dit artikel beperkt zich tot kalium (K) en magnesium (Mg) vanwege de relatie met stofwisselingsziekten, koper (Cu), zwavel (S) en molybdeen (Mo) vanwege hun onderlinge samenhang en de dalende koperspiegel in de weideperiode en zink (Zn) en seleen (Se) vanwege hun belang voor de algemene weerstand.

### Maïs is mineraalarm

Voor de meeste mineralen wordt de behoefte uitgedrukt in een gewenst gehalte per kilogram droge stof. De in Nederland gehanteerde behoeftenormen voor deze mineralen en gemiddelde gehalten in ruwvoerders staan in tabel 1. Deze tabel illustreert dat mineralen slechts in kleine hoeveelheden nodig zijn. Hoewel van sommige mineralen het ruwvoer meestal ruim voldoende bevat is voor andere mineralen een extra aanvulling van het rantsoen nodig. Dat geldt vooral voor rantsoenen met snijmaïs, omdat dit weinig mineralen bevat. Maar ook voor graskuil is voor sommige mineralen aanvulling nodig. Vooral bij graskuil en vers gras is de variatie in mineralengehalten bovendien zeer groot. Dat betekent dat de werkelijke voorziening sterk kan afwijken van de op grond van bovenstaande gemiddelde waarden berekende voorziening.

### Kalium en magnesium

Kalium is vooral van belang omdat in de praktijk nadelige effecten voorkomen van een overmatig kaliumaanbod, zoals

|           | K (g/kg) | Mg (g/kg) | Cu (mg/kg) | S (g/kg) | Mo (g/kg) | Zn (g/kg) | Se (g/kg) |
|-----------|----------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| norm      | 8        | 2-5       | 10         | geen     | geen      | 25        | 0,150     |
| graskuil  | 35,0     | 2,3       | 8          | 2,8      | 2,2       | 43        | 0,048     |
| vers gras | 37,2     | 2,5       | 8,9        | 3,9      | 2,4       | 43        | 0,029     |
| maïskuil  | 12,1     | 1,2       | 3,8        | 1,0      | 0,4       | 37        | 0,019     |

Tabel 1 – Behoeftenorm en mineralgehalten (g/kg ds) van enkele ruwvoerders

een verhoogde urineproductie en een verminderde magnesiumbenutting. Dit is vooral mogelijk indien het ruwvoer overwegend uit gras en graskuil bestaat. Kalium zorgt, zeker in combinatie met hoge ruweiwitgehalten, voor een slechte opname van magnesium uit het rantsoen. Magnesiumtekorten kunnen leiden tot kopziekte en verhogen de gevoeligheid voor melkziekte. Hoewel magnesium gemiddeld ongeveer in de juiste hoeveelheid in graskuil en gras voorkomt, is de magnesiumvoorziening in de praktijk een aandachtspunt. Doordat aan mengvoerders voor rundvee tegenwoordig standaard extra magnesium wordt toegevoegd komen ernstige tekorten die gepaard gaan met kopziekte niet vaak meer voor. Bij een zeer hoog kaliumaanbod kan de magnesiumvoorziening op die manier echter niet worden gecorrigeerd, omdat mengvoer met een hoog magnesiumgehalte (meer dan 8 g per kg ds) slecht wordt opgenomen. Vooral in het voor- en najaar, wanneer de dieren de beschikking hebben over veel jong en eiwitrijk gras, is er kans op magnesiumtekorten. Vooral oudere dieren vormen een risicogroep.

### Koper, zwavel en molybdeen

Kenmerkend voor een tekort aan koper zijn veranderingen van het haarkleed.

Normaal gesproken is er een kopervoorraad in de lever. Hierdoor kan een te geringe koperopname tijdelijk worden opgevangen. Uit tabel 1 blijkt dat uit ruwvoer de koperbehoefte niet helemaal gedekt kan worden, al benadert gras de behoefte. Daarom is kopertoevoeging aan mengvoerders gebruikelijk. Omdat ook een koperovermaat nadelige gevolgen heeft moet dit wel gericht gebeuren. Net als voor magnesium geldt ook voor koper dat het in zeer wisselende mate uit het maag-darmkanaal kan worden opgenomen. Vooral sulfiden in de pens, die ontstaan bij de afbraak van zwavelhoudende aminozuren, verminderen de koperopname. Dit speelt met name een rol in rantsoenen met een hoog gehalte aan onbestendig eiwit (vanaf 250 g RE/kg ds). Het effect van sulfiden wordt door hoge molybdeengehalten in het rantsoen versterkt. Gemiddeld hebben graskuilen en vers gras iets hogere molybdeengehalten, zeker bij percelen met veel klaver. Ook hoge ijzergehalten kunnen de koperbenutting verminderen. De koperverzorging verdient vooral tijdens de weideperiode aandacht, omdat gebleken is dat in die periode vaak de op stal opgebouwde voorraad in de lever wordt aangesproken. Omdat jongvee voor de groei een relatief hoge behoefte heeft, en deze dieren vaak voornamelijk

ruwvoer krijgen, verdienen ze extra aandacht.

### Zink en seleen

Voor zink is geen wezenlijke voorraad in het lichaam aanwezig. Meestal bevatten rantsoenen in Nederland ruim voldoende zink, waardoor tekorten niet erg waarschijnlijk zijn. De kans op een tekort is het grootst bij jonge dieren. Tekorten leiden vooral tot huidafwijkingen en verhoogde gevoeligheid voor infecties. Ook een overmaat is niet erg waarschijnlijk. Ruwvoer bevat in het algemeen onvoldoende seleen om de behoefte te dekken. Bovendien kan de opname ervan nog worden verminderd door zwavel en ijzer. Daarom wordt aan mengvoer in het algemeen seleen toegevoegd. Vooral op zand- en veengronden is de seleenvoorziening vaak matig, met name bij jongvee. Bij overmatige seleenvoorziening treden vergiftigingsverschijnselen op. Dat betekent dat ongecontroleerd verstrekken van seleen moet worden afgeraden. Er geldt een maximum van 5 mg per kg ds.

### Praktische aanbevelingen

Voor het goed op maat voeren van mineralen moeten de gehalten in het ruwvoer bekend zijn. Bij de beoordeling moet rekening gehouden worden met interacties tussen mineralen. In de weideperiode verdienen vooral de magnesiumvoorziening van ouder melkvee en de koper- en seleenvoorziening van jongvee de aandacht.

Ir. W. Ouweltjes, onderzoeker PV, Ir. G. van Duinkerken, projectmanager PV

Vooral in weideperiode extra aandacht nodig om goede mineralenvoorziening te waarborgen

# Mineralen en sporelementen