

DVE-systeem als basis voor melkeiwitproductie

*R. G.M. Meijer (onderzoeker sectie melkvee PR)
A. P.J. Subnel (hoofd sectie melkvee PR)*

Door invoering van het nieuwe eiwitwaarderingssysteem voor herkauwers zal vanaf 1 oktober de term voedernorm ruw eiwit (vre) plaats maken voor darm verteerbaar eiwit (DVE) en onbestendige eiwitbalans (OEB). In dit artikel worden de DVE- en vre-waarde's van enkele praktijkrantsoenen vergeleken. Tenslotte zal ingegaan worden op de eerste resultaten van PR-onderzoek tijdens de stalperiode's in 1989/90 en 1990/91.

DVE en OEB

Eén van de grootste tekortkomingen van het tot nu toe gebruikte vre-systeem is dat het onvoldoende rekening houdt met eiwitomzettingen in de pens van de koe. Het DVE-systeem houdt hier wel rekening mee.

In de pens wordt onbestendig voereiwit afgebroken waarbij ammoniak (NH₃) vrijkomt. Dit wordt door pensmicroben als stikstofbron gebruikt bij de vorming van microbieel eiwit. Microbieel eiwit kan

bestempeld worden als een hoogwaardig eiwit voor de koe dat in de dunne darm beschikbaar komt. Voor een goede microbiële eiwitvorming in de pens is het echter wel noodzakelijk dat er voldoende energie voor de microben beschikbaar is. De overmaat ammoniak die door een tekort aan energie in de pens niet wordt omgezet in microbieel eiwit wordt door de penswand opgenomen en in de lever omgezet in ureum. Deze overmaat aan stikstof, die wel tot vre wordt gerekend, wordt



Vanaf 1 oktober van vre naar DVE.

uitgescheiden met de urine en vormt een belasting voor zowel de koe als het milieu. De DVE-waarde van een voedermiddel geeft de hoeveelheid verteerbaar eiwit (zowel microbiel eiwit als bestendig voereiwit) aan die op darmniveau door de koe kan worden opgenomen. De OEB geeft aan of in de pens voldoende onbestendig eiwit aanwezig is in relatie tot de beschikbare energie. Bij een OEB groter resp. kleiner dan nul bevat het rantsoen een overmaat resp. tekort aan onbestendig eiwit. De OEB van het totale rantsoen van melkkoeien moet zeker niet negatief zijn.

Rantsoenberekeningen

Om de nieuwe DVE-waarden in winterrantsoenen te kunnen vergelijken met het oude vre-systeem zijn 3 verschillende rantsoenen doorgerekend. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een koe die op jaarbasis 7500 kg melk produceert met 4.40 % vet en 3.40 % eiwit. De berekeningen hebben betrekking op de eerste 25 weken van de lactatie. De koe wordt op ieder moment zo goed mogelijk op de VEM- en DVE-norm gevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor rantsoenen waarbij het ruwvoer bestaat uit:

- 100 % graskuil
- 50 % graskuil + 50 % snijmais
- 25 % graskuil + 75 % snijmais.

Een overzicht van de voederwaarde van de gevoerde voedermiddelen staat weergegeven in tabel 1.

