

Fosforadvies in voeding melkvee op MDM bedrijven

W.J. Bruins (Informatie en Kennis Centrum Landbouw-RSP)

Dieren hebben naast water, koolhydraten, vetten, eiwitten en vitaminen ook een zekere hoeveelheid mineralen nodig. De mineralen worden vaak in twee groepen verdeeld: de macromineralen (calcium, magnesium, zwavel) en de sporenelementen (cobalt, koper, jood, ijzer, mangaan, molybdeen, selenium, en zink). Vooral door het milieubeleid van de overheid staat fosfor (P) momenteel sterk in de belangstelling. Op de MDM-bedrijven wordt geprobeerd, door een zorgvuldige bedrijfsvoering, de mineralenverliezen naar het milieu zo klein mogelijk te houden. In dit artikel wordt ingegaan op de manier waarop de P aanvoer op de MDM-bedrijven wordt verminderd door aanpassing van het P gehalte van het mengvoer.



P wordt vooral (85%) in het skelet en de tanden aangetroffen. Het lichaam van een volwassen rund bevat ca. 4 kg P. Fosfor is een belangrijk mineraal in verband met de energie-overdracht in de cellen van het dier. Daarnaast is het een essentieel onderdeel van het buffersysteem dat de zuurtegraad in het bloed en ander lichaamsvocht

op peil houdt. Als onderdeel van dit buffersysteem produceert een volwassen rund dagelijks ca. 150-300 liter speeksel waarin per liter 0,5 à 1 gram P voorkomt.

Het skelet vormt een belangrijke bron waaruit P gemobiliseerd kan worden als er een tekort dreigt. Dankzij deze voorraad hoeft een koe niet steeds precies op de behoeftenorm gevoerd te worden. Het vermogen om P te mobiliseren neemt af naarmate het dier ouder wordt. P verdwijnt uit het lichaam door melkproductie (ca. 0,9 gr P per kg melk) en door uitscheiding via de faeces (grootste deel) en de urine.



Het P-gehalte van het ruwvoer moet bepaald worden om een rantsoen te kunnen samenstellen dat is aangepast aan de P-behoefte van het melkvee.

Fosforopname

P wordt door het dier opgenomen uit het voer en in de dunne darm geabsorbeerd. De hoeveelheid P die wordt geabsorbeerd hangt af van het voermiddel waaruit de P wordt onttrokken, de P-behoefte, de Ca-P verhouding in het rantsoen, de pH in de darm, de leeftijd van het dier en de hoeveelheid calcium, ijzer, aluminium, mangaan, kalium, magnesium en vet in het rantsoen.

De behoeftenorm voor P (gram/dier/dag) is:

$$P = 0,042 \times LG + 1,5 \times M$$

waarbij LG het lichaamsgewicht en M de melkproductie in kg per dag is.

Naast deze onderhouds- en melkproductiebehoefte is er nog een 'drachtigheidstoeslag' die echter alleen in de laatste maanden van de dracht van enige betekenis is.

Met name vanwege het mestbeleid, dat op P is gebaseerd, is de vraag gerechtvaardigd of de P-

norm verlaagd kan worden. In het onderzoek is recent echter weinig aandacht aan dit onderwerp besteed.

Met de in de praktijk gangbare rantsoenen wordt meestal (ver) boven de huidige behoeftenorm gevoerd. Aanpassing van de behoeftenorm zonder verandering van de rantsoensamenstelling heeft dan ook geen enkel effect op de fosfaatuitscheiding van de dieren.

Fosforvoorziening in praktijkrantsoenen

In de praktijk wordt de aanvulling met mineralen in het rantsoen vaak afgestemd op de dieren met de grootste behoefte. Verder wordt er weinig rekening mee gehouden dat de koe kortdurende tekorten kan opvangen met de P-voorraad in het lichaam. Daarnaast gaat men vaak uit van de minimum of gemiddelde gehalten die in ruwvoer voorkomen zonder rekening te houden met wat werkelijk aan mineralen in het ruwvoer aanwezig is. Het gevolg hiervan is dat enkele dieren redelijk op de norm worden gevoerd maar het overgrote deel (ver) boven de norm.

Door de aangescherpte milieu-eisen worden veehouders voor de vraag geplaagd: hoe verminder ik de aanvoer van P op mijn bedrijf? Nauwkeuriger op de P behoeftenorm voeren is dan één van de beste oplossingen. In de praktijk is dit ook mogelijk. De veehouder moet dan wel het P-gehalte van de voedermiddelen kennen. Vooral het P-gehalte van het (ruw)voer dat hij op eigen grond voortbrengt is belangrijk. Hij kan dan het P-gehalte van het aan te kopen (meng)voer daar op afstemmen. Op de MDM bedrijven is daar enige ervaring mee opgedaan.

Advisering op MDM-bedrijven

De MDM-bedrijven laten al het ruwvoer onderzoeken. Ze kennen hierdoor de kwaliteit en de minerale samenstelling van het ruwvoer. Als het stalseizoen nadert wordt voor elke deelnemer het gewenste P-gehalte van het mengvoer berekend. Daarbij wordt rekening gehouden met het rantsoen dat de veehouder in de winterperiode wil gaan voeren en het P-gehalte in het ruwvoer. Hieronder staat een voorbeeld van de advisering zoals die is berekend voor twee bedrijven.

Bedrijf I

Bedrijf I is een bedrijf met een eenvoudig rantsoen. De koeien krijgen in de winter uitsluitend graskuil en standaard mengvoer. De graskuil op dit bedrijf heeft maar een matige voederwaarde maar wel een normaal P-gehalte. Alleen voor dieren met een productie boven de 30 liter is mengvoer nodig met meer dan 3 gram P per kg. Het aantal dieren dat meer dan 30 liter geeft is op bedrijf I echter beperkt. Daarom wordt besloten te streven naar mengvoer met 3 gram P. De mengvoerleverancier van bedrijf I heeft standaardmengvoer met 4,5 gram P in zijn assortiment. Hoewel de fabrikant bereid is mengvoer met 3 gram P te maken gaat de veehouder daar niet op in. Hij lost het probleem op door een deel van het mengvoer te vervangen door droge pulp. Droge pulp bevat slechts 0,9 gram P per kg droge stof. Door 2,5 kg droge pulp aan het voerhek te voeren en voor het overige standaardmengvoer in de melkstal te voeren worden toch alle dieren op of iets boven de P-norm gevoerd. De veehouder verlaagt hiermee de fosfaataanvoer met ca. 7 kg per ha. Een aardige bijkomstigheid was dat de droge pulp op moment van koop 2 gulden per 100 kg goedkoper was dan het standaardmengvoer.

Bedrijf II

Bedrijf II voert een rantsoen bestaande uit bierbostel (2 kg droge stof aan het voerhek), graskuil

Tabel 1 Rantsoen bedrijf I

Rantsoen:	VEM	DVE	OEB	gr P
Graskuil	825	68	59	3,9
Mengvoer	940	100	20	5,0

Melk (kg)	Opname		P-behoefte (gr/dier/dag)	P-opname (gr/dier/dag)	Werkelijk benodigd P in mengvoer (gr P per kg)
	graskuil (kg ds)	mengvoer (kg)			
15	12,1	1,8	48	56	0
20	10,8	5,5	55	70	2,3
25	9,0	9,5	63	83	2,9
30	7,5	13,0	70	94	3,1
35	7,5	13,0*	78	94	3,8

* i.v.m. 'structureis' beperkte mengvoergif

(40%) en snijmais (60%) aan het voerhek. Aanvullend wordt met de krachtvoercomputer twee soorten mengvoer verstrekt (één met 90 DVE en één met 180 DVE).

Uit de berekeningen blijkt dat bedrijf II met 5 gram P of minder in het eiwitrijke mengvoer kan volstaan. Dat komt o.a. omdat hier P-rijke bierbostel (5,5 gr P per kg ds) aan het voerhek wordt gevoerd. De leverancier heeft alleen standaard mengvoer met 4,5 gram P en eiwitrijk mengvoer met 8 gram P, maar is bereid een andere samenstelling te maken. Wijziging van de samenstelling van mengvoer II waardoor het P-gehalte op 5 gram per kg uitkomt maakt het mengvoer echter duurder. Daarom wordt de leverancier geadviseerd bij de formulering van de samenstelling van zowel mengvoer I als mengvoer II geen eisen te stellen aan het minimum P-gehalte van het mengvoer. (Meestal wordt bij standaard mengvoer een minimumeis van 4,5 gram P en bij eiwitrijk mengvoer een eis van 8 gram P gesteld). Door de P-eis te laten vallen wordt een P-gehalte van respectievelijk 3,8 en 6,5 gram gerealiseerd. Mengvoer I blijkt door deze wijziging niet noemenswaardig in prijs te dalen, mengvoer II wordt 80 cent per 100 kg goedkoper.

De veehouder op dit bedrijf voerde per dier per dag ook nog 100 gram van een mengsel waar o.a 70 gram P per kg in zat. Hoewel dit mineralenmengsel in dit rantsoen niet nodig was wilde de veehouder niet afzien van het gebruik. In overleg met de leverancier is vervolgens een verge-

lijkbaar mineralenmengsel samengesteld waar geen P in is opgenomen. Dit mengsel is overigens wel duurder. Aanpassing van de samenstelling van het mengvoer en het mineralenmengsel leverde bij bedrijf II een besparing op van ruim 8 kg fosfaat per ha.

Besparing

Door een goede afstemming van het P-gehalte in het mengvoer en het P-gehalte in het ruwvoer kan een rantsoen samengesteld worden dat voldoet aan de behoefte van het vee. Op enkele MDM bedrijven bleek hierdoor een behoorlijke besparing van de P-aanvoer per ha mogelijk. Sommige veehouders kunnen nog weinig enthousiasme voor deze benadering opbrengen. Hun redenering is dat overtollig P in het rantsoen in de mest terecht komt. Handhaving van de bodemvruchtbaarheid vereist ook van tijd tot tijd een bemesting met P. Het maakt volgens deze redenering weinig uit of deze P-bemesting via drijfmest dan wel via kunstmest gebeurt.

Deze bedrijven hebben vaak percelen met een hoge tot zeer hoge fosfaattoestand en percelen met een minder hoge toestand. Percelen met de toestand hoog tot zeer hoog hoeven vanuit oogpunt van fosfaatbemesting geen drijfmestgift te krijgen. Vaak is het echter praktisch niet mogelijk deze percelen bij de drijfmestbemesting over te slaan bijvoorbeeld omdat ze dicht bij huis liggen of omdat de berijdbaarheid beter is dan van de overige percelen. Op dergelijke percelen wordt bij een lager fosfaatgehalte in de drijfmest beter volgens de behoefte bemest. In verband hiermee verdient het toch aanbeveling de dieren zo goed mogelijk op de P-norm te voeren en er zo voor te zorgen dat geen onnodige P-bemesting plaatsvindt.

Afstemming geeft besparing

Op MDM bedrijven wordt veel aandacht besteed aan beperking van de P-verliezen. Beperking van

Tabel 2 Rantsoen bedrijf II

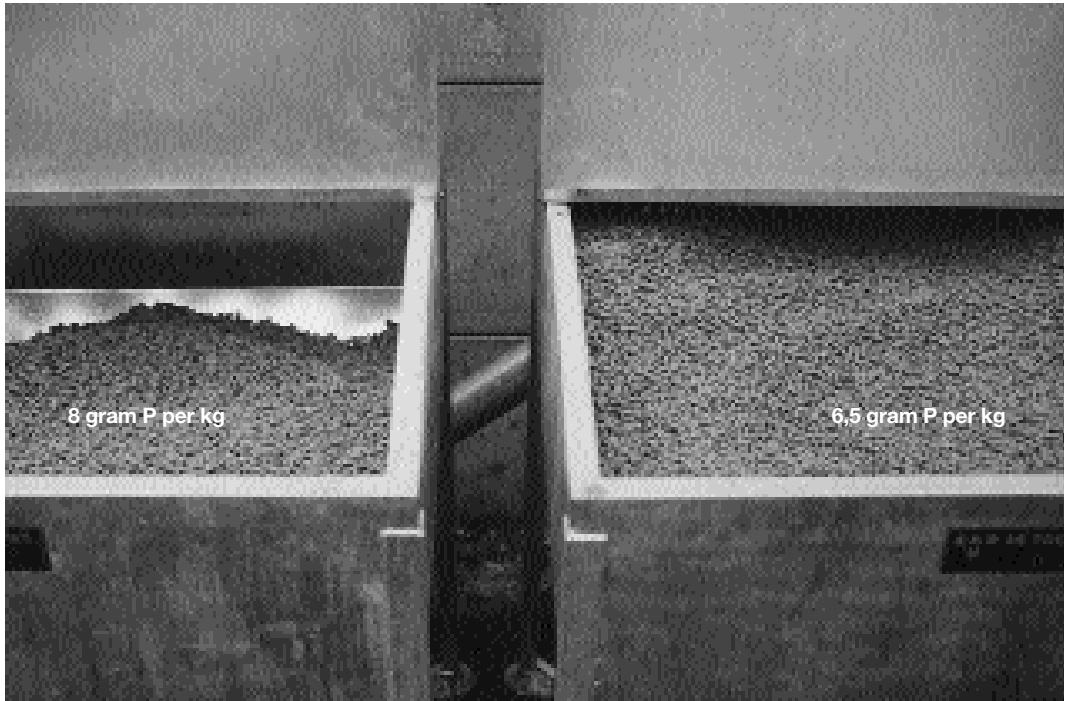
Rantsoen:		VEM	DVE	OEB	grP
Graskuil	(gk)	900	75	50	4,2
Snijmais	(smk)	925	45	-15	2,2
Bierbostel	(bbk)	945	91	102	5,5
Mengvoer I	(mv1)	940	90	20	4,5
MengvoerII	(mv2)	940	180	20	8,0

Melk	Opname					P-behoefte	P-opname	Werkelijk benodigd P in mv2
	gk	smk	bbk	mv1	mv2			
(kg)	(kg ds)					(gr/dier/dag)	(gr/dier/dag)	(gr P per kg)
15	5,2	7,8	2,0	0,0	1,0*	48	58	0
20	5,0	7,5	2,0	0,0	1,3	55	59	5
25	4,8	7,2	2,0	1,6	2,2	63	72	4
30	4,5	6,8	2,0	4,3	2,7	70	86	2
35	4,0	6,2	2,0	7,7	3,0	78	100	1

* mengvoer wordt alleen verstrekt om de VEM-DVE verhouding in het rantsoen 'recht' te trekken

verliezen kan bereikt worden door na te gaan welk P-gehalte van het mengvoer past bij het P-gehalte van het ruwvoer. Aan het begin van het stalseizoen wordt voor iedere deelnemer aan het MDM project berekend welk P-gehalte in het mengvoer passend is voor het ruwvoer dat op het bedrijf aanwezig is en het rantsoen dat de

veehouder wil gaan voeren. Door het P-gehalte in het mengvoer af te stemmen op het P-gehalte van het ruwvoer wordt een besparing op de P-aanvoer op het bedrijf bereikt. Op de twee beschreven bedrijven kon hierdoor de fosfaataanvoer per ha met respectievelijk 7 en 8 kg verlaagd worden.



De P-verliezen op het bedrijf kunnen beperkt worden door aanpassing van het P-gehalte van het krachtvoer.