

# Finetunen op fosforbehoefte

De fosfaatproductie van de Nederlandse melkveehouderij kan nog met miljoenen kilo's naar beneden, stellen de Wageningse wetenschappers Henk Bovenhuis en Jan Dijkstra. Door het ontwikkelen van een methode om het fosforgehalte in melk routinematig te bepalen wordt het mogelijk om de gift beter af te stemmen op de behoefte.

TEKST WICHERT KOOPMAN

**B**ij de beperking van de fosfaatproductie van de Nederlandse melkveestapel is een belangrijke rol weggelegd voor het zogenaamde 'voerspoor'. Door het fosforgehalte in het voer te verlagen komt er minder fosfaat in de mest, is de logische redenering. Een belangrijk deel van de fosfor die een melkkoe opneemt, verlaat het dier echter niet via de mest, maar via de melk.

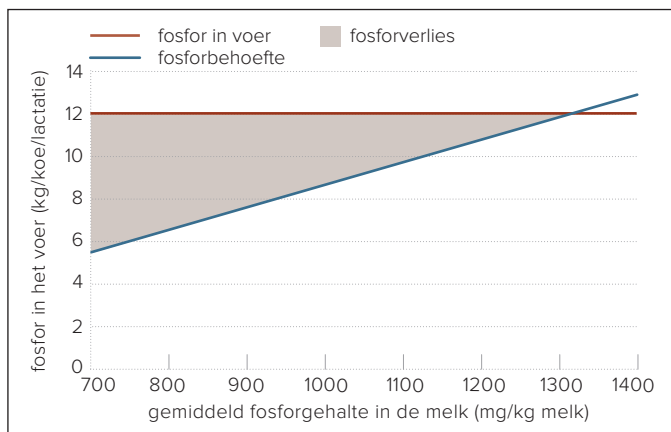
'Tot nu toe wordt bij de berekening van de fosforbehoefte van koeien altijd gewerkt met een vast aandeel fosfor van 970 milligram per kilo melk', vertelt Jan Dijkstra, universitair hoofddoцент bij de leerstoelgroep Diervoeding van Wageningen UR. 'In werkelijkheid bestaat er tussen koeien echter een grote variatie in dit gehalte. En dit betekent dat ook de hoeveelheid fosfaat in de mest van koe tot koe sterk kan verschillen.'

Henk Bovenhuis, persoonlijk hoogleraar Fokkerij en Genetica: **'Infraroodanalyse biedt de sleutel om de fosforgift per koe beter af te stemmen op de behoefte'**

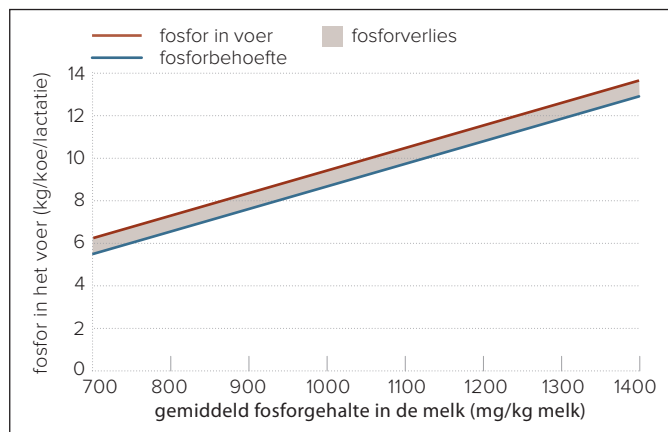
In figuur 1 zijn de resultaten weergegeven van onderzoek uit 2009 waarin van bijna 2000 holsteinvaarzen het fosforgehalte in de melk is bepaald. Dit blijkt te variëren van 750 tot 1350 milligram per kilo, waarbij voor 90 procent van de dieren het aandeel fosfor tussen de 860 en 1200 milligram per kilo melk ligt. 'Dit betekent dat verschillen in nettofosforbehoefte tussen koeien met een vergelijkbaar productieniveau van 9000 kilo melk kunnen oplopen tot meer dan drie kilo per lactatie', rekent Dijkstra voor. 'Als het lukt om dieren meer naar hun individuele behoefte te voeren, kan de fosfaatproductie in de Nederlandse melkveehouderij nog met miljoenen kilo's worden beperkt', stelt de onderzoeker.

## Routinematig meten mogelijk

'Om gezondheidsproblemen als gevolg van tekorten te voorkomen wordt de fosforgift in de praktijk nu logischerwijs afgestemd op de koeien met de hoogste behoefte', geeft Dijkstra aan. 'Hierdoor wordt gemiddeld op 130 tot 150 procent van de fosforbehoefte gevoerd en is de fosfaatproductie met de mest op dit moment nog veel hoger dan strikt noodzakelijk.' Inzicht in het fosforgehalte in de melk van individuele koeien is noodzakelijk om de dieren meer naar behoefte te kunnen voeren. Een betaalbare methode om het fosforgehalte te bepalen is tot nu toe echter niet beschikbaar. Recent onderzoek van student Ibrahim Jibrila, onder begeleiding van persoonlijk hoogleraar Henk Bovenhuis van de leerstoelgroep Fokkerij en Genetica, levert een goede basis voor een oplossing van dit probleem. In het onderzoek is gekeken naar de mogelijkheden om het fosforgehalte in melk te bepalen met behulp van infraroodana-



**Figuur 1 – De huidige situatie: de fosforgift is afgestemd op het dier met de hoogste behoefte. Het grijze gedeelte is een verlies en komt als fosfaat in de mest (bron: Wageningen UR)**



**Figuur 2 – De situatie als de fosforgift (met een veiligheidsmarge) kan worden afgestemd op het fosforgehalte in de melk. De fosfaatuitscheiding in de mest is veel lager. (bron: Wageningen UR)**

lyses, zoals zuivellaboratorium Qlip die ook gebruikt voor de meting van onder andere vet, eiwit en lactose. Hiervoor werden monsters geanalyseerd van 1400 vaarzen op bijna 400 bedrijven. ‘De ontwikkelde methode blijkt goed te werken’, vertelt hoogleraar Henk Bovenhuis. ‘Met de infraroodtechniek konden we 84 procent van de werkelijke verschillen in fosforgehalte in melk verklaren. Dat is ruim voldoende betrouwbaar om deze methode in te zetten als basis voor het berekenen van de behoefte van individuele koeien’, geeft hij aan. ‘Bovendien zou analyse op fosforgehalte via deze techniek routinematig kunnen worden meegenomen bij de melkcontrole.’

De wetenschappers realiseren zich dat de theorie nog geen praktijk is. Weten dat een koe een lage fosforbehoefte heeft, betekent nog niet dat het praktisch mogelijk is om haar daarnaar te voeren. ‘Maar de potentie is groot. Er zullen vast oplossingen gevonden worden om hieraan tegemoet te komen’, verwacht Dijkstra.

### Acht koeien verschil

Door het inzetten van de infraroodanalyse op tankmelkmonsters wordt het volgens Bovenhuis en Dijkstra ook mogelijk om een nauwkeurige inschatting te maken van de werkelijke (bedrijfsspecifieke) fosfaatproductie van een koppel koeien. Omgerekend naar een jaarproductie van 900.000 kilo melk kan het verschil tussen bedrijven in afvoer van fosfor via de melk oplopen tot 338 kilo. Dit verschil komt – omgekeerd – ook tot uitdrukking in het fosfaatgehalte in de mest. Elke kilo fosfor die met de melk van het bedrijf wordt afgevoerd maar wel via het voer aangevoerd, komt immers niet in de mest terecht. Bepalen van het fosforgehalte in tankmelk zou veehouders dan ook een extra instrument geven voor hun mineralenmanagement. Binnen het fosfaatrechtstelsel wordt gerekend met een forfaitaire fosfaatproductie van 43 kilo per koe. In dit voorbeeld zou dit voor een bedrijf met 100 koeien met een hoog fosforgehalte in de melk en een bedrijf met 100 koeien met een laag fosforgehalte in de melk theoretisch neerkomen op een verschil van bijna acht koeien.

### Sleutel voor kringloop

In eerder onderzoek werd al aangetoond dat ruim de helft van de verschillen in melkfosforgehalte tussen koeien verklaard kan worden door verschillen in genetische aanleg. Bovendien zijn bij genomonderzoek een aantal merkers gevonden die een sterk verband hebben met de hoeveelheid fosfor in melk. ‘Het is dus theoretisch mogelijk om koeien te fokken met een lage fosforbehoefte’, geeft Bovenhuis aan. ‘Maar,’ benadrukt de hoogleraar, ‘hoe koeien met een hoge en lage fosforbehoefte



Jan Dijkstra, universitair hoofddocent Diervoeding: ‘Verschil in fosforbehoefte tussen koeien met eenzelfde productieniveau tot **meer dan drie kilo per lactatie**’

biologisch van elkaar verschillen, weten we niet. En of koeien met een lage fosforbehoefte een efficiëntere benutting hebben dan koeien met een hoge fosforbehoefte is ook niet bekend. Wat we wel weten, is dat er een sterk positief verband is tussen het eiwitpercentage en het fosforgehalte in melk’, zo geeft hij aan. Fosfor is een belangrijke bouwsteen voor bepaalde caseïne-eiwitten, die weer belangrijk zijn voor de kaasproductie. ‘Het is dus nog maar de vraag of het economisch ook wenselijk is om te selecteren op fosforgehalte’, concludeert de geneticus. Dijkstra en Bovenhuis zien voorlopig veel meer potentie in het voerspoor. ‘Koeien beter voeren naar hun fosforbehoefte om verliezen te beperken, past perfect in het streven naar kringlooplandbouw. Infraroodanalyse van het fosforgehalte in melk biedt ons de sleutel om dit te realiseren.’ |

## Conclusies

- Door verschillen in fosforgehalte in de melk ontstaan verschillen in fosforbehoefte tussen koeien tot wel drie kilo per lactatie.
- Het individuele fosforgehalte is met infraroodtechniek relatief eenvoudig en betrouwbaar te bepalen via de melkcontrole.
- Koeien meer naar behoefte voeren beperkt de fosfaatuitstoot met miljoenen kilo’s.