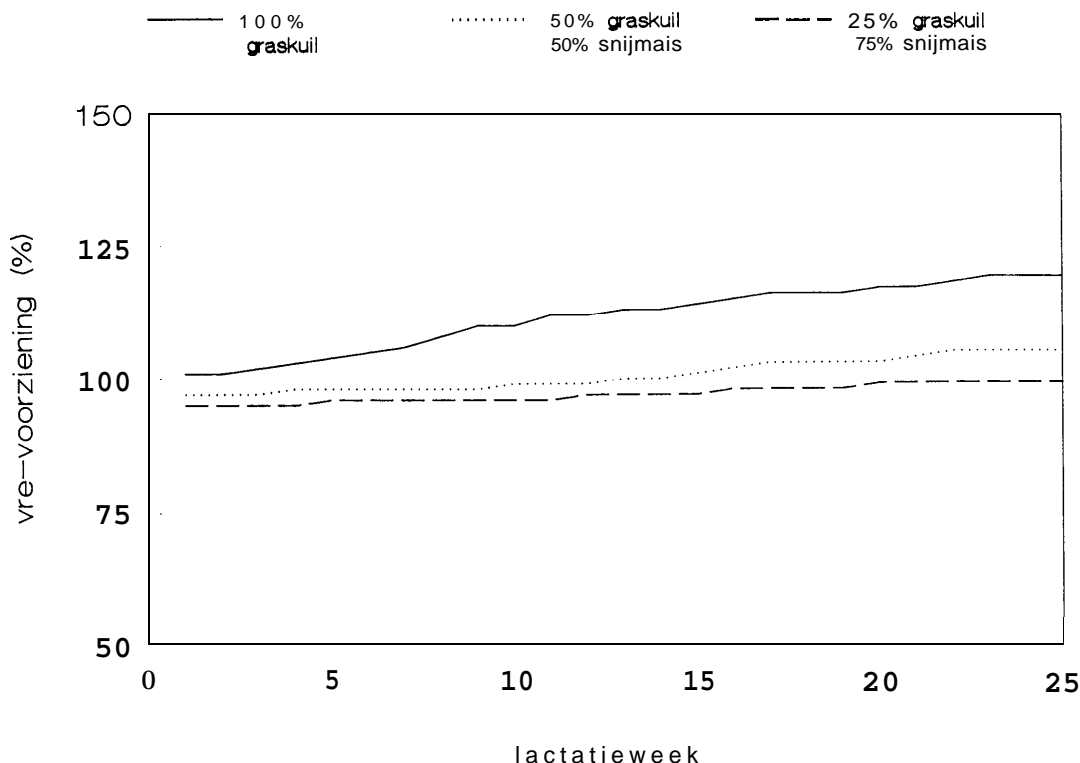
Door twee krachtvoersoorten in elke gewenste verhouding individueel te kunnen verstrekken is het mogelijk om zowel op de VEM-norm als op de DVE-norm te voeren. Uit de rantsoenberekeningen kwam naar voren dat er gemiddeld over de eerste 25 weken van de lactatie bij het rantsoen waarbij uitsluitend graskuil als ruwvoer wordt verstrekt geen aanvulling met eiwitrijk krachtvoer (krachtvoer 2) nodig is. Wanneer 50 % graskuil wordt vervangen door snijmais blijkt dat 20 % van het totale krachtvoer eiwitrijk moet zijn. Wordt 75 % graskuil vervangen door snijmais dan stijgt de hoeveelheid eiwitrijk krachtvoer tot ruim 30 %. Dit eiwitrijk krachtvoer moet met name in het begin van de lactatie worden verstrekt. Om een vergelijking tussen DVE en vre te kunnen maken is de vre-voorziening van deze rantsoenen berekend, waarbij de DVE-norm is gevoerd. Devre-voorziening geeft aan hoeveel vre er gevoerd is in relatie tot de vre-behoefte. Een vre-voorziening van 100 % betekent dat er op de vre-norm wordt gevoerd. Een overzicht van de vre-voorziening voor de verschillende rantsoenen gedurende de eerste 25 weken van de lactatie is weergegeven in figuur 1.

Tabel 1 Overzicht van de voederwaarde van het gevoerde ruwvoer (per kg ds) en krachtvoer (per kg produkt)

Voersoort	Graskuil	Snijmais	Krachtvoer	
			1	2
VEM	900	900	940	940
DVE	73	46	90	180
OEB	50	-20	-10	115
vre	130	50	120	300

Uit de figuur blijkt dat wanneer uitsluitend graskuil als ruwvoer wordt gevoerd gemiddeld ruim 10 % boven de vre-norm moet worden gevoerd om op 100 % van de DVE-norm te voeren. Naarmate het aandeel ruwvoer in het rantsoen groter is wordt er verder boven de vre-norm gevoerd (1 e week 2 % en 25e week 20 %). Bij een ruwvoerrantsoen bestaande uit 50 % graskuil en 50 % snijmais blijkt dat bij DVE-normvoeding gemiddeld op de vre-norm wordt gevoerd (100 %). Wordt nog meer graskuil vervangen door snijmais (75 %) dan wordt de vre-norm niet gehaald (97 %) bij DVE-normvoeding. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de eiwitwaarde van graskuilen in het vre-systeem overschat wordt. Bij rantsoenen met snijmais naast graskuil werkt het vre-systeem beter. Graskuilen bevatten in tegenstelling tot snijmais een hoog gehalte aan onbestendig eiwit. Bij een tekort aan energie in de pens (bij een rantsoen met uitsluitend graskuil als ruwvoer) kan het onbestendig eiwit niet volledig worden omgezet in microbiel eiwit. Het vre-systeem houdt hier onvoldoende rekening mee en als gevolg daarvan wordt de werkelijke eiwitopname in de dunne darm door het vre-systeem te hoog ingeschat bij dit rantsoen. De overmaat onbestendig eiwit op het grasrantsoen komt tot uitdrukking in een hoge OEB-waarde. In dit voorbeeld varieerde de OEB op het grasrantsoen van 350 tot 700. De gemiddelde OEB over de eerste 25 weken van de lactatie was 540. Door naast gras een energierijk, eiwitarm produkt te voeren (b.v. snijmais) kan het overschot aan onbestendig eiwit in de pens sterk worden teruggedrongen. In geval 50 % graskuil wordt vervangen door snijmais daalt de OEB tot 300 (variërend van 150 tot 400). Door nog meer graskuil (75 %) te vervangen door snijmais daalt de OEB tot 200 (variërend van 50 tot 300). Door naast graskuil snijmais te voeren kan de benutting van stikstof uit onbestendig eiwit dus sterk verbeterd worden. Hoofdzaak voor de veehouder is te zorgen voor een optimale DVE-voorziening; een lage OEB komt op de tweede plaats.

