

# **EERSTE ERVARINGEN MET GELIJKTIJDIGE ZELFVOEDERING VAN VOORDROOGKUIL EN SNIJMAIS GUNSTIG**

Ing. A. G. Hengeveld en ing. J. Overvest

De laatste jaren is vooral in het zuiden van het land weer duidelijk belangstelling ontstaan voor zelfvoeding. Het gaat hier met name om zelfvoeding van snijmaiskuil al dan niet in combinatie met voordroogkuil. In het verleden is zowel op de oude Waiboerhoeve in Millingen aan de Rijn als elders reeds onderzoek naar zelfvoeding verricht. Het betrof dan overwegend zelfvoeding van graskuil. Momenteel gaat het bij de zelfvoeding om gelijktijdige verstrekking van voordroogkuil en snijmaiskuil, terwijl ook een duidelijke schaalvergroting heeft plaatsgevonden. Naast waarnemingen op enkele praktijkbedrijven was er behoefte aan onderzoekaccommodatie voor zelfvoeding op een proefboerderij. Hierbij viel de keuze op afdeling 2 van de Waiboerhoeve waar reeds enige jaren buitenvoeding aan een voerhek plaatsvond. Het zelfvoedingsonderzoek is gestart in de winterperiode 1976/1977. Dit artikel geeft een kort tussentijds overzicht van de gedurende deze winterperiode verkregen resultaten. Daarom mogen aan deze resultaten geen algemeen geldende conclusies worden verbonden. Het onderzoek wordt voortgezet.

## **Sleufsilo's voor zelfvoeding**

In samenwerking met het IMAG zijn in 1976 drie sleufsilo's voorzien van een achterwand en twee gemeenschappelijke tussenwanden gebouwd.

Één silo is in het midden voorzien van een ca. 1 meter breed en ca. 1 meter diep drijfmestkanaal met betonroosters. Dit kanaal is aangesloten op eenzelfde drijfmestkanaal dat vóór de drie sleufsilo's is aangebracht. De mest wordt dagelijks met de hand naar het midden van de silo op het rooster geschoven. De twee andere silo's zijn voorzien van een rondgaande ketting met in elke silo een mestschuif (breedte 10 m). De mest wordt tot op de drijfmestgoot vóór de silo's geschoven.

De wanden van de middelste silo zijn opgebouwd uit 1,80 m hoge en ca. 1 m brede prefab betonplaten. De buiten- en achterwand van de buitenste silo's zijn van gestort beton en ca. 1,20 hoog. Omdat de stal reeds was ingericht voor buitenvoeding waren daar geen extra voorzieningen nodig.

## **Onderzoek gericht op vreetbreedte en voerkeuze**

Aan het begin van het stalseizoen was voor proeven één silo gevuld met een gelijkmatige partij voorgedroogd gras en één silo met een gelijkmatige partij mais. Er is toen besloten na te gaan wat de invloed is van een gemiddelde vreetbreedte van 10 of 20 cm per koe en van het wel of niet kunnen kiezen tussen voordroogkuil en snijmaiskuil, op het gedrag en de ruwvoeropname van de dieren. Daartoe zijn in na elkaar liggende pe-

rioden waarnemingen bij de volgende objecten gedaan en onderling vergeleken.

A. Vreetbreedte 20 cm en vrije keus tussen voordroogkuil en snijmaiskuil

B. Vreetbreedte ca. 20 cm en geen vrije keus, dus dagelijks wisselen van voersoort

C. Vreetbreedte ca. 10 cm en geen vrije keus, dus dagelijks wisselen van voersoort.

Vervolgens zijn de objecten A en C na elkaar herhaald.

De proef is uitgevoerd van eind december tot eind maart; per object en periode van 3 weken zijn in de derde week de waarnemingen verricht. Er is steeds met ca. 100 dieren gewerkt, waarvan ruim een kwart jonge dieren dat wil zeggen eerste-kalfsdieren tot het eind van hun eerste lactatie.

### **Ondanks lage voersnelheid geen broei**

Over de gehele proefperiode bedroeg de gemiddelde voersnelheid per dag 18 cm bij de voordroogkuil en 12 cm bij de snijmaiskuil. Als richtlijn wordt in het algemeen voor kuilen zonder gronddek ca. 30 cm aangehouden. Ondanks deze lage voersnelheid deden zich geen problemen met broei voor. Bij zelfvoeding en vooral van snijmaiskuil kan wellicht met een iets lagere voersnelheid worden volstaan dan normaal voor het uithalen van kuilvoer wordt geadviseerd.



Er werden waarnemingen gedaan om te bepalen hoe lang de koeien van verschillende voersoorten stonden te vreten.

*Observations were carried out to determine the time that the cows were eating from different kinds of roughage.*

## Steeds goede bezetting aan voerhek

Tijdens de gedragswaarnemingen zijn per object gedurende 3 of 4 etmalen elke 5 minuten die dieren geregistreerd, die aan het voerhek stonden te vreten. Het bleek dat maximaal 15 dieren tegelijk aan het voerhek konden vreten. Tabel 1 geeft de gemiddelde bezetting aan het voerhek per etmaal (exclusief melktijden) weer voor de drie objecten en de herhalingen. Verder is de gemiddelde bezetting gedurende drie perioden van het etmaal berekend.

**Tabel 1** Gemiddelde bezettingsgraden per voerhek in procenten van de maximale bezetting (= 15 dieren = 100%)

Aan het voerhek bij	Gemiddeld per etmaal exclusief melktijden	08.00 tot 15.00 uur	17.00 tot 24.00 uur	24.00 tot 06.00 uur
Object A (20 cm, vrije keus) <sup>1)</sup>				
Object A (20 cm, <i>free choice</i> ) <sup>1)</sup>				
— voordroogkuillwilted <i>grass silage</i>	67	81	77	37
— snijmaismaize <i>silage</i>	55	65	61	36
Object B (20 cm, geen keus)/ Object B (20 cm, <i>no choice</i> )				
— voordroogkuillwilted <i>grass silage</i>	45	55	54	21
— snijmaiskuilmaize <i>silage</i>	49	69	49	25
Object C (10 cm, geen keus)/ Object C (10 cm, <i>no choice</i> )				
— voordroogkuil/ <i>wilted grass silage</i>	75	89	84	49
— snijmaiskuil/ <i>maize silage</i>	79	91	88	54
Object A (herhaling)/ Object A ( <i>replicate</i> ) <sup>1)</sup>				
— voordrachtkuil/ <i>wilted grass silage</i>	61	69	71	41
— snijmaiskuil/ <i>maize silage</i>	50	65	55	27
Object C (herhaling)/ Object C ( <i>replicate</i> )				
— voordroogkuil/ <i>wilted grass silage</i>	76	91	86	47
— snijmaiskuil/ <i>maize silage</i>	80	93	89	55
At feeding rack with	Average per 24-hour period milking times excluded	From 08.00 till 15.00 hours	From 17.00 till 24.00 hours	From 24.00 till 06.00 hours

**Table 1** Mean occupation rate per feeding rack in percentages of the maximum occupation (= 15 animals = 100%)

<sup>1)</sup> Bij A-objecten is dus gelijktijdig aan beide voerhekken gevoerdthe *A-objects are fed at both feeding racks at the same time*

Over het gehele etmaal gezien is de gemiddelde bezetting per voerhek bij object B (geen vrije keus) lager dan bij de A-objecten waar wel een vrije keus is. Wordt de vreetbreedte tot ca. 10 cm beperkt (objecten C) dan stijgt de activiteit aan het voerhek sterk. Dit was tijdens de waarnemingen ook duidelijk merkbaar door de grotere onrust bij de C- objecten. Genoemde verschillen in bezettingsgraden zijn gedurende de in tabel 1 genoemde perioden steeds aanwezig.

Opvallend is dat er bij alle objecten tot ca. 3 uur 's nachts nog een vrij grote activiteit bij de voerhekken was. Uit een verdere bewerking van de gegevens bleek dat over het gehele etmaal gezien zowel oude als jonge dieren procentueel in gelijke mate aan het voerhek vertegenwoordigd waren.

### Enige ervaringen

Het aantal minuten dat per dier besteed werd aan het vreten van ruwvoer werd berekend door het aantal keren dat het dier aan het voerhek gezien werd te vermenigvuldigen met 5 minuten. Bij het berekenen van het gemiddelde per koe is wederom een indeling gemaakt in oude en jonge dieren. De opname aan ruwvoer (gemiddelde van het totaal aantal dieren) is berekend aan de hand van metingen van de weggevreten hoeveelheden voer en door regelmatige bepaling van de hoeveelheid droge stof per m<sup>3</sup>.

De vreettijden en de opname aan zandhoudende droge stof zijn voor beide groepen dieren en voor de totale groep als een gemiddelde van snijmais- plus voordroogkuil (object A1 en A2) of als een gemiddelde van snijmais- of voordroogkuil (object B, C1 en C2) in tabel 2 vermeld. Bovendien zijn de daarbij behorende standaardafwijkingen weergegeven.

**Tabel 2** Gemiddelde vreettijden en standaardafwijking in minuten en opname aan zandhoudende droge stof (in kg per dier per dag)

Object	A1	B	C1	A2	c2
Vreetbreedte in cm	20	20	10	20	10
Voerkeuze	vrij	niet vrij	niet vrij	vrij	niet vrij
Oude dieren/ <i>elder animals</i>	244 ± 48	192 ± 42	164 ± 35	213 ± 47	157 ± 37
Jonge dieren/ <i>younger animals</i>	231 ± 49	200 ± 47	174 ± 45	232 ± 49	172 ± 38
Alle dieren/ <i>total of animals</i> Netto ds-opname <sup>1)</sup> / <i>nett DM-intake</i> )	240 ± 49	194 ± 43	167 ± 38	219 ± 48	162 ± 38
	11,7	10,0	9,2	10,1	8,6
Choice of feed	<i>free</i>	<i>nof free</i>	<i>not free</i>	<i>free</i>	<i>nof free</i>
Eating width of rack in cm	20	20	10	20	10
Treatment	A1	B	C1	A2	c2

**Table 2** Mean eating times and standard deviation (in minutes) and intake of dry matter containing sand (in kg per animal per day)

<sup>1)</sup> De opnamecijfers hebben betrekking op de periode waarin de gedragswaarnemingen zijn verricht. *The intake data are concerning with the period of the observations*

Bij een vrije keus tussen voordroog- en snijmaiskuil en een vreetbreedte van 20 cm (A1 en A2) was de gemiddelde vreettijd en opname hoger dan wanneer de dieren, overigens bij eenzelfde vreetbreedte, geen vrije keus hadden. Worden de omstandigheden extremer door tevens de vreetbreedte tot gemiddeld 10 cm per dier te beperken (C1 en C2) dan zien we een verdere daling van vreettijden en opname. Zowel ten aanzien van de vreettijden als de ds-opname lijkt het niveau gedurende de periode waarin de objecten na elkaar zijn beproefd, te zijn gedaald. Bij de vreettijden valt op dat dit niveauverschil tussen A1 en A2 grotendeels voor rekening van de oude dieren komt. Bij een vrije keus bleek er bij dit ruwvoer een duidelijke voorkeur voor de voordroogkuil te zijn. Wordt deze keuzemogelijkheid ontnomen dan waren vreettijden en opname van beide voersoorten nagenoeg gelijk.

Zoals verder uit tabel 2 blijkt zijn de jonge dieren wel aan hun trekken gekomen. Bij 4 van de 5 objecten hadden de jonge dieren zelfs een langere vreettijd. Dit verschil in vreettijd kwam vooral bij de voordroogkuil tot uiting. Binnen de groepen kwamen grote variaties voor. Zoals uit de standaardafwijkingen blijkt is dit voor voordroogkuil en snijmaiskuil nagenoeg hetzelfde. Ook is er in dit verband nauwelijks verschil tussen jonge en oude dieren. Ondanks deze grote standaardafwijkingen lijken de verschillen tussen de A en C-objecten op basis van berekende betrouwbaarheidsintervallen toch wel erg duidelijk.

### Krachtvoer alleen in melkstal

Het krachtvoer werd tijdens het melken in de melkstal verstrekt. In tabel 3 is de gemiddelde krachtvoergift per dier per melkmaal vermeld, alsmede het aantal dieren met een krachtvoerrest en de gemiddelde krachtvoerrest van deze dieren per melkmaal.

**Tabel 3** Krachtvoergift en krachtvoerresten (in kg) per melkmaal

Object	Aantal dieren	Gemiddelde krachtvoergift per melkmaal	Aantal dieren met rest	Gemiddelde rest per melkmaal
A1	102	2,2	25	0,9
B	96	2,9	38	0,8
C1	96	3,0	41	1,1
A2	101	3,1	51	1,3
c2	102	3,3	38	0,9

<i>Object</i>	<i>Number of animals</i>	<i>Average gift of concentrates per milking time</i>	<i>Number of animals with refusals</i>	<i>Average refusals per milking time</i>
---------------	--------------------------	--	--	--

**Table 3** Gift of concentrates and refusals (in kg) per milking time

Gedurende de totale proefperiode is de gemiddelde bruto krachtvoergift ondermeer als gevolg van het afkalven van een groot aantal dieren wat gestegen. Wellicht heeft dit ook enige daling van de ruwvoeropname tot gevolg gehad. Het aantal dieren met een krachtvoerrest als ook de gemiddelde rest van deze dieren stijgt gedurende de proefperiode tot en met object A2, terwijl dit bij object C2 weer wat daalt.

## **Geen invloed van beperkingen op melkproductie**

De melkproductie is gedurende iedere proefperiode tweemaal bepaald. Van de ongeveer 100 melkkoeien waren 58 dieren die alle objecten hadden meegemaakt. In deze groep waren 17 jonge dieren. De gemiddelde productie per standaardkoe van deze hele groep nam gedurende de proefperiode toe van 31 tot 37. Er kon geen invloed op de melkproductie worden vastgesteld door beperkingen van vreetbreedte en keuzemogelijkheid.

## **Samenvatting**

Gedurende de stalperiode 1976/1977 zijn op afdeling 2 gedragsstudies bij melkkoeien uitgevoerd bij zelfvoeding van voordroogkuil en snijmaiskuil. Getracht is een inzicht te krijgen in de invloed van de vreetbreedte en keuzemogelijkheid op het gedrag en de opname. Vergeleken is een gemiddelde vreetbreedte per dier van resp. 10 en 20 cm en vrije keuze tussen goede voordroogkuil en snijmaiskuil en het dagelijks wisselen van voordroogkuil en snijmaiskuil. Wanneer bij een vreetbreedte van 20 cm de dieren in de keuze van het ruwvoer beperkt werden, daalde de gemiddelde vreettijd en in mindere mate ook de opname. Werd de vreetbreedte beperkt tot gemiddeld 10 cm dan had dit opnieuw een kortere vreettijd en een iets lagere opname tot gevolg. Deze beperkingen zijn bij dit goede ruwvoer niet in de melkproductie tot uiting gekomen. Er is geenszins gebleken dat de jongere dieren bij een vreetbreedtebeperking tot 10 cm en geen keuzemogelijkheid minder aan hun trekken zouden komen dan de oudere dieren.

## **Summary**

During the housing period 1976/1977 observations were carried out on the behaviour of milking cows with self-feeding of wilted grass silage and maize silage at unit 2 of the Waiboerhoeve. It was tried to obtain an insight into the influence of the eating width at the feedingrack and of the choice of feed on behaviour and the intake. Average eating widths of 10 and 20 cm per animal were compared; moreover the choice of feed between good wilted grass silage and maize silage was observed.

When the animals were restricted in choice of roughage, with an eating width of 20 cm, the mean eating time decreased and the intake decreased somewhat less. An eating width, restricted to an average of 10 cm per animal, caused a shorter eating time and a somewhat lower intake again.

With this good roughage these restrictions did not reveal themselves in the milk production. It did not appear that the younger animals would come less into their own than the older animals with a restriction of the eating width to 10 cm and of the choice of feed.

It should be noted, that the experiment was only carried out during one winter. The investigation will be continued.