

# Mest- en mineralenkennis voor de praktijk

## Rantsoenen in de melkveehouderij: dekking van de fosfaatbehoefte

### 1. Achtergrond

Een hoge opname en een geringe vastlegging van fosfor (P) in dierlijk product geven een hoge excretie van P die slechts deels kan worden benut door gewassen. De hoge P-excretie zal zich uiten in hoge forfaitaire, of eventueel bedrijfsspecifieke, P-excretie door melkvee. Bij aanscherping van de wetgeving rondom P kan een hoge P-excretie de melkveehouders in de problemen brengen. Hoge P-excreties zal een extra beperking geven op de hoeveelheid drijfmest die op het eigen bedrijf uitgereden kan worden.

Om te kunnen sturen op P-excretie en P-benutting op bedrijfsniveau is het van belang om het melkvee op de P-behoefte te voeren en onnodig hoge P-excreties te voorkomen. Het meenemen van de voeding van melkvee en de gevolgen voor de P-excretie is dan ook één van de relevante aspecten om te beoordelen bij het ontwikkelen van een strategie voor de bedrijfsvoering.

### 2. P-behoefte melkvee

Recent zijn op basis van onderzoek (Valk, 2002) de eerdere behoeftenormen (CVB, 1973) met ongeveer 15% naar beneden bijgesteld (CVB, 2005). De huidige behoeftenormen, uitgedrukt als P-gehalte in de rantsoen droge stof (DS), zijn ontleend aan deze laatste bron:

Vroege droogstand	1,9 g P /kg DS
Voorafgaand aan afkalven	2,0 "
Melkgevend (40 kg/dag)	3,3 "
Melkgevend (20 kg/dag)	2,5 "

I.t.t. de situatie bij groeiende dieren, is er geen goede en snelle indicatie van een overschot dan wel een tekort aan P in melkveevoeding (Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, schapen en geiten, CVB). Enige indicatie voor een situatie waarin op de lange termijn mogelijk niet wordt voldaan aan de dekking van de P-behoefte van melkvee is een  $P_2O_5$ -gehalte in de drijfmest van lager dan 0,8 kg  $P_2O_5$  / ton drijfmest (8,5 % DS) (Valk, 2002).



### 3. P-gehalten voedermiddelen

Er is een grote variatie aan P-gehalte in voedermiddelen, echter per voedermiddel zijn de waarden vrij stabiel. Hieronder volgt een overzicht met de belangrijkste ruwvoerders en enkele belangrijke (krachtvoer)grondstoffen met kenmerkende P-gehalten:

Vers gras	4,4 g P/kg DS
Graskuil	4,2 "
Snijmaïs	2,1 "
Bietenperspulp	0,9 g P/kg product
Aardappelpersvezel	1,3 "
Bierbostel	6,4 "
Soyaschroot	6,6 "
Bestendig sojaschroot	5,8 "
Maïsglutenvoer	8,6 "
(Bestendig) Raapschroot	11,2 "

#### 4. Sturing P -gehalte rantsoen

##### - P in grasproducten

Vanwege het hoge aandeel grasproducten in het rantsoen en de aanvoer van P met krachtvoer wordt melkvee over het algemeen boven de P-behoefte gevoerd. Met derogatie zal het aandeel grasproducten alleen maar toenemen en zal de P-voorziening van melkvee niet verminderen. Een verlaging van het P-gehalte in grasproducten is een mogelijkheid om de P-voorziening van melkvee te laten afnemen. De Nederlandse bodem heeft in het algemeen echter een groot P-leverend vermogen en verwacht mag worden dat bij de huidige normen voor mestaanwending de P-gehalten in gras niet sterk zullen dalen. Zo is het P-gehalte in gras de afgelopen jaren zelfs licht gestegen (Tamminga e.a., 2004). Wel een mogelijkheid om het P-gehalte (evenals het N-gehalte) in gras te laten dalen is het oogsten in een later groeistadium. De effectiviteit van deze maatregel hangt mede af van de gevolgen van de verlaagde VEM-waarde van het gras op vertering en melkproductie.