Figuur 1 Overzicht van de vre-voorziening voor de verschillende rantsoenen gedurende de eerste 25 weken van de lactatie bij 100 % DVE-voorziening



Proefresultaten

De aanleiding tot het uitvoeren van een aantal voederproeven was de vraag in hoeverre onder resp. boven de DVE-norm voeren de produktieresultaten beïnvloedt. Deze proeven zijn uitgevoerd op de Regionale Onderzoek Centra Zegveld en De Vlierd. In deze proeven is het voeren onder de DVE-norm vergeleken met op de DVE-norm voeren. Op beide locaties werden dezelfde resultaten behaald. Hieronder zal de proef die is uitgevoerd in de winter 1989/90 op ROC Zegveld worden beschreven. Aan deze proef namen 24 nieuwmelkte koeien deel die zijn ingedeeld in twee gelijkwaardige groepen op basis van produktieniveau. Het basisrantsoen bestond voor alle koeien uit 7 kg ds voordroogkuil en ca. 4 kg ds perspulp. Daarnaast werd het rantsoen met krachtvoer aangevuld tot de VEM-norm. In tabel 2 staat een overzicht van de voederwaarde van de gevoerde voedermiddelen.

Aanvankelijk was de opzet van de proef om de dieren in groep A 15 % onder de DVE-norm te voeren en groep B op de DVE-norm. Dit verschil is aangebracht door groep A krachtvoer te ver-

strekken met een lagere DVE-waarde bij een gelijke VEM-inhoud (tabel 2: krachtvoer 1). Doordat de berekeningen van de DVE-waarde van graskuilen en de DVE-waarde van enkele krachtvoedergrondstoffen gewijzigd zijn, nadat de proef was uitgevoerd, is de uiteindelijke DVE-voorziening niet op 85 % en 100 % uitgekomen maar op resp. 93 % en 103 %. Gegevens over de voeropname staan weergegeven in tabel 3. Door naast graskuil perspulp (negatieve OEB) te voeren kan de OEB van het totale rantsoen laag worden gehouden. Uit de tabel blijkt dat de dieren die op de DVE-norm werden gevoerd (groep B) gemiddeld iets minder perspulp opnamen. De opname aan graskuil en krachtvoer was iets hoger. Dit resulteerde uiteindelijk in een iets hogere energieopname (0,2 kVEM). De VEM-opname t.o.v. de VEM-behoefte was voor beide groepen gelijk. Een overzicht van de produktieresultaten staat weergegeven in tabel 4. Uit de tabel blijkt dat de groep die op 103 % van de DVE-norm is gevoerd (groep B) zowel een hogere melkproductie als hogere gehalten in de melk realiseerde dan groep A (93 % DVE-norm). De dieren uit groep B produceerden daardoor

Tabel 2 Overzicht van de voederwaarde van graskuil, perspulp (beide per kg ds) en krachtvoer (per kg produkt)

Voersoort	Graskuil Perspulp		Krachtvoer	
			1	2
VEM	885	1026	940	940
DVE	71	95	73	95
OEB	37	-57	7	11

Tabel 3 Overzicht van de gemiddelde voeropname per koe per dag

Proefgroep:	A	B
Perspulp (kg ds)	3.7	3.4
Graskuil (kg ds)	6.6	6.8
Krachtvoer (kg)	10.0	10.3
kVEM	19.1	19.3
DVE	1580	1820
OEB	73	140

ruim 90 grammen vet en eiwit meer dan de dieren uit groep A. Op ROC De Vlierd werden dezelfde resultaten behaald op een ruwvoerrantsoen bestaande uit 1/3 graskuil en 2/3 snijmais. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het onder de DVE-norm voeren een negatief effect op de pro-

Tabel 4 Gemiddelde melkproductie en melksamenstelling per koe per dag

Proefgroep:	A	B
Melk (kg)	31.9	32.6
Vet (%)	4.00	4.08
Eiwit (%)	3.26	3.31
Vet + Eiwit (gr.)	2316	2409

duktie heeft. In lopend onderzoek wordt het effect van boven de DVE-norm voeren bij verschillende rantsoenen onderzocht. Ook in de komende winter is de aandacht hierop gericht.

Tenslotte

Uit de DVE-proeven die tot dusver zijn uitgevoerd is gekeken naar de samenhang tussen verschillende voerfactoren en melkeiwitproductie. Hieruit kwam duidelijk naar voren dat de samenhang tussen DVE-opname en melkeiwitproductie veel sterker is dan de samenhang tussen vre-opname en melkeiwitproductie. Met het DVE-systeem is het dus mogelijk om het eiwit aanbod nauwkeuriger af te stemmen op de eiwitbehoefte van de koe. Zorg er voor dat aan de DVE-behoefte-norm wordt voldaan. Onder de DVE-norm voeren leidt tot een lagere productie!