

## KRACHTVOERSOORT VAN INVLOED OP VETGEHALTE

J. W. F. Hijink

Door de grote droogte in de zomer van 1976 ontstond er in de daaropvolgende stalperiode een groot tekort aan ruwvoer. Dit tekort zou voor een groot deel opgevangen kunnen worden door een deel van het rantsoen uit graanstro te laten bestaan. Omtrent de voeding van nieuwmelkte koeien met (uitsluitend) graanstro en krachtvoer was weinig bekend. Omdat deze dieren naast stro met een lage voederwaarde veel krachtvoer nodig hebben, kan verwacht worden dat de koeien gemakkelijk van streek zullen raken. Hetzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor rantsoenen met minimale hoeveelheden (6 kg ds) voordroogkuil. Het verstrekken van geplet graan zou in deze gevallen door de minder snelle aantastbaarheid en de eventuele structuurbijdrage een gunstige invloed kunnen hebben. Deze aspecten zijn onderzocht in 1976/1977 en 1977/1978 op afdeling 1.

### Weinig ruwvoer

Er werden twee krachtvoersoorten met elkaar vergeleken. De koeien werden paarsgewijze (blokkenproef) in twee groepen verdeeld. Aan de ene groep werd als krachtvoer normaal handelskrachtvoer (A-brok) verstrekt en aan de andere groep gebroken mais plus sojaschroot plus mineralen (kortweg mais-soja genoemd). Aan beide groepen koeien werd als ruwvoer in 1976/1977 onbeperkt tarwestro verstrekt en in 1977/1978 gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil per dier per dag. Het ruwvoer en ook het krachtvoer werd tweemaal per dag verstrekt. Het krachtvoer (behalve de lokbrok) werd in de voergoot gegeven. Voor het opnemen van de grote hoeveelheden krachtvoer in de melkstal was de zuivere melktijd te kort. Bovendien is het moeilijk twee soorten krachtvoer in de melkstal te verstrekken. Het onderzoek dat in beide jaren de gehele winterperiode duurde werd uitgevoerd met alle koeien van afdeling 1.

Dat betekent dat zowel oudmelkte, als droogstaande, als nieuwmelkte koeien bij het onderzoek waren betrokken. Tijdens de droogstand werden de koeien afgescheiden van de melkgevende dieren. Ze werden dan gevoerd naar de norm voor 10 kg melk.

### Veel krachtvoer nodig

In tabel 1 wordt de gemiddelde ruwvoer- en krachtvoeropname vermeld van de melkgevende koeien. Aan tarwestro hebben de koeien in 1976/1977 gemiddeld ca. 3,8 kg droge stof per dier per dag opgenomen. Vanwege de lage voederwaarde in stro en de lage opname moest dus veel krachtvoer verstrekt worden. In 1977/1978, toen gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil werd verstrekt, kon met wat minder krachtvoer worden volstaan.

**Tabel 1** Ruwvoer- en krachtvoeropname, gemiddeld per dier per dag

Opname	Onbeperkt tarwestro (1976/1977)		6 kg ds uit voordroog- kuil (1977/1978)	
	mais/soja <sup>1)</sup>	A-brok*)	mais/soja <sup>1)</sup>	A-brok*)
Kg ds uit ruwvoer <i>kg DM of roughage</i>	3,77	3,81	6,0	6,0
Kg krachtvoer/ <i>kg concentra tes</i>	11,67	13,27	9,52 + 0,443)	11,34
Totaal kg ds/ <i>total kg DM</i>	14,27	15,75	14,96	16,21
Totaal k VEM/ <i>total k VEM</i>	13,49	14,13	15,45	16,00
% ruwvoer in rantsoen/ <i>% roughage in ration</i>	26	24	40	37

In take	<i>maize/soya<sup>1)</sup> commercial concen tr. <sup>2)</sup></i>		<i>maize/soya<sup>1)</sup> commercial concen tr. <sup>2)</sup></i>	
	<i>Ad. lib. wheat straw (1976/1977)</i>		<i>6 kg DM of wilted grass silage (1977/1978)</i>	

**Table 1** Roughage and concentra te in take on an average per cow per da y

1)	% Gebroken mais	% Soja- schroot	% Mineralen	VEM	gvre per dag
1976/1977	70	27½	2½	1015	150
1977/1978	79	19	2	1019	120

	% Rolled maize	% Extrac ted soya	% Minerals	VEM	dcp per kg
--	-------------------	----------------------	------------	-----	------------

<sup>2)</sup> 940 VEM en 110 gvre per kg 1940 VEM and 110 dcp per kg

<sup>3)</sup> 0,44 is lokbrok in de melkstal/0,44 are appetizer cubes in milking parlour

In beide jaren is de opname aan krachtvoer bij mais/soja lager omdat de energiewaarde in de gebroken mais plus soja hoger is dan in A-brok. Bij mais/soja kon dus met minder kilo's worden volstaan. Bij beide proeven hebben zich geen moeilijkheden (pensstoornissen) bij de koeien voorgedaan, hoewel het ruwvoeraandeel in 1976/1977 ca. 25% van de totale droge-stofopname was.

### Laag vetgehalte van de melk

Elke week werd éénmaal per dag de productie van de koeien gecontroleerd. De gegevens zijn vermeld in tabel 2. In 1976/1977 was er tussen de beide groepen

gemiddeld weinig verschil in melkgift. In 1977/1978 was de melkgift van de A-brok-groep gemiddeld 1,2 kg per dier per dag hoger dan die van de maïssoja-groep. Het vet- en eiwitgehalte van de melk is vermeld in tabel 3.

**Tabel 2** Gemiddelde melkgift per dier per dag

Periode	1976/1977 (stro)			1977/1978 (kuil)		
	aantal koeien per groep	kg melk		aantal koeien per groep	kg melk	
		maïssoja	A-brok		maïssoja	A-brok
Voorperiode/ <i>preliminary period</i>	20	18,5	17,8	17	21,8	21,6
Proefperiode/ <i>experimental period</i>						
Week 1- 3	22	19,6	19,1	17	20,8	20,9
Week 4- 6	19	21,2	20,6	18	21,0	21,4
Week 7- 9	19	19,5	21,0	19	20,6	21,8
Week 10-12	20	18,6	19,6	19	20,6	22,5
Week 13-16 <sup>1)</sup>	22	19,3	19,8	21	20,2	22,1
Gem. proefperiode/ <i>average exp. period</i>	20	19,6	20,0	19	20,6	21,8

Period	1976/1977 (straw)			1977/1978 (silage)		
	number of of cows per group	commercial maïzelsoya concen- tra tes		number of of cows per group	commercial maïzelsoya concen- tra tes	
		kg milk			kg milk	

**Table 2** Average milk yield per cow per day

<sup>1)</sup> Voor 1976/1977 week 13-15/for 1976/1977 week 13-15

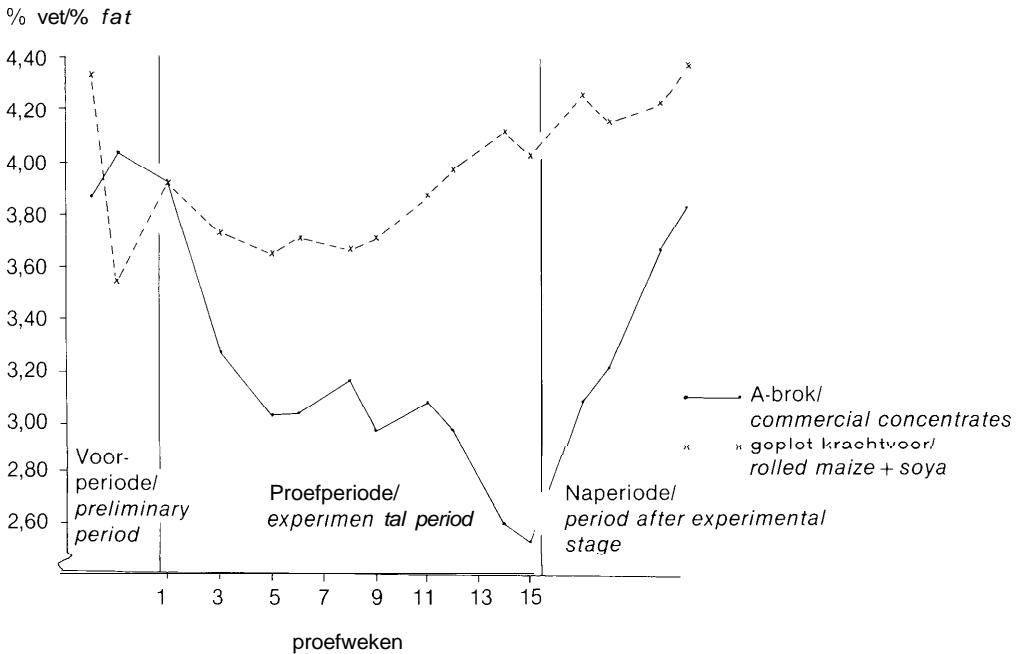
**Tabel 3** Vet- en eiwitgehalte (%) van de melk

	1976/1977 (stro)			1977/1978 (kuil)		
	maïssoja	A-brok	verschil	maïssoja	A-brok	verschil
	<i>maïzelsoya</i>	<i>commercial concentra tes</i>	<i>difference</i>	<i>maïzelsoya</i>	<i>commercial concentra tes</i>	<i>difference</i>
Vet/fat	3,83	3,08	0,75*	4,11	4,06	0,05
Eiwit/protein	3,43	3,15	0,28*	3,30	3,33	-0,03
	1976/1977 (straw)			1977/1978 (silage)		

**Table 3** Fat and protein content (%) of the milk

\*p < 0,001

Figuur 1 Verloop van het vetgehalte in 1976/1977 bij voeding van uitsluitend stro als ruwvoer.  
 Figure 1 Milk fat content in 1976/1977 with s tra w as the only forage for dairy cows.



Uit tabel 3 blijkt dat er bij stro-voeding een groot verschil in vetgehalte ontstond tussen de mais-sojagroep en de A-brokgroep. Uit de variantie-analyse bleek dat het verschil van 0,75% vet significant was. Ook het verschil in eiwitgehalte tussen beide behandelingen was significant. Daarentegen waren er tussen dezelfde behandelingen in 1977-1978 bij kuilvoeding nagenoeg geen verschillen in vet- en eiwitgehalte. Het verloop van het vetgehalte in 1976-1977 wordt nog eens geïllustreerd in figuur 1. Duidelijk blijkt dat tijdens de proefperiode de gemiddelde vetgehalten van beide groepen uiteen gingen lopen. In de naperiode kwamen de vetgehalten geleidelijk weer wat dichterbij elkaar te liggen.

### Vetgehaltedalingen te voorkomen

Dat het vetgehalte bij A-brok naast stro wel daalt en naast voordroogkuil niet, kan verklaard worden door de ruwvoer/krachtvoerverhouding. Bij stro was de droge-stofopname uit ruwvoer gemiddeld 24% van de totale droge-stofopname uit ruw- en krachtvoer en bij kuil gemiddeld 37%. Het is bekend dat wan-

neer het ruwvoeraandeel (van de totale droge-stofopname) beneden ca. 35% komt, het vetgehalte van de melk gaat dalen. Dit gaat bij de mais-sojagroep in 1976/1977 echter niet op. Het ruwvoeraandeel was slechts 26% en het vetgehalte bleef toch aardig op peil. De reden is het verschil in krachtvoersoort (A-brok met veel componenten ten opzichte van mais plus soja) en het verschil in snelheid van vergisting in de pens. Van 5 paar koeien in januari en van 10 paar koeien in april 1977 hebben medewerkers van de Faculteit der Diergeneeskunde monsters bloed en pensvocht afgenomen. Daaruit kwam naar voren dat de pH van het pensvocht bij de mais-sojagroep wat hoger was dan bij de A-brokgroep. De A-brok vergist in de pens sneller dan de mais plus soja. De verhouding van de vluchtige vetzuurconcentraties bij de A-brokgroep was verschoven in de richting van propionaat hetgeen normaal is bij hoge krachtvoergiften. Bij de mais-sojagroep waren de vluchtige vetzuurpercentages normaal voor koeien op een rantsoen met een normale ruwvoer/krachtvoerverhouding. Er was dus een duidelijke invloed van de krachtvoersoort op de vetzuurverhouding in het pensvocht. Niet alleen was er in 1976/1977 bij stro een verschil in vetgehalte van de melk maar ook in conditie van de dieren. De koeien van de mais-sojagroep waren op het oog duidelijk beter in conditie dan de dieren van de A-brokgroep.

## **Samenvatting**

Tijdens de winterperioden van 1976/1977 en 1977/1978 werden proeven uitgevoerd waarbij twee krachtvoersoorten met elkaar werden vergeleken. Het onderzoek werd uitgevoerd met 2 groepen van elk gemiddeld 20 dieren in 1976/1977 en gemiddeld 19 dieren in 1977/1978. Zowel oud- als nieuwmelkte dieren waren in de proef betrokken. De ene groep kreeg als krachtvoer gebroken mais plus sojaschroot plus mineralen en de andere groep A-brok. Als ruwvoer werd in 1976/1977 onbepaald tarwestro aan beide groepen verstrekt en in 1977/1978 gemiddeld 6 kg droge stof uit voordroogkuil.

Bij stro-voeding was er tussen de krachtvoersoorten nagenoeg geen verschil in melkproductie. Wel was het melkvetgehalte van de A-brokgroep 0,75% lager dan dat van de mais-sojagroep. Het eiwitgehalte van de melk van de A-brokgroep was 0,28% lager. De conditie van de dieren van de mais-sojagroep was beter dan die van de A-brokgroep.

Bij kuilvoeding was er tussen de krachtvoersoorten nagenoeg geen verschil in vet- en eiwitgehalte van de melk. De melkgift van de koeien van de A-brokgroep was gemiddeld 1,2 kg per dier per dag hoger dan die van de mais-sojagroep. Zowel bij alleen stro als bij beperkte voordroogkuil als ruwvoer hebben zich geen moeilijkheden (pensstoornissen) bij de koeien voorgedaan.

## Summary

During the housed periods of 1976/1977 and 1977/1978 experiments were carried out in which two kinds of concentrates were compared. The investigation was carried out with 2 groups of 20 cows each on an average in 1976/1977 and of 19 cows on an average in 1977/1978. Both cows in early and in late lactation were involved. One group received rolled maize and extracted soya and minerals and the other group received commercial concentrates (940 VEM and 110 dcp per kg product). The roughage in 1976/1977 were ad lib. wheat straw for both groups and in 1977/1978 on an average 6 kg DM of wilted grass silage. With straw the two kinds of concentrates showed hardly any difference in milk yield. The milk fat content of the group receiving commercial concentrates was, however, 0.75% lower than that of the group receiving maize and soya. The protein content of the milk of the group, receiving commercial concentrates was 0.28% lower. The condition of the cows receiving maize and soya was better than that of the cows receiving commercial concentrates. With silage there was hardly any difference in fat and protein content of the milk. The milk yield of the cows receiving commercial concentrates was on an average 1.2 kg per head per day higher than that of the cows receiving maize and soya. Both with only straw and with restricted wilted grass silage no indigestions occurred with the cows.