

# De Marke scherpt voerbenutting aan via mestscore

Gert van Duinkerken, Paul Galama (PV) en Zwier van de Vegte, Gerjan Hilhorst (De Marke)

**De Marke speurt in de mest naar aanwijzingen over de benutting van het voer. Via een eenvoudig systeem wordt de samenhang tussen rantsoensamenstelling en vertering beoordeeld. Deze zogenaamde 'mestscore' heeft inmiddels bijgedragen aan een verdere aanscherping van de voerbenutting.**

## Mestscore

In 1998 is op De Marke de zogenaamde 'mestscore' geïntroduceerd. Hierbij wordt met enige regelmaat, doorgaans eens per zes tot acht weken, de mest van alle individuele koeien beoordeeld. Elk dier krijgt twee cijfers, één voor de dikte van de mest en één voor de hoeveelheid onverteerde delen (vezels) in de mest (tabel 1). De mestscore geeft inzicht in de variatie in mestkwaliteit binnen de veestapel, het verloop van de mestkwaliteit gedurende het jaar en de gevolgen van rantsoenaanpassingen. Het systeem is niet zo zeer bedoeld als wetenschappelijk onderbouwd en gevalideerd instrument, maar vooral als eenvoudig en praktisch hulpmiddel voor de bedrijfsvoering.

Aanleiding voor de introductie van de mestscore was ontevredenheid over de grote hoeveelheid onverteerde delen in de mest. Te veel vezels in de mest betekent een slechte vertering van het voer, dus een slechte benutting. De gemiddelde mestscore in het stalseizoen 1998/1999 is weergegeven in figuur 1.

Uit figuur 1 blijkt dat een groot deel van de melkkoeien vrij veel onverteerde delen in de mest had, maar dat de dikte van

de mest optimaal was. Er was geen verband tussen dikte van de mest enerzijds en vezels in de mest anderzijds. Mest met veel vezels was niet per definitie dikker. Ook was er geen verband tussen mestkwaliteit en leeftijd of lactatiestadium van de koeien. De matige vertering was een algemeen probleem voor de melkkoeien op De Marke.

## Rantsoensamenstelling

Het ligt voor de hand om te bekijken of de matige vertering van het voer te maken heeft met de rantsoensamenstelling. In tabel 2 en 3 is de gemiddelde voeropname en rantsoensamenstelling van het stalseizoen 1998/1999 vermeld. In dat seizoen werkte De Marke met twee productiegroepen: hoogproductief en laagproductief. Met de voermengwagen werd per productiegroep een ander voermengsel gemaakt.

