PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

DE ONTWATERING VAN VEENGRASLAND

Verslag van het onderzoek onder bedrijfsomstandigheden op de Proefboerderij Zegveld over 1968/1969 (aanloopjaar nieuwe opzet)

door

Tj. Boxem

De Interne Rapporten worden verspreid in een beperkte kring van belangstellenden.
De inhoud is niet voor publikatie bestemd

INTERN RAPPORT Nr. 286 AUGUSTUS 1969

Type-, stencil- en bindwerk
Stichting Bureau voor Gemeenschappelijke Diensten
Bornsesteeg 53 - Wageningen

INHOUDSOPGAVE

		Blz.
I.	Voorgeschiedenis	5
II.	Inleiding	6
	1. Doel van het onderzoek	6
	2. Opzet van het uit te voeren onderzoek	6
	3. Bedrijfsuitrusting	7
	4. Uitgangspunten inzake de uitvoering van het vergelijkend onderzoek	7
III.	Verkaveling, grondsoort en -onderzoek, kwaliteit van het grasland	9
	1. Situatieschets en perceelsindeling	9
	2. Grondsoort en -onderzoek	9
	3. Kwaliteit van het grasland	11
IV.	Weersomstandigheden in 1968	14
V.	Graslandgebruik en netto ZW-opbrengst in 1968	15
	1. Bemesting en gebruik	15
	2. Het weiden van het melkvee en de pinken	17
	3. Het weiden van de kalveren	21
	4. Verzorging van het grasland	21
	5. De netto zetmeelwaarde-opbrengst	22
VI.	De voederwinning	25
	1. Overzicht	25
	2. De maaiverdeling	25
	3. Het verloop van de voederwinning	26
	4. Hoeveelheid en kwaliteit van het gewonnen ruwvoer	29
VII.	Veevoeding	31
	1. Weideperiode melkvee	31
	2. Stalperiode	31
	3. Kalveropfok	35
VIII.	Veestapel en melkproduktie	37
	1. Veebezetting	37
	2. Drachtigheid en afkalfdata	37
	3. Melkproduktie	39
IX.	Verdere waarnemingen	41
	1. Bruto-opbrengstbepaling	41
	2. Minerale samenstelling van het weidegras	42
Bijlage I		44

I. VOORGESCHIEDENIS

In 1966 heeft uitvoerig overleg plaatsgevonden betreffende het onderzoek op de Proefboerderij "Zegveld". Bij dit overleg waren betrokken: de Directie Akker- en Weidebouw; de Centrale en de Provinciale Cultuurtechnische Dienst; het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding; het Proefstation voor de Akker- en Weidebouw; de Consulenten in Algemene Dienst voor Weide- en Voederbouw en voor Bodem en Bemesting; de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst voor Utrecht en voor Zuid-Holland.

Uit dit overleg is naar voren gekomen, dat de Proefboerderij "Zegveld" een goede mogelijkheid biedt, een vergelijkend onderzoek betreffende de graslandexploitatie en de waterhuishouding van veengrasland tot uitvoering te brengen.

Op 3 oktober 1966 heeft het Bestuur van de Proefboerderij besloten het onderzoek betreffende de landbouwkundige betekenis van de waterhuishouding voor het veengrasland als centraal onderzoek op zijn Proefbedrijf tot uitvoering te laten brengen.

In het najaar van 1966 is door het ICW een vóóronderzoek uitgevoerd betreffende de waterhuishouding; dit omvatte grondwaterstandsmetingen en hoogtemetingen van het terrein.

In 1967 is door het ICW een Waterbeheersingsplan voor het onderzoek op de Proefboerderij opgesteld (nota 419 d. d. 12-9-1967) en door het PAW een plan voor het onderzoek van het graslandgebruik (nota d. d. 1-11-1967).

Nadat in de loop van 1968 de toezeggingen inzake subsidieverlening voor de nieuwe proefopzet definitief waren geworden, kon het geplande onderzoek doorgang vinden.

II. INLEIDING

1. Doel van het onderzoek

Algemeen is bekend dat door de hoge grondwaterstanden in het veenweidegebied de intensiveringsmogelijkheden beperkt zijn. Hierbij spelen vooral faktoren zoals vertrapping ten gevolge van geringe draagkracht en een veelal verkorte groeiperiode als gevolg van een onvoldoend droge ligging in voor- en najaar een rol. Door verbetering van de waterhuishouding (met name verlaging van de grondwaterstand) zou wellicht een intensievere bedrijfsvoering mogelijk worden, doordat een grotere draagkracht en een verlenging van het groei- en weideseizoen zou worden verkregen.

Het verlagen van de grondwaterstand (voor verlaging van het polderpeil) stuit in de praktijk evenwel nog op grote bezwaren. Extra voorzieningen betreffende de waterbeheersing gaan gepaard met vrij hoge kosten, terwijl men tevens bevreesd is voor het optreden van klink en eventuele indrogingsverschijnselen.

Omtrent de voor- en nadelen van een wijziging in de grondwaterstand (via het polderpeil) op de bedrijfsvoering, is tot nu toe weinig concreets te zeggen, zodat onderzoek t. a. v. dit aspect als zeer belangrijk kan worden beschouwd.

Gezien de urgentie van onderzoek betreffende de waterhuishouding van veengrasland is besloten, de nieuwe Proefboerderij "Zegveld" hiervoor te bestemmen.

Het doel van het uit te voeren onderzoek op de Proefboerderij "Zegveld" is dus het vergelijken van de produktiviteit en de exploitatiemogelijkheden van veengrasland onder bedrijfsomstandigheden bij een voor deze streek normaal slootpeil en bij een verlaagd slootpeil.

Voor dit vergelijkend onderzoek is het noodzakelijk dat de twee te vergelijken objecten onafhankelijk van elkaar worden geëxploiteerd.

2. Opzet van het uit te voeren onderzoek

De nieuwe proefboerderij omvat ca. 30 ha blijvend veengrasland. Deze oppervlakte is verdeeld in twee objecten van elk ca. 15 ha. Op het ene object wordt het normale polderpeil aangehouden van ca. 35 cm beneden maaiveld, terwijl op het andere object het slootpeil d. m. v. onderbemaling wordt verlaagd tot ca. 85 cm beneden maaiveld.

Het aanbrengen van het verschil in slootpeil en de verdere cultuurtechnische ingrepen zijn in de herfst van 1968 en in de winter van 1968/1969 onder leiding van de provinciale Cultuurtechnische Dienst Utrecht uitgevoerd, zodat in het voorjaar van 1969 met het vergelijkend onderzoek kan worden begonnen.

Hoewel het verschil in ontwateringsdiepte in het voorjaar van 1968 nog niet was gerealiseerd, is toen toch reeds met het voorgestelde onderzoek begonnen; 1968 kan dus als een blanko proefjaar worden beschouwd. Eventuele verschillen tussen de objecten "droog" en "nat" mogen daarom in het aanloopjaar 1968 niet worden toegeschreven aan verschil in ontwateringsdiepte. Een blanko proefjaar heeft, vooral gezien de aard van het onderzoek zoals dat op de Proefboerderij "Zegveld" zal worden uitgevoerd, vele voordelen. In de eerste plaats moet worden genoemd het opdoen van ervaring met een gescheiden bedrijfsexploitatie. Daarnaast kan worden nagegaan welke moeilijkheden zich hierbij voordoen, zodat desgewenst nog nadere voorzieningen of maatregelen kunnen worden getroffen, vóórdat met het definitieve onderzoek een begin wordt gemaakt.

3. Bedrijfsuitrusting

Het hoofdgebouw bestaat uit twee enkele Hollandse stallen met drijfontmesting. Deze stallen bieden tezamen ruimte voor ca. 75 stuks melkvee en 40 stuks jongvee. Het melkvee wordt zowel 's zomers als 's winters gemolken in een dubbele vijfstands visgraatmelkstal. In deze melkstal wordt d. m. v. een voederautomaat het krachtvoer aan de dieren verstrekt.

Het hooi kan, in afzonderlijke vakken, worden opgeslagen in een zgn. veldschuur, voorzien van hooiventilatie, terwijl naast het hoofdgebouw ruimte aanwezig is voor het maken van rijkuilen.

Deze bedrijfssituatie biedt de mogelijkheid om een zo betrouwbaar mogelijke objectvergelijking uit te voeren.

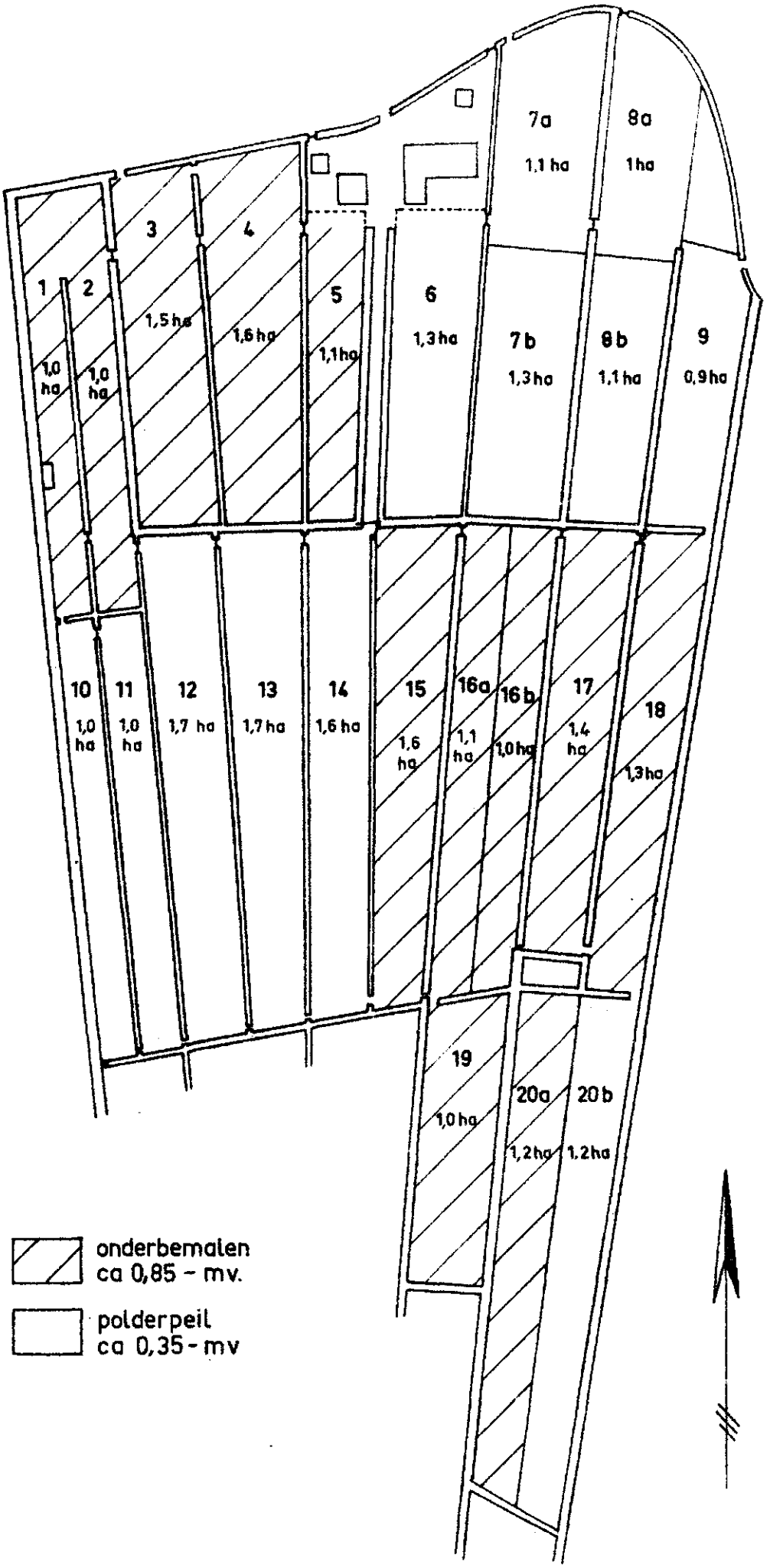
Het bedrijf beschikt over de volgende werktuigen: twee trekkers, een cyclomaaier, een opraapwagen, een trommelschudder, een harkkeerder, een hooikanon, een kunstmeststrooier, een vacuüm-giertank, twee melktanks van elk 1500 liter.

De arbeidsbezetting bestaat uit drie man, nl. de bedrijfsleider en twee assistenten-medewerkers, terwijl zonodig een loonwerker kan worden ingeschakeld.

4. Uitgangspunten inzake de uitvoering van het vergelijkend onderzoek

a. Op beide objecten (bedrijfshelften) wordt per snede de stikstofbemesting gelijk gehouden.
b. De beweiding met koeien, pinken en kalveren wordt per object afzonderlijk uitgevoerd, onafhankelijk van het andere object. De groepen dieren zijn ingedeeld op basis van melkproduktie, kalfdata, leeftijd en gewicht.
c. De kalveren worden per object zoveel mogelijk op gemaaid land geweid om schade door besmetting met maagdarmwormen te voorkomen.
d. De voederwinning wordt per object gescheiden uitgevoerd, dus onafhankelijk van het andere object.
e. Het gewonnen wintervoer wordt per object gescheiden opgeslagen.
f. Per object wordt naar eenzelfde verhouding hooi/kuil gestreefd.
g. Per object wordt ernaar gestreefd dat minimaal 10 kg ds per GVE per staldag wordt gewonnen.
h. Getracht wordt gemiddeld te maaien bij een opbrengst van ca. 3000 kg ds per ha.
i. Er wordt gestreefd naar een zo kort mogelijke veldperiode per perceel.
j. De beide groepen koeien worden afzonderlijk gemolken.
k. De melkopbrengst wordt per melkmaal per groep afzonderlijk vastgesteld.
l. In het weideseizoen wordt de krachtvoergift tot een minimum beperkt gehouden.
m. Verdere waarnemingen die moeten worden uitgevoerd betreffen:
   1e. bloedonderzoek
   2e. mestonderzoek
   3e. gewasonderzoek
   4e. grondonderzoek
   5e. bruto-opbrengstbepalingen van het grasland.

PROEFBOERDERIJ ZEGVELD



III. VERKAVELING, GRONDSOORT EN -ONDERZOEK, KWALITEIT VAN HET GRASLAND

1. Situatieschets en perceelsindeling

Uit de situatieschets valt af te leiden dat de verkaveling vrij gunstig is te noemen. De afstand van de percelen tot de bedrijfsgebouwen i. c. de melkstal bedraagt gemiddeld ca. 350 m. Een uitzondering hierop maken de percelen 19, 20a en 20b. De afstand van deze percelen tot de bedrijfsgebouwen bedraagt ca. 750 m.

In de zomer en het najaar van 1968 is het meerdere malen voorgekomen dat de bereikbaarheid van verschillende percelen als gevolg van de grote hoeveelheid neerslag te wensen overliet, waardoor de bedrijfsvoering in ongunstige zin werd beïnvloed. Mede om deze reden is besloten om, vóórdat in het voorjaar van 1969 met het definitieve onderzoek zou worden begonnen, een wegverharding aan te leggen, zodat in de toekomst onder alle omstandigheden een goede bereikbaarheid van de percelen gewaarborgd is.

De perceelsindeling is gemaakt op grond van het ontwateringsplan van het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding en is gescheiden in Object "Droog" en Object "Nat". De gemiddelde perceelsgrootte is 1,25 ha. De objecten zijn nagenoeg even groot.

2. Grondsoort en -onderzoek

De grondsoort kan worden omschreven als laaggelegen bosveengrond met iets klei in de bovengrond. De dikte van het bosveenpakket bedraagt ca. 7 meter. De oostelijke helft van het bedrijf heeft een "toemaak"-dek, de westelijke helft niet.

Op 6 december 1965 zijn voor het eerst van de verschillende percelen grondmonsters genomen van de laag 0-5 cm. De uitslag van dit grondonderzoek wordt weergegeven in tabel 1-A en 1-B.

Tabel 1-A: Object "Droog, grondmonsters van 6-12-1965

Perceel	pH-KCl	Humus	Afslibb.	P-Al	K-getal	K-gehalte	Na_2O
1	4,4	50,2	27	18	9	36	18
2	4,4	50,2	27	18	9	36	18
3	4,9	43,5	27	37	10	36	20
4	4,8	44,1	30	41	13	46	19
5	4,9	53,6	32	37	12	53	21
15	5,0	44,5	25	48	11	39	18
16a	5,3	35,3	25	55	15	45	16
16b	5,3	35,3	25	55	15	45	16
17	5,1	35,9	19	46	9	26	13
18	5,4	29,8	24	38	18	46	17
19	5,7	31,5	24	47	17	45	15
20a	5,4	34,1	24	54	19	55	18
Gemiddeld	5,0	40,7	26	41	13	42	17

Tabel 1-B: Object "Nat", grondmonsters van 6-12-1965

6	4,9	53,6	32	37	12	53	21
7a	5,2	34,8	23	40	11	32	15
7b	5,2	34,8	23	40	11	32	15
8a	4,9	34,9	25	52	8	24	14
8b	4,9	34,9	25	52	8	24	14
9	5,4	30,1	30	48	17	43	15
10	4,5	56,0	21	26	11	48	20
11	4,5	56,0	21	26	11	48	20
12	4,8	53,6	22	45	9	37	19
13	4,7	52,6	22	37	8	34	17
14	4,8	47,3	23	56	11	37	18
20b	5,4	34,1	24	54	19	55	18
Gemiddeld	4,9	43,5	24	43	11	39	17

Uit de tabellen 1-A en 1-B blijkt dat gemiddeld gezien de tussen de objecten aanwezige verschillen vrij gering zijn. Binnen elk object echter zijn tussen de verschillende percelen wel vrij grote verschillen. Wat het meest opvalt zijn de verschillen in humusgehalte. Op elk van de objecten liggen zes percelen met een humusgehalte dat aanzienlijk lager is dan dat van de andere zes percelen van het object. De verklaring hiervoor is te vinden in het reeds genoemde toemaakdek: deze 30 cm dikke laag heeft een afwijkende samenstelling, ontstaan doordat deze percelen in het verleden zijn bemest met grof stadsvuil ("toemaak"), met als gevolg o. a. dit aanzienlijk lagere humusgehalte in de bovenste 5 cm. Bij de verdeling van de percelen over de objecten is rekening gehouden met dit toemaakdek: elk object heeft zes percelen met en zes percelen zonder toemaakdek. De invloed van dit toemaakdek komt eveneens tot uiting in de pH-KCl: de percelen met lager humusgehalte hebben een hogere pH-KCl. Bij de meeste percelen ligt de pH-KCl echter in het goede traject (4,8-5,5); op de percelen met vrij lage pH-KCl (4,4-4,7), is in 1966 een kalkbemesting gegeven.

Het percentage afslibbaar loopt van perceel tot perceel weinig uiteen.

In de P-Al- en K-getallen zijn op beide objecten tussen de percelen vrij grote verschillen aanwezig. Van een vrij groot aantal percelen is vooral het K-getal vrij laag te noemen.

De Na_2O-gehalten van de verschillende percelen lopen weinig uiteen en kunnen als "goed" gewaardeerd worden.

In de jaren 1966, 1967 en 1968 is jaarlijks een hoeveelheid fosfaat en kali gegeven, gebaseerd op de uitslag van het grondonderzoek als vermeld in de tabellen 1-A en 1-B alsmede op het gebruik van het grasland. De in 1968 gegeven fosfaat- en kalibemesting is opgenomen in dit verslag (zie hoofdstuk V).

Tabel 2-A: Object "Droog", grondmonsters van 21-11-1968

Perceel	pH-KCl	Humus	P-Al	K-getal	K-gehalte	Na_2O
1	4,7	52,2	35	12	49	12
2	4,8	55,5	34	13	56	11
3	4,8	44,2	30	13	45	13
4	4,7	49,4	33	11	45	15
5	4,8	48,6	27	11	42	14
15	4,8	47,1	36	11	40	10
16a	4,8	37,7	45	13	42	11
16b	5,0	39,0	39	15	48	11
17	4,8	40,1	36	11	37	9
18	5,2	33,5	36	14	40	12
19	5,5	36,8	37	14	45	10
20a	5,3	42,2	47	12	41	8
Gemiddeld	4,9	43,8	36	13	44	11

Tabel 2-B: Object "Nat", grondmonsters van 21-11-1968

6	4,8	49,9	30	10	40	13
7a	4,8	38,2	26	12	37	10
7b	5,1	41,3	41	14	49	13
8a	4,9	36,6	36	18	55	13
8b	4,7	39,1	38	13	43	12
9	5,2	33,6	44	14	40	10
10	4,7	51,9	26	12	49	14
11	4,7	57,9	34	15	70	13
12	4,7	52,7	34	13	55	15
13	4,7	55,6	30	12	53	16
14	4,7	44,0	38	11	39	12
20b	5,4	39,0	52	16	52	11
Gemiddeld	4,9	45,0	36	13	48	13

In de herfst van 1968 zijn opnieuw grondmonsters genomen. De uitslag van dit onderzoek is weergegeven in de tabellen 2-A en 2-B. Uit deze tabellen blijkt dat gemiddeld gezien de bemestingstoestand van beide objecten weinig verschilt; binnen de objecten zijn de verschillen tussen de percelen veel minder groot dan bij het grondonderzoek van 1965. In het algemeen kan worden gesteld dat de bemestingstoestand op de percelen vrij goed genoemd mag worden.

3. Kwaliteit van het grasland

In de zomer van 1966 werd de botanische samenstelling van de grasmat op de verschillende percelen geschat door de afd. vegetatiekartering van het PAW. Hierbij bleek dat tussen de percelen vrij grote verschillen in botanische samenstelling bestonden en dat in het algemeen de kwaliteit van het grasland veel te wensen overliet. Van slechts 8 van de 24 percelen bestond de grasmat voor 30 % of meer uit Engels raaigras. Op 15 percelen kwamen minder goede, vochtminnende grassen veel voor. Op enkele percelen bestond de grasmat voor een vrij hoog percentage (ca. 30 %) uit bent (smele, Deschampsia caespitosa P. B.). Op andere percelen was eveneens bent aanwezig, maar daar maakte het slecht een gering percentage van het bestand uit. Op sommige percelen was vrij veel kweek aanwezig.

Eén perceel (nr. 4) met zware bentbezetting, is in augustus 1966 gefreesd en opnieuw ingezaaid. Het resultaat hiervan mag goed worden genoemd. In het vroege voorjaar van 1968 is, eveneens met goed resultaat, op meerdere percelen een pollenbestrijding uitgevoerd; deze bestond uit bespuiting van de bentpollen met een 1 %-oplossing van paraquat.

In september 1968 zijn van alle percelen grasmonsters genomen voor botanisch onderzoek. Het resultaat, uitgedrukt in gewichtsprocenten, is weergegeven in de tabellen 3-A en 3-B.

Uit deze tabellen blijkt dat de botanische samenstelling in het algemeen op beide objecten goed is te noemen. Uitgaande van het gemiddelde is de botanische samenstelling op het object "Nat" iets beter dan op het object "Droog". Dit verschil is in hoofdzaak een gevolg van de in verhouding matige botanische samenstelling van de percelen 1 en 2 (tabel 3-A). Op deze percelen bedraagt het percentage bent ruim 30. Gezien dit hoge percentage bent zullen deze percelen moeten worden gefreesd en opnieuw ingezaaid. Voor een goede vergelijkbaarheid van de objecten zullen de percelen 10 en 11 van het object "Nat" eenzelfde behandeling ondergaan.

Het percentage goede grassen bestaat in hoofdzaak uit Engels raaigras en ruwbeemdgras. Van de matige grassen komen kweek en witbol het meest voor; het percentage is echter vrij klein. Het percentage minderwaardige grassen bestaat voornamelijk uit straatgras, geknikte vossestaart en smele.

Het percentage kruiden is gemiddeld vrij klein. De soorten die nog het meest voorkomen zijn paardebloem en muur.

Vergelijken we de schatting van 1966 met het onderzoek van 1968 dan blijkt dat de kwaliteit van de grasmat vrij sterk is verbeterd. De oorzaak hiervan moet wellicht in de eerste plaats worden gezocht in het betere graslandgebruik in de jaren 1967 en 1968. Ook de doelmatige bemesting zal tot de verbetering hebben bijgedragen.

Tabel 3-A. Botanische samenstelling percelen. Object "Droog"

Perceel	1	2	3	4	5	15	16a	16b	17	18	19	20a	gem.
Hoedanigheidsgraad	5,0	5,5	6,8	8,9	8,0	8,1	9,5	8,2	9,5	8,5	8,0	8,7	8,0
A. Goede grassen (10-8)	48	54	71	87	75	72	94	76	93	84	87	82	77
B. Vlinderbloemigen (8-6)		+	+	+	+		+			+		+	+
C. Matige grassen (7-5)	6	4	13	1	8	20	2	12	6	9	7	12	8
D. Minderwaardige grassen (4-0)	42	40	10	10	16	3	3	3	+	+	2	2	11
E. Schijngrassen (4-0)													
F. Overige soorten (4-0)	4	2	6	2	1	5	1	9	1	7	4	4	4
G. Onbepaalde rest													
A. Engels raaigras, Lolium perenne L. (10)	25	27	51	77	48	45	88	60	90	49	30	73	55
Beemdlangbloem, Festuca pratensis Huds. (9)	4	2	4		1	13		1		5		1	2
Timothee, Phleum pratense L. (9)				2		+	2	3	+	10	2	+	2
Veldbeemdgras, Poa pratensis L. (9)	+	3	+	+	1	2	1	3	+	5	+	1	1
Ruwbeemdgras, Poa trivialis L. (8)	19	22	16	8	25	12	3	9	3	15	55	7	16
B. Witte klaver, Trifolium repens L. (8)		+	+	+	+					+		+	
Rode klaver, Trifolium pratense L. (7)													
C. Beemdvossestaart, Alopecurus prat. L. (7)										+		+	
Veldgerst, Hordeum secalinum Schreb. (7)													
Goudhaver, Trisetum flavescens P.B. (7)													
Kamgras, Cynosurus cristatus L. (7)		+	+										
Kropaar, Dactylis glomerata L. (6)													
Fiorien, Agrostis stolonifera L. (5)	+	+	2	+	1	1	+	1	+	1	3	1	1
Kweek, Agropyron repens P.B. (5)			4	+		4	2	4	1	1	2	5	2
Witbol, Holcus lanatus L. (5)	6	4	7	1	7	15	+	6	5	6	2	6	5
Rietgras (6)								1	+	1			
D. Gewoon struisgras, Agrostis ten.Sibth. (4)													
Mannagras, Glyceria fluitans R.Br. (4)	4	5	1	+		+		+			+	+	1
Reukgras, Anthoxanthum odoratum L. (4)	+												
Roodzwenkgras, Festuca rubra L. (4)					+					+	+		
Straatgras, Poa annua L. (4)	+	2	2	1	13	2	3	1		+	1	+	2
Gekn. vossestaart, Alopecurus gen. L. (3)	2	2	3	9	3	1	+	2	+	+	1	2	2
Smele, Deschampsia caespitosa P.B. (0)	36	31	4						+		+		6
F. Duizendblad, Achillea millefolium L. (4)													
Herfstleeuwetand, Leontodon aut. L. (4)			+										
Paardebloem, Taraxacum officinale Web. (4)	1		2	1	+	2	+	1	+	2		1	1
Pinksterbloem, Cardamine pratensis L. (3)			+	+			+			+	+		
Veldzuring, Rumex acetosa L.(3)	+		+		+	1			+	1		+	
Hoornbloem, Cerastum holosteoides Fr. (2)				+									
Madeliefje, Bellis perennis L. (1)													
Kruip. boterbloem, Ranunculus repens L. (1)					+	+		+		+		+	
Scherpe boterbloem, Ranunculus acris L. (0)		+	+							+		+	
Muur (2)	3	2	4	1	1	2	1	6	1	4	4	1	2
Akkerdistel (0)								2				2	

Tabel 3-B. Botanische samenstelling percelen. Object "Nat"

Perceel	6	7a	7b	8a	8b	9	10	11	12	13	14	20b	gem.
Hoedanigheidsrgaad	7,5	8,0	8,9	8,4	8,0	7,6	8,7	8,8	9,6	9,8	9,0	8,6	8,6
A. Goede grassen (10-8)	77	72	87	80	71	75	87	86	95	97	86	83	83
B. Vlinderbloemigen (8-6)	+	+		+	+			+			+		
C. Matige grassen (7-5)	5	14	6	9	18	6	3	10	3	3	9	8	8
D. Minderwaardige grassen (4-0)	7	11	3	7	8	5	10	3	+	+	5	5	5
E. Schijngrassen (4-0)													
F. Overige soorten (4-0)	11	3	4	4	3	14	+	1	2	+	+	4	4
G. Onbepaalde rest													
A. Engels raaigras, Lolium perenne L. (10)	31	53	70	56	48	41	70	70	87	93	69	60	62
Beemdlangbloem, Festuca pratensis Huds. (9)	+	3	5	+	1	1	5	3	6	3	4	+	3
Timothee, Phleum pratense L. (9)		+		3	+	4		+			2	+	1
Veldbeemdgras, Poa pratensis L. (9)	2	2	1	6	4	1	2	3	+	1	5	1	2
Ruwbeemdgras, Poa trivialis L. (8)	44	14	11	15	18	28	10	10	2	+	6	22	15
B. Witte klaver, Trifolium pratense L. (7)	+	+		+	+			+			+		
Rode klaver, Trifolium pratense L. (7)													
C. Beemdvossestaart, Alopecurus prat. L. (7)													
Veldgerst, Hordeum secalinum Schreb. (7)													
Goudhaver, Trisetum flavescens P.B. (7)													
Kamgras, Cynosurus cristatus L. (7)												+	
Kropaar, Dactylis glomerata L. (6)		1											
Fiorien, Agrostis stolonifera L. (5)	1	2	1	2	+	1	+	1	+	+	2	2	1
Kweek, Agropyron repens P.B. (5)		8	4	3	16	1	+	+	+		1	1	3
Witbol, Holcus lanatus L. (5)	4	3	1	4	2	2	3	9	3	3	6	5	4
Rietgras (6)						2							
D. Gewoon struisgras, Agrostis ten.Sibth. (4)													
Mannagras, Glyceria fluitans R.Br. (4)		+		+	+		+		+	+	1	1	
Reukgras, Anthoxanthum odoratum L. (4)											+		
Roodzwenkgras, Festuca rubra L. (4)			+			+							
Straatgras, Poa annua L. (4)	2	7	2	4	5	2	1	+			+		2
Gekn. vossestaart, Alopecurus gen. L. (3)	4	4	1	3	3	3	1	+	+		2	2	2
Smele, Deschampsia caespitosa P.B. (0)	1						8	3	+		2		1
Liesgras (4)												2	
F. Duizendblad, Achilea millefolium L. (4)													
Herfstleeuwetand, Leontodon aut. L. (4)													
Paardebloem, Taraxacum officinale Web. (4)	+	+	+	3	2	3		+	+	+	+	2	1
Pinksterbloem, Cardamine pratensis L. (3)	+			+	+		+	+			+	+	+
Veldzuring, Rumex acetosa L. (3)						+	+	1		+			
Hoornbloem, Cerastum holosteoides Fr. (2)	+								+				
Madeliefje, Bellis perennis L. (1)													
Kruip. boterbloem, Ranunculus repens L. (1)	+				+	+		+				+	
Scherpe boterbloem, Ranunculus acris L. (0)	+		+		+	+					+		
Muur (2)	11	3	4		1	11	+	+	2			1	3

IV. WEERSOMSTANDIGHEDEN IN 1968

Hiervoor zijn de temperatuurgegevens genomen van De Bilt; de neerslaggegevens zijn ontleend aan de waarnemingen van het KNMI-regenstation te Zegveld. De gegevens zijn weergegeven in de tabellen 4-A en 4-B.

Tabel 4-A. Gemiddelde etmaaltemperatuur te De Bilt, in °C; 1968

	jan.	feb.	mrt.	april	mei	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
1e decade	-0,7	2,7	3,2	4,2	10,1	13,7	17,8	18,2	15,9	13,7	6,5	0,7
2e decade	2,7	2,0	5,3	11,4	8,8	16,8	15,0	14,6	13,8	11,2	2,1	-2,3
3e decade	3,9	-0,4	9,6	12,2	13,8	15,6	16,2	18,5	13,6	10,4	6,1	0,9
Gemiddeld	2,0	1,5	6,2	9,3	11,0	15,4	16,3	17,1	14,4	11,7	4,9	-0,2
Normaal	1,7	2,0	5,0	8,5	12,4	15,5	17,0	16,8	14,3	10,0	5,9	3,0

Tabel 4-B. Neerslag in mm te Zegveld; 1968

1e decade	37,5	30,3	6,4	14,0	45,3	18,2	37,1	61,3	27,4	40,4	26,8	1,4
2e decade	30,6	6,7	25,1	0,5	42,0	14,1	38,4	66,0	29,3	47,6	2,1	5,9
3e decade	14,5	8,0	9,8	13,8	7,6	43,9	7,0	8,0	90,9	5,8	13,3	38,1
Totaal	82,6	45,0	41,3	28,3	94,9	76,2	82,5	135,3	147,6	93,8	41,2	45,4
Normaal	60,7	45,1	38,8	46,3	47,8	52,4	77,5	81,7	73,3	73,2	69,9	63,1

Uit het temperatuurverloop kan worden opgemaakt, dat de maanden maart en april vrij warm zijn geweest; mede hierdoor heeft de grasgroei zich in het voorjaar van 1968 vrij vlot kunnen ontwikkelen.

Het temperatuurverloop in de weideperiode (mei t/m september) is vrij normaal te noemen; de laatste maanden van het jaar is het daarentegen wat aan de koude kant geweest

De hoeveelheid neerslag is in de meeste maanden - en vooral tijdens het weideseizoen - boven normaal geweest. Ver boven normaal ligt de neerslag van de maanden mei, augustus en september. De grote neerslaghoeveelheden in mei hebben tot gevolg gehad dat de voederwinning in die maand nogal wat is vertraagd en vooral de kwaliteit van het gras bestemd voor inkuilen nadelig is beïnvloed. De grote hoeveelheid neerslag in september, in het bijzonder in de derde decade, heeft tot gevolg gehad dat op 30 september de koeien reeds definitief zijn opgestald.

V. GRASLANDGEBRUIK EN ZW-OPBRENGST IN 1968

1. Bemesting en gebruik

Een van de belangrijkste faktoren voor de opbrengst van het grasