

PROEFSTATION VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ

S P O E L I N G I N R A N T S O E N E N
= = = = =

V O O R V L E E S S T I E R E N
= = = = =

ing. H.E. Harmsen

INHOUD

	<u>blz.</u>
1. INLEIDING	5
2. OPZET VAN DE PROEF	6
2.1. Voeding	6
2.2. Hoeveelheid spoeling	
3. RESULTATEN	8
3.1. Samenstelling van de spoeling	8
3.2. Voeropname en voerrendement	8
3.3. Gewichten en groei	9
3.4. Karkasbeoordeling	13
4. SAMENVATTING	14
BIJLAGE 1	16

1. INLEIDING

De hoeveelheid graan die de jeneverstokerij gebruikt neemt de laatste jaren weer belangrijk toe. Hierdoor stijgt de produktie van spoeling. De hoeveelheid geproduceerde spoeling was in 1960 ca. 50 miljoen liter, met een daling tot 40 miljoen in 1970. In 1980 wordt een produktie verwacht van ca. 100 miljoen liter.

Door het strenger toepassen van de milieuvoorschriften en de stijgende zuiveringslasten wordt steeds meer getracht de spoeling als voedermiddel in de dierlijke sector af te zetten. In vroegere jaren werd een groot deel van de spoeling afgezet aan dicht bij de fabriek gelegen bedrijven. Deze melkveebedrijven volgden het systeem van het "melkend mesten" (afmelkbedrijven). Door de afname van de spoelingproduktie in de zestiener jaren en door de structurele verandering van de bedrijven en bedrijfsvoering, is het aantal bedrijven met het "melkend mesten" vrij sterk teruggelopen. Voor de toekomst is de verwachting dat dit soort bedrijven nog verder zal afnemen.

Mede door de stijgende kosten van vervoer van de spoeling van fabriek naar het veebedrijf zoekt men naar bedrijven die het gehele jaar dagelijks een grote hoeveelheid spoeling kunnen vervoederen. Hiervoor zouden de bedrijven met stieren voor de vleesproduktie geschikt kunnen zijn. Vooral de wat grotere bedrijven met de wat gespreide afzet van stieren (verschillende leeftijden) kunnen naast ruwvoer dagelijks een vrij grote hoeveelheid spoeling verstrekken.

Om na te gaan of het verstrekken van spoeling aan vleesstieren voldoende perspectief heeft, is in nauwe samenwerking met Gist-Brocades NV te Delft een proef opgezet op het bedrijf van de heer G. Mulderij te Kootwijkerbroek.

2. OPZET VAN DE PROEF

2.1. Voeding

Op het bedrijf van de heer Mulderij te Kootwijkerbroek wordt vanaf 1974 vrij veel spoeling aan de vleesstieren verstrekt. Bij de bouw van de stal is een verdiepte voergoot aangebracht, waar men de spoeling met een slang rechtstreeks in kan laten stromen.

Aan alle stieren werd zoveel mogelijk spoeling verstrekt, aangevuld met snijmaiskuil en ca. 2 kg krachtvoer per stier per dag. Door regelmatig de stieren te wegen was het mogelijk de groei vrij nauwkeurig na te gaan. Aan de hand van de totale hoeveelheid verstrekt voer en de vastgestelde groei kon globaal een inzicht worden verkregen in de waarde van spoeling voor de stierenvleesproduktie.

2.2. Hoeveelheid spoeling

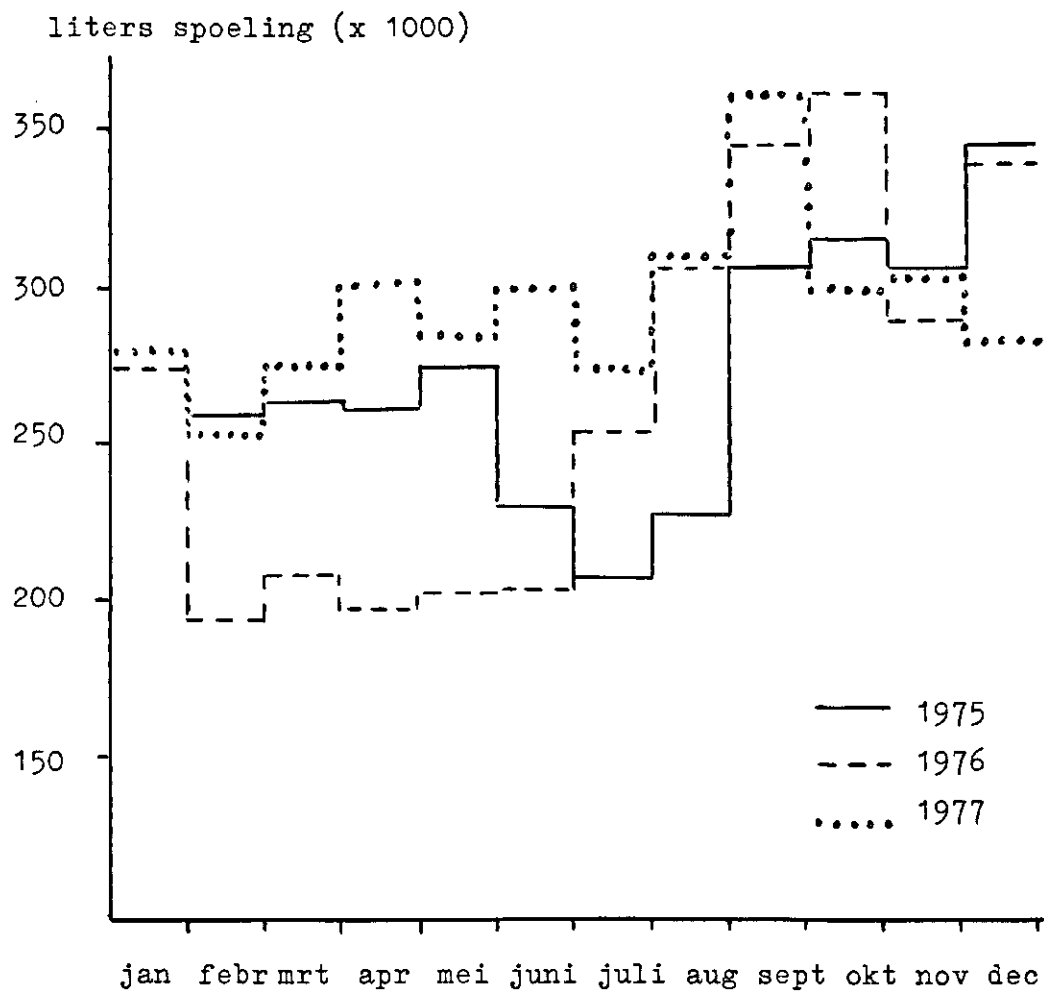
De spoeling wordt meestal om de andere dag per tankauto aangevoerd. De spoeling is dan warm en vers. De opslag op het stierenbedrijf is in geïsoleerde opslagtanks om de spoeling zolang mogelijk warm te houden. Na roeren loopt de spoeling uit de tank via een slang met afsluiter in de voergoot. Vooral warme, verse spoeling wordt goed opgenomen.

Op het bedrijf zijn gemiddeld ca. 250 stieren aanwezig, die spoeling krijgen. In de jaren 1975 tot en met 1977 is respectievelijk 3.260.000, 3.200.000 en 3.540.000 liter spoeling aan de stieren verstrekt. Gemiddeld komt dit op ca. 35-38 liter per stier.

De variatie in opname hangt nauw samen met het gewicht of de leeftijd van de stier. Uitgaande van de maandelijkse afname varieerde de opname tussen 26 en 47 liter per stier per dag. Vooral stieren met een hoog levendgewicht kunnen grote hoeveelheden spoeling opnemen. Dit kan oplopen tot ca. 60 liter per stier per dag, (ca. 10 l spoeling per 100 kg gewicht).

In figuur 1 wordt een overzicht gegeven van het verbruik van de liters spoeling per maand in de afgelopen drie jaren. Het blijkt dat er maandelijks vrij grote hoeveelheden spoeling werden vervoerd. De verschillen in deze hoeveelheden zijn vooral ontstaan doordat het aantal zwaardere stieren, die grotere hoeveelheden spoeling kunnen opnemen, wisselde. Vooral in 1977 was de afzet van slachtrijpe stieren regelmatigiger dan in voorgaande jaren, zodat ook de afname van spoeling minder wisselde. Door de regelmatige afname van spoeling over het gehele jaar zijn de stierenbedrijven bij uitstek geschikt om spoeling te voeren.

Figuur 1 Aangekochte liters spoeling per maand



3. RESULTATEN

3.1. Samenstelling van de spoeling

Tijdens de proefperiode is op het bedrijf van de heer Mulderij een aantal spoelingmonsters genomen. De monsters zijn onderzocht door het Bedrijfslaboratorium voor Grond en Gewasonderzoek te Oosterbeek. De resultaten staan in tabel 1.

Tabel 1 Gehalten en aantal monsters van spoeling

Jaar	Aantal monsters	Droge stof in het produkt	Gehalten in de droge stof						
			re	rc	as	vre	ZW	vet	
1975	7	7,1	29,5	5,4	5,4	21,0	72	12,9	
1976	18	5,7	32,0	5,7	6,9	23,8	73	11,8	
1977	6	5,9	38,1	4,4	7,9	27,7	70	11,0	<u>VEVI</u> ¹⁾
Gemiddeld		6,1	33,1	5,4	6,9	24,3	72	11,7	1400
Gehalte CVB		6,0	-	-	-	26,6	67	-	1350

¹⁾ Berekend met verteringscoëfficiënt van maisspoeling.

Het droge-stofgehalte was in de bemonsterde spoeling ongeveer gelijk aan de gemiddelde normen. De spreiding in droge-stofgehalte was van partij tot partij vaak vrij aanzienlijk (zie bijlage 1). Ook de duplomonsters verschillen weleens veel maar dit moet voornamelijk worden toegeschreven aan de vrij moeilijke monstersname.

Het vre-gehalte was gemiddeld iets lager dan de norm en de waarde aan VEVI wat hoger. De VEVI-waarde kwam voor spoeling in de droge stof op ca. 1350 wat in vergelijking met krachtvoer vrij hoog is.

3.2. Voeropname en voerrendement

De opnamegegevens van de ingekuilde snijmais berusten niet op exacte cijfers, omdat de kuil is opgemeten en een vast m³-gewicht is aangenomen. Ook het gemiddelde aantal dieren dat aanwezig was, was moeilijk vast te stellen (niet elke maand zijn de stieren opnieuw geregistreerd).

De grote stal met 17 hokken bevat bij maximale bezetting 204 stieren. In de kleine stal kunnen circa 100 jonge stieren van 2-6 maanden worden gehuisvest. Aan deze dieren wordt een kleine hoeveelheid spoeling verstrekt opdat de dieren bij overgang naar de grote stal gewend zijn aan spoeling. De opgenomen hoeveelheid spoeling komt overeen met ca. 16 stieren het gehele jaar spoeling. In de drie afgelopen jaren zijn omgerekend per stier per dag de hoeveelheden voer verstrekt, die in tabel 2 staan.

Tabel 2 Hoeveelheden en gehalten van de verstrekte produkten en de gemiddelde opname door vleesstieren in het gewichtstraject van 150 tot 550 kg

	Verstrekt				Opname		
	hoe- veel- heid	% droge stof	gehalten in de droge stof		grammen ds	gvre	VEVI
			vre	VEVI			
Spoeling	40 l	6,1	24,3	1400	2440	592	3416
Snijmaiskuil	8 kg	28,3	5,2	975	2265	118	2207
Krachtvoer	2,35 kg	90,0	7,1	1100	2115	150	2326
Opname totaal					6820	860	7949

De voedernorm voor de vastgestelde groei van 1045 gram en bij een gemiddeld gewicht van 375 kg is voor energie 8150 VEVI. Gemiddeld is aan energie verstrekt 7950 VEVI, wat vrij goed overeenkomt met de geldende normen.

Wat verteerbaar ruw-eiwit betreft is belangrijk meer verstrekt dan de geldende norm. Bij het verstrekken van vrij grote hoeveelheden spoeling zal steeds boven de eiwitnorm worden gevoerd. Dit houdt in dat bij een prijsvergelijking de eiwittoeslag voor spoeling niet volledig kan worden doorberekend.

Men moet er rekening mee houden dat het totale rantsoen voldoende structuurgevend materiaal blijft bevatten. Zo werd in een bepaalde periode te weinig snijmaiskuil gevoerd, met het gevolg dat tympanie (oplopen) werd geconstateerd. Bij het slachten van deze dieren werd pensparakeratose vastgesteld.

3.3. Gewichten en groei

Afgeleverde stieren

De gewichten en de groei van de stieren zijn nagegaan in de periode van 3 februari 1975 tot 16 november 1977. In deze periode zijn 400 stieren afgeleverd, waarvan de begin- en eindgewichten bekend waren, zodat de groei tijdens de proefperiode berekend kon worden (tabel 3).

Uit tabel 3 blijkt dat het aantal dagen sterk varieerd. Dit kwam doordat bij het begin van de proef stieren aanwezig waren met een behoorlijk gewicht. In een later stadium zijn ook stieren in de proef opgenomen met een laag begingewicht. Dit was vooral om na te gaan hoe de groei van deze jonge stieren is tijdens de gewenning aan de spoeling. De stieren zijn

Tabel 3 Gewichten en groei van de 400 afgeleverde stieren

Groep	Aantal stieren	Aantal dagen	Datum	Gewicht in kg		Koud slachtgewicht in kg	Groei in grammen per stier per dag
				begin	eind		
<u>1975</u>							
1	9	108	3/02 - 22/05	378	506	289	1185
2	11	123	3/02 - 7/06	399	493	286	764
3	5	130	3/02 - 13/06	361	516	299	1192
4	9	143	3/02 - 26/06	340	504	293	1147
5	10	150	3/02 - 3/07	325	491	285	1107
6	12	171	3/02 - 24/07	318	510	296	1123
7	11	192	3/02 - 14/08	338	524	305	969
8	14	205	3/02 - 27/08	283	511	289	1112
9	10	226	3/02 - 17/09	300	555	322	1128
10	30	289	17/03 - 31/12	246	547	317	1042
11	10	343	17/03 - 23/02	183	548	320	1064
12	10	358	17/03 - 10/03	192	552	320	1006
13	8	197	26/08 - 10/03	316	538	312	1127
14	9	388	17/03 - 8/04	222	558	324	866
15	10	233	26/08 - 15/04	370	608	353	1021
16	8	267	26/08 - 19/05	308	553	321	918
17	25	225	8/10 - 20/05	340	583	338	1080
18	20	269	26/08 - 21/05	323	616	357	1089
19	18	244	7/01 - 7/09	206	503	292	1217
<u>1976</u>							
20	25	270	16/01 - 13/10	223	534	310	1151
21	13	371	7/01 - 13/01	95	505	292	1104
22	14	406	7/01 - 17/02	92	524	304	1063
23	8	413	7/01 - 24/02	90	515	299	1029
24	16	393	19/02 - 19/03	90	489	283	1015
25	6	401	10/03 - 15/04	97	525	305	1070
26	6	252	7/09 - 17/05	233	535	310	1198
27	13	416	3/04 - 24/05	95	536	311	1063
28	15	446	27/03 - 16/06	92	529	307	980
29	10	472	29/03 - 14/07	134	608	353	1006
30	10	460	8/05 - 11/08	120	575	334	992
31	14	415	10/07 - 29/08	187	569	330	922
32	11	409	30/08 - 13/10	164	544	315	928

op een nogal verschillend eindgewicht afgeleverd. Dit kon omdat de stieren vrij zwaar konden worden afgemest zonder dat te veel vervetting optrad. Ook in de groei van de stieren was van groep tot groep een vrij grote variatie. De gemiddelden uit tabel 3 van de in totaal 400 afgeleverde stieren zijn als volgt.

- Duur van de proefperiode 295 dagen
- Begingewicht 231 kg
- Eindgewicht 540 kg
- Koud slachtgewicht 313 kg
- Groei per stier per dag 1045 gram

Bij de beoordeling van de gemiddelde cijfers blijkt dat vrij goede eindgewichten zijn behaald en dat de groei van de stieren op een goed peil ligt.

Nog niet afgeleverde stieren

Op 16 november 1977 is de proef beëindigd en waren alle stieren nog niet voldoende slachtrijp om te worden afgeleverd. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van deze stieren omtrent begin- en eindgewichten en groei tijdens de proefperiode. Overigens wordt het voeren van spoeling op dit bedrijf gewoon voortgezet, gezien de resultaten die men met dit produkt had ende opgedane ervaring.

Tabel 4 Gewichten en groei van de 78 stieren die nog op het bedrijf aanwezig waren

Hok nr.	Aantal stieren	Data wegen	Aantal dagen	Gewicht in kg		Groei in grammen per stier per dag
				begin	eind	
1 + 2	23	29/08 - 16/11	79	286	369	1051
14	11	7/06 - 16/11	162	178	367	1167
12	14	8/06 - 16/11	161	105	275	1056
3	9	3/06 - 16/11	166	173	365	1157
4	12	11/06 - 16/11	158	105	272	1057
10	9	4/06 - 16/11	165	180	374	1176

De gemiddelden uit tabel 4 van de in totaal 78 aanwezige stieren zijn als volgt.

- Duur proefperiode 138 dagen
- Begingewicht 181 kg
- Eindgewicht (proef) 337 kg
- Groei per stier per dag 1104 gram

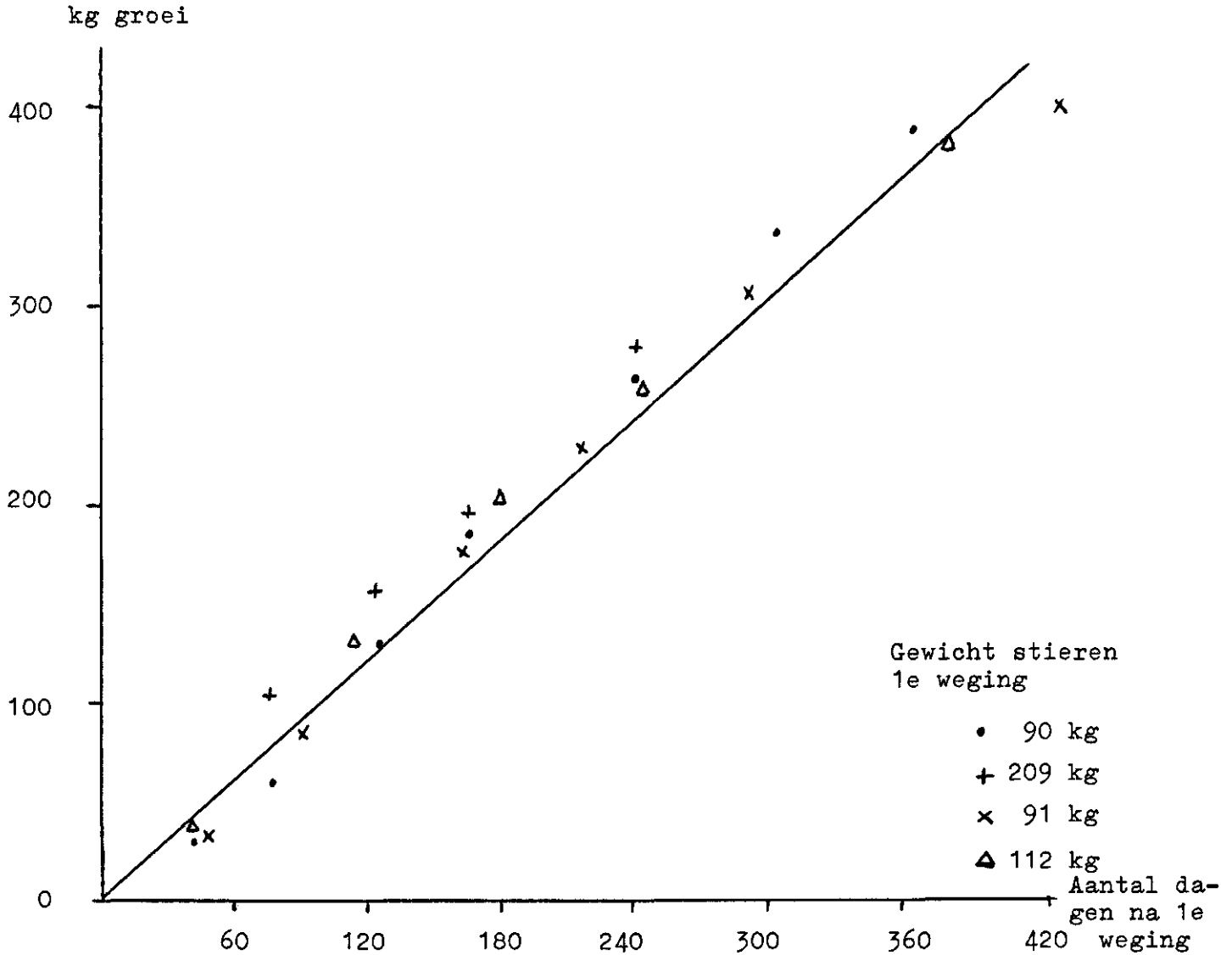
Het blijkt dat deze stieren een goede groei hadden tijdens de mestperiode. Deze groei lag iets hoger dan die van de afgeleverde stieren. De verklaring hiervoor is dat stieren in de gewichtsklasse van 200-350 kg iets sneller groeien dan zwaardere stieren die meer vet gaan aanzetten. Ook gaat bij zwaardere gewichten het vochtpercentage van het vlees naar beneden.

Mestperiode

Om enig inzicht te verkrijgen in het groeiverloop van de stieren werden om de twee maanden meerdere hokken met stieren gewogen. Van een viertal groepen stieren is het groeiverloop nagegaan vanaf begin spoeling voeren tot aflevering. Een groep stieren had reeds een gewicht van ruim

200 kg bij de eerste weging, terwijl de dieren van de andere groepen rond de 100 kg levendgewicht zaten. In figuur 2 wordt een overzicht gegeven van het groeiverloop van de stieren tijdens de mestperiode.

Figuur 2 De groei van de stieren tijdens de mestperiode



In figuur 2 is een lijn getrokken die 1000 gram groei per stier per dag aangeeft. Het blijkt dat in de meeste gevallen de groei van de stieren boven de 1000 gram groei per stier per dag ligt. Alleen bij de lichtere dieren was de groei lager dan 1000 gram groei per dier per dag. De 1000 gram groei werd bereikt ca. 100 dagen na de eerste weging. De gewichten bij eerste weging waren bij de drie groepen lichtere dieren ca. 100 kg. Wanneer spoeling wordt verstrekt, zullen de stieren 150-200 kg moeten wegen, voordat er 1000 gram groei per stier per dag mag worden verwacht.

Het verdient dan ook geen aanbeveling aan jongere kalveren veel spoeling te voeren voor een optimale groei. Daar komt nog bij dat jongere dieren maar een betrekkelijk kleine hoeveelheid spoeling zullen kunnen opnemen. Het is dan ook wenselijk jonge dieren tot een gewicht van ca. 150 kg niet meer spoeling te geven dan voor een goede gewenning nodig is.

Verder blijkt dat de groei van de stieren boven een gewicht van 450 kg waarschijnlijk iets afnam. Deze groeivermindering kwam vooral door het slachtrijper worden van de stieren. Alleen door een hoger voederniveau (meer energie) in het laatst van de mestperiode zou de groei op peil kunnen blijven. De opname, die bij deze zwaardere stieren was toegenomen tot ca. 60 liter spoeling, zal moeilijk verhoogd kunnen worden.

Het blijft voor de stierenvleesproduktie met spoelingvoeding van groot belang dat de spoeling gaarne wordt opgenomen, van goede kwaliteit is en enkele dagen kan worden bewaard zonder smaakvermindering.

3.4. Karkasbeoordeling

Bij het slachten van de stieren zijn van vier groepen stieren de karkassen beoordeeld op be vleesdheid, vetbedekking en inwendig vet. De resultaten staan in tabel 5.

Tabel 5 Beoordelingscijfers en slachtgewichten

Datum	Aantal stieren	Bevleesdheid 1)	Vetbedekking 2)	Inwendig vet 1)	Kg koud slachtgewicht
24/05-1977	20	4,0	3-	3,0	314
16/06-1977	29	4,0	3-	3-	301
14/07-1977	12	4,0	3-	3,0	317
13/10-1977	17	4,0	3-	3-	313

1) Schaal van 1 t/m 6 (1 worstkoe, 6 dikbil).

2) Lager dan 3- is te mager; 3- en 3,0 is optimaal; meer dan 3,0 is te vet.

Bij de beoordeling van de karkassen viel op dat de stieren een optimale tot iets beneden optimale vetbedekking en hoeveelheid inwendig vet hadden. Vooral op deze vrij hoge koud slachtgewichten waren de stieren weinig vet. De be vleesdheid was goed zodat het optimale slagersstieren waren.

4. SAMENVATTING

De laatste jaren is de spoelingproduktie vrij sterk gestegen en men verwacht omstreeks het jaar 1980 een omvang van ca. 100 miljoen liter per jaar. Een groot deel van deze spoeling werd afgezet aan dicht bij de fabriek gelegen bedrijven. Deze bedrijven volgden het systeem "melkend mesten" (afmelkbedrijven). Deze bedrijven zijn "structureel" veranderd, zodat naar andere afzetmogelijkheden gezocht moet worden. Omdat de transportkosten voor kleine hoeveelheden spoeling te groot zijn, zocht men bedrijven die het gehele jaar door dagelijks een grote hoeveelheid spoeling kunnen afnemen.

Om te kunnen bestuderen of spoeling verstreken aan vleesstieren voldoende perspectief biedt is in nauwe samenwerking met Gist Brocades NV te Delft een proef opgezet. Hiervoor is een praktijkbedrijf uitgezocht, omdat voor het voeren van spoeling een aangepaste stal nodig is. Op dit praktijkbedrijf zijn ca. 250 stieren aanwezig, die spoeling krijgen. In de drie proefjaren werd jaarlijks ruim 3 miljoen liter gevoerd. De belangrijkste resultaten zijn als volgt.

- De variatie in spoelingopname hangt nauw samen met het gewicht of de leeftijd van de stieren.
- Uitgaande van de maandelijkse spoelingafname varieerde de spoelingopname van 26 tot 47 liter per dier per dag.
- Zware stieren kunnen zelfs ca. 60 liter spoeling per dier per dag opnemen.
- Uit de monsters, die werden genomen, bleek dat het droge-stofgehalte van de spoeling nogal wisselde. Gemiddeld over alle genomen monsters kwam de samenstelling vrij goed overeen met de waarde in de verkorte tabel van voedernormen van het Centraal Veevoeder Bureau.
- Naast spoeling is ingekuilde snijmais en krachtvoer verstrekt. Van de totale VEVI-opname werd ca. 45 % geleverd door de verstrekte spoeling. Van de vre-opname kwam ca. 70 % uit spoeling. Er werd flink boven de vre-norm gevoerd.
- De gemiddelde groei van 400 stieren in de proef was over 295 dagen 1045 gram per stier per dag.
- Voor 78 nog niet afgeleverde stieren was dit in 138 dagen 1104 gram per stier per dag.
- Uit de tussentijdse weging bleek dat de stieren een levendgewicht van 150 kg moeten hebben voordat een behoorlijke hoeveelheid spoeling kan worden opgenomen en een goede groei hiervan kan worden verwacht.

- Jonge stieren tot een gewicht van ca. 150 kg verdragen spoeling minder goed en het verdient de voorkeur alleen als gewenning spoeling te verstrekken aan deze dieren.
- Bij voeding van veel spoeling dient men erop te letten dat het totale rantsoen voldoende structuurgevend materiaal blijft bevatten.
- Een 80 stieren zijn bij het slachten beoordeeld. Het viel op dat deze vrij zware stieren een goede be vleesdheid hadden en er een vrij geringe vetaanzet had plaatsgevonden.

BIJLAGE 1 Gehalten en aantal monsters van spoeling

Datum	Droge stof in het produkt		Gehalten in de droge stof						
	1e	2e mengmonster	re	rc	as	vre	ZW	vet	
<u>1975</u>									
18/02	6,2	8,2	28,6	5,6	5,1	20,3	72	-	-
20/03	7,2	6,4	-	-	-	-	-	-	-
17/04	6,6	7,5	30,4	5,2	5,7	21,6	73	12,9	-
19/06	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>1976</u>									
14/01	3,3	5,3	34,6	5,8	8,1	24,6	78	14,0	-
4/03	6,9	6,5	30,0	-	6,2	21,3	70	11,3	-
1/04	4,5	4,4	35,3	6,4	8,1	-	-	-	-
26/05	6,1	6,0	32,5	5,1	7,1	25,4	76	13,4	-
23/06	4,9	4,8	34,1	4,1	7,1	26,6	77	14,1	-
30/06	5,4	5,4	26,9	3,2	6,7	21,0	74	12,2	-
2/09	4,0	4,0	30,5	3,5	9,0	23,8 ¹⁾	72	11,8	-
14/10	8,0	5,5	13,2 ¹⁾	7,5	5,6	10,3 ¹⁾	68	9,1	-
2/11	8,6	8,8	11,2 ¹⁾	10,2	4,2	8,7 ¹⁾	68	8,3	-
<u>1977</u>									
25/02	5,2	5,7	30,7	2,0	6,2	23,9	80	16,0	-
7/04	6,9	6,9	42,2	7,0	9,1	30,0	61	7,1	-
11/05	5,1	5,7	41,3	4,3	8,3	29,3	68	10,0	-
Gemiddeld gehalte		6,1	33,1	5,0	6,9	24,3	72	11,7	-
Gehalte CVB		6,0	-	-	-	26,6	67	-	-

²⁾
VEVI

1400

1350

1) Sterk afwijkende cijfers zijn buiten het gemiddelde gelaten

2) Verteringscoëfficiënt van maisspoeling