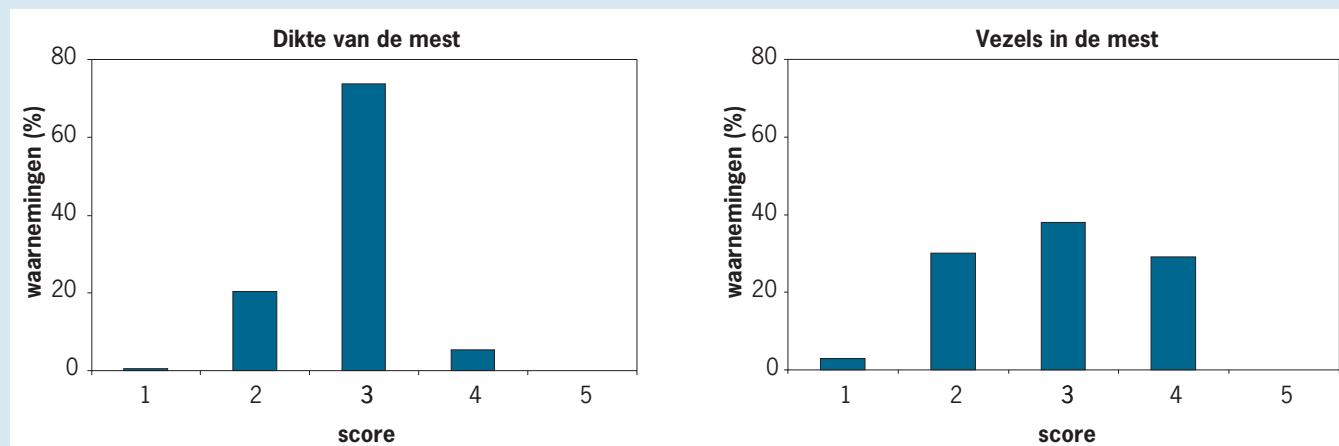
## Penseiwit

Om penseiwit te kunnen vormen, hebben de micro-organismen (bacteriën) in de pens stikstof en energie nodig. Stikstof is deels afkomstig uit het voer (onbestendig eiwit) en deels uit recycling (via speeksel en rechtsreeks vanuit het bloed via de penswand). De Onbestendig Eiwit Balans geeft een indruk van de beschikbaarheid van stikstof op pensniveau. Bij een OEB boven 0 g/dag en een redelijke verdeling van de opname van stikstof (voereiwit) over de dag, kan de stikstofvoorziening in theorie niet belemmerend zijn voor een optimale penswerking. Het rantsoen van De Marke komt echter voor wat betreft OEB regelmatig in de buurt van de ondergrens van 0 g/dag. Het is daarom niet uitgesloten dat de penswerking en de vertering soms niet optimaal verlopen als gevolg van een tekort aan

**Tabel 1** Mestscoringssysteem De Marke

Dikte mest		Hoeveelheid vezels/Vertering	
Uiterlijk	Score	Uiterlijk	Score
Heel dun	1	Goed verteerd, nauwelijks vezels	1
Dun	2	Redelijk verteerd, weinig vezels	2
Optimaal	3	Matig verteerd, vrij veel vezels	3
Stevig	4	Slecht verteerd, veel vezels	4
Heel stevig	5	Zeer slecht verteerd, heel veel vezels	5

**Figuur 1** Gemiddelde mestscore, stalseizoen 1998/1999



onbestendig eiwit.

Er zijn echter ook andere zaken die invloed hebben op penswerking en vertering, zoals de structuurwaarde en de aard van de koolhydraten in het rantsoen.

### Structuur en koolhydraten

De structuurwaarde hangt voor een belangrijk deel samen met de ruwvoer/krachtvoer-verhouding van het rantsoen en met het aandeel ruwe celstof of celwanden (NDF) in het ruwvoer. In het algemeen is de structuurwaarde van het rantsoen op De Marke voldoende.

Voor wat betreft de koolhydraten in het rantsoen, dient onderscheid gemaakt te worden tussen celwanden enerzijds en zetmeel en suiker anderzijds. De micro-organismen in de pens zijn namelijk op te splitsen in twee groepen. De eerste groep bestaat uit celwandsplitsende micro-organismen die voorna-

melijk celwanden gebruiken als energiebron. De tweede groep wordt gevormd door zogenaamde amylolytische micro-organismen die meer gebruik maken van energie uit zetmeel en suiker.

Doorgaans wordt een ondergrens van 50 tot 60 gram suiker per kg ds geadviseerd voor een goed verloop van de pensfermentatie. Hoewel deze ondergrens meer is gebaseerd op praktijkervaringen dan op wetenschappelijk onderbouwde normen, is wel duidelijk dat het rantsoen op De Marke in het algemeen weinig suiker bevat (tabel 3).

Zetmeel speelt in het rantsoen van De Marke een belangrijke rol. Zowel snijmaïs als maïskolvensilage (MKS) zijn zetmeelrijke voeders. Maïszetmeel is voor een aanzienlijk deel bestendig (25-45%). Het rantsoen van De Marke, met een hoog gehalte aan (bestendig) zetmeel, is met name geschikt voor nieuwmelkte koeien. Die kunnen het zetmeel goed gebruiken voor de melkproductie. Voor oudmelkte koeien is een zetmeelrijk rant-

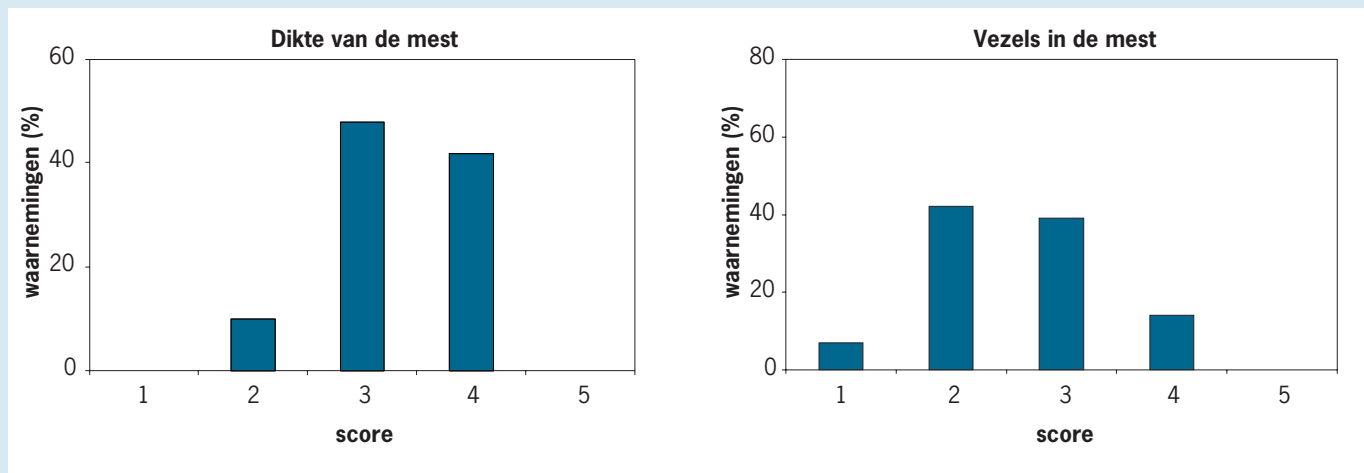
**Tabel 2** Gemiddelde voeropname per productiegroep, stalseizoen 1998/1999

Voeder	Opname kg ds/dier/dag	
	Hoogproductief	Laagproductief
Graskuil	7,2	9,5
Snijmaïskuil	6,1	7,8
Hooi en stro	0,3	-
Maïskolvensilage	2,1	-
Mengvoeder (standaardbrok)	4,9	1,5
Soja- en raapschroot	0,9	0,8
Pulpbrok	0,5	0,5
Mineralen en zout	0,2	0,1
Totaal	22,0	20,1

**Tabel 3** Gemiddelde rantsoensamenstelling per kg ds per productiegroep, stalseizoen 1998/1999

Voeder	Hoogproductief	Laagproductief
VEM	987	926
DVE (g)	91	76
OEB (g)	8	15
RE (g)	157	155
P (g)	3,5	3,5
Zetmeel (g)	173	145
Bestendig zetmeel (g)	50	48
Suiker (g)	51	34
Structuurwaarde	1,6	1,9

**Figuur 2** Gemiddelde mestscore, maart 2001



soen minder geschikt omdat het vervetting stimuleert. Een melkkoe kan gemiddeld ongeveer 1200 gram bestendig zetmeel per dag in de dunne darm verteren. Wanneer duidelijk meer zetmeel de dunne darm passeert, stroomt onverteerd zetmeel door naar de dikke darm, waar zetmeelafbraak door bacteriën plaatsvindt. De energie uit zetmeel wordt dan slecht benut en bovendien is de mest minder homogeen. Het rantsoen op De Marke bevat regelmatig zo veel bestendig zetmeel dat de maximale verteringscapaciteit van de dunne darm bereikt wordt. Voor nieuwmelkte koeien is bestendig zetmeel in het rantsoen gunstig, maar geldt een bovengrens van 60 g BZET/kg ds. Voor oudmelkte dieren is veel bestendig zetmeel in het rantsoen ongewenst. Als bovengrens kan 30 g BZET/kg ds aangehouden worden. Op De Marke krijgen oudmelkte koeien te veel bestendig zetmeel (tabel 3).

### Voeding aangepast

Omdat De Marke ontevreden was over de mestkwaliteit en de voeding, is een aantal zaken aangepast. In de eerste plaats is gestopt met het werken in productiegroepen. De inrichting van de stal is niet zo geschikt voor het werken met groepen. Vooral het gescheiden houden van de groepen tijdens het melken is lastig. Bovendien geeft het wisselen van dieren tussen groepen veel onrust en hebben sommige dieren moeite met de plotselinge rantsoenwisseling bij overgang naar een andere productiegroep. Daarentegen is het wel gewenst om bij een zetmeelrijk basisrantsoen (veel snijmaïs), een zetmeelrijk krachtvoer als MKS per koe te kunnen verstrekken. De individuele voer gift kan dan worden afgestemd op het lactatiestadium en de lichaamsconditie. Met name nieuwmelkte koeien en dieren met een te schrale conditie krijgen MKS.

**Tabel 4** Gemiddelde voeropname en rantsoensamenstelling, maart 2001

Voeder kg ds/dier/dag	Opname rantsoen	Samenstelling	Per kg ds
Graskuil	8,2	VEM	939
Snijmaïskuil	4,1	DVE (g)	81
GPS	3,3	OEB (g)	2
		RE (g)	139
Mäiskolvensilage	3,1	P (g)	3,3
Mengvoeder (standaardbrok)	3,1		
Melasse	0,4		
Sojaschroot	1,0	Zetmeel (g)	179
Mineralen en zout	0,2	Bestendig zetmeel (g)	52
		Suiker (g)	78
Totaal	23,4	Structuurwaarde	1,7



MKS voeren met de multifeeder

Omdat MKS niet via de krachtvoerautomaat kan worden verstrekt, heeft De Marke eind 1999 een zogenaamde multifeeder aangeschaft. Dit voersysteem bestaat uit drie kunststof voerbakken waarvan de toegang elektronisch is geregeld. De bakken worden eenmaal daags gevuld met de voermengwagen en door de MKS wordt sojaschroot gemengd om de VEM/DVE-verhouding te corrigeren. De voerbakken zijn uitgerust met een weegunit. Per koe is de voergift ingesteld en wordt de opname geregistreerd. De instellingen van de multifeeder zijn vergelijkbaar met die van een krachtvoerautomaat, zodat de opname van MKS over de dag is gespreid.

### GPS naast snijmaïs

Omdat het aandeel bestendig zetmeel in het basisrantsoen te hoog was, zeker voor oudmelkte dieren, is afgelopen stalseizoen begonnen met het voeren van Gehele Planten Silage (GPS) van triticale. GPS komt gedeeltelijk in de plaats van snijmaïs. GPS heeft veel structuur. De bedoeling is dat door prikkeling van de penswand de penswerking en de vertering verbeteren. Daarnaast is het zetmeel uit GPS minder bestendig dan maïszetmeel. Bovendien is de afbraaksnelheid van zetmeel in de pens hoger voor GPS dan voor snijmaïs. Zeker bij een rantsoen met weinig suiker is deze hogere afbraaksnelheid welkom. Tenslotte heeft De Marke ook ten aanzien van het lage suikergehalte van het rantsoen maatregelen getroffen. Sinds 1999 is het gebruikelijk om bij suikerarme rantsoenen (minder dan 50 g/kg ds), producten zoals citruspulp of

melasse aan het basisrantsoen toe te voegen. Op die manier wordt het suikergehalte verhoogd.

Inmiddels geven de mestscores aan dat de vertering van het voer is verbeterd. In figuur 2 is de mestscore van maart 2001 weergegeven en in tabel 4 het bijbehorende rantsoen. Het suikergehalte is voldoende, maar het rantsoen bevat nog steeds een flink aandeel (bestendig) zetmeel. De dikte van de mest is in orde en er komen wat minder onverteerde delen in de mest voor dan in 1998/1999. Omdat een nog verdere verbetering van de vertering bijdraagt aan verhoging van de voerbenutting zal De Marke in de toekomst nog consequenter inspelen op de mestscore en de rantsoensamenstelling. 📄

### Advies

- Mestscore is een goed hulpmiddel bij het beoordelen van het rantsoen. Let vooral op dikte en de hoeveelheid onverteerde delen.
- Verstrek een rantsoen met maximaal 60 gram bestendig zetmeel per kilogram droge stof. Meer kan de dunne darm niet verteren.
- Geef aan oudmelkte koeien maximaal 30 gram bestendig zetmeel per kilogram droge stof. Meer kunnen deze dieren niet efficiënt benutten.
- Verstrek een rantsoen met minimaal 50 gram suiker per kilogram droge stof. Dit komt de penswerking en de vertering ten goede.