##### - P in krachtvoer

Technisch is het goed mogelijk om het P-gehalte van krachtvoer te verlagen. Het P-gehalte hangt sterk samen met de grondstofkeuze, met name de eiwitbronnen die in krachtvoer zijn opgenomen (zie bovenstaande tabel). De momenteel veelvuldig toegepaste eiwitbronnen maïsglutenvoer, raapzaadschroot en sojaschroot hebben alle een hoog P-gehalte tussen 6 en 12 g P per kg product. Voor een laag P-gehalte wordt de keuze voor de grondstofsamenstelling van krachtvoer dan ook sterk ingeperkt, en het krachtvoer zal eiwitarm moeten zijn. Dit heeft gevolgen voor de kostprijs van krachtvoer en het kunstmatig verlagen van het P-gehalte in krachtvoer lijkt daarmee alleen interessant bij hoge afzetkosten van drijfmest a.g.v. P overschotten op het bedrijf.

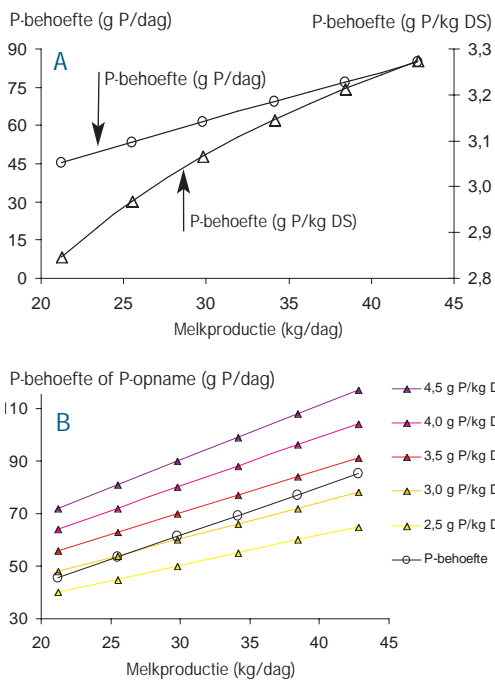
Een bijkomend voordeel van derogatie is dat er op de intensievere bedrijven meer gras geteeld zal gaan worden, waardoor de behoefte aan eiwitrijk krachtvoer daalt. Hiermee daalt eveneens de P-opname met krachtvoer. Uitgezonderd specifieke omstandigheden, zoals bijvoorbeeld bij aanvulling van eiwitarme rantsoenen, is het aandeel eiwitrijk krachtvoer in de totale hoeveelheid krachtvoer dikwijls gering (NL-gemiddeld is 15%). Met name op intensieve bedrijven met veel snijmaïs (Zuid-Oost NL) loopt dit aandeel echter op tot meer dan 50% en heeft de samenstelling van eiwitrijk krachtvoer een substantieel effect op de mate waarin P boven de norm verstrekt wordt.

- P in mineralensupplementen

Het aanvullen van het rantsoen met P-bevattende mineralenpremixen behoort momenteel niet meer tot de gangbare praktijk en is in het kader van de P-behoefte van melkvee inderdaad niet nodig. Er is geen duidelijke relatie met vruchtbaarheid en/of gezondheid, en ook dit is dus geen reden om P in de mineralenmixen op te nemen.

- P verlaging in rantsoen

De melkkoel heeft een groot vermogen om geabsorbeerde P (evenals N) te recyclen naar het maagdarmkanaal d.m.v. met name de speekselproductie. Indien optimaal gebruik gemaakt wordt van deze capaciteit tot P-recycling met speekselproductie (d.m.v. voldoende structuurwaarde van het rantsoen en voldoende herkauwactiviteit) kan volstaan worden met een meer dan 25% lager P-gehalte in het rantsoen dan de standaard P-gehalten in vers gras en graskuil (resp. 4.4 en 4.2 g P/kg DS; Tamminga e.a., 2004) en standaard en eiwitrijk krachtvoer (resp. 4.8 en 5.6 g P/kg krachtvoer, Tamminga e.a., 2004). In onderstaande tabel wordt dit verduidelijkt aan de hand van enkele rekenvoorbeelden voor een melkproductie van 30 kg melk/dag op veel voorkomende rantsoenen.



Figuur 1. Het effect van melkproductie op (A) de P-behoefte van melkvee en (B) op de P-dekking door een rantsoen. De berekeningen zijn gebaseerd op VEM-behoefteberekeningen i.p.v. de kengetallen gegeven in Tabel 1 (Valk, pers.med.)

Voedermiddel	Aandeel in rantsoen DS %	P gehalte (g P/kg DS, of g P/kg)	P aandeel in rantsoen (g P/dag)	P-opname totaal (g P/dag & g P/kg DS)	Behoeftes	
					Behoeftes (g P/dag)	Benutting %
Graskuil	75	4,2	63	87	61	34
Krachtvoer	25	4,8	24	4,3		
Graskuil	40	4,2	34	77	61	39
Snijmaïs	35	2,1	15	3,9		
Krachtvoer	25	5,6	28			
Snijmaïs	75	2,1	32	67	61	45
Krachtvoer	25	7,0	35	3,3		
Snijmaïs	75	2,1	32	50	61	(te kort!)
Bijproducten	25	3,5	18	2,5		

De figuren 1A en 1B geven aan welke gevolgen het niveau van melkproductie heeft op de P-behoefte door melkvee, en het minimale P-gehalte in het rantsoen dat nodig is om deze P-behoefte te dekken. Hieruit blijkt duidelijk de grote invloed van melkproductieniveau. Naarmate de melkproductie is een hoger P-gehalte in het rantsoen noodzakelijk. Bij minder dan 20 kg melk/dag voldoet een P-gehalte rondom 2.5 g P/kg DS, terwijl bij een melkproductie van meer dan 40 kg melk/dag een P-gehalte van 3.5 g P/kg DS nodig lijkt. Uit bovenstaande tabel met rekenvoorbeelden blijkt dat de meeste rantsoenen onder gangbare omstandigheden voldoende P zullen leveren om de P-behoefte van melkvee te dekken. Bij zeer melkdrijvende rantsoenen, die grasarm, snijmaïsrijk en eiwitarm zijn, is aanvulling met P noodzakelijk.

## 5. Conclusies en advies

In het kader van toekomstige wetgeving wordt geadviseerd om het P-gehalte van het volledige rantsoen in acht te nemen en te pogen om het melkvee op de nieuwe P-normen te voeden (CVB, 2005), in plaats de ruime veiligheidsmarges uit het recente verleden aan te houden. Er zijn geen indicaties voor een negatieve uitwerking van het voeren op de recent aangepaste P-normen voor melkvee. Verlaging van het P-gehalte van krachtvoer en ruwvoer heeft altijd een gunstige uitwerking op de P-benutting en P-excretie.

Kortom:

- Normale rantsoenen met graslandproducten en aanvulling met snijmaïs en krachtvoer geeft ruim voldoende dekking van de P-behoefte; mogelijkheden voor verlaging van het P-gehalte van het rantsoen dienen te worden benut.
- Extreme rantsoenen (bijv. 100 % snijmaïs als ruwvoer, aangevuld met P-arme bijvoeders en krachtvoer) kunnen wel leiden tot een P-gebrek zonder aanvulling van P met mineralenmix.
- De mogelijkheden om op lange termijn de P-voorziening in de bodem te wijzigen en het P-gehalte in m.n. gras te verlagen lijken praktisch beschouwd beperkt
- Keuzes rondom graslandmanagement (bemesting, oogststrategie) hebben een grotere invloed op zowel N, P als VEM-gehalte in gras en P-benutting door melkvee.

## Referenties

- CVB. 1973. *Tracing and treating mineral disorders in cattle*. Pudoc, Wageningen.
- CVB. 2005. *Handleiding Mineralenvoorziening Rundvee, Schapen, Geiten*.
- Commissie Onderzoek Minerale Voeding, Lelystad.
- Tamminga e.a., 2004. *Actualisering van de N en P excretienormen voor rundvee*. Reeks Milieu en landelijk gebied 25. Alterra, Wageningen.
- Valk, H. 2002. *Nitrogen and Phosphorus Supply of Dairy Cows*. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Alle bladen in deze serie vindt u via [www.hetInVloket.nl](http://www.hetInVloket.nl), (vervolgens via "Mestbeleid 2006", en "Vaktechnische kennis Mestbeleid 2006").

Voor meer informatie:

Andre Bannink  
WUR-ASG  
Tel: 0320-237330  
e-mail: [andre.bannink@wur.nl](mailto:andre.bannink@wur.nl)

Jan van Middelaar  
DLV Rundvee Advies  
Tel: 0570-501500  
e-mail: [j.a.van.middelaar@dlv.nl](mailto:j.a.van.middelaar@dlv.nl)

Blad 13 uit serie Rundveehouderij december, 2005  
Programma's DWK-398-I,II,III  
Gefinancierd door LNV  
[www.mestenmineralen.nl](http://www.mestenmineralen.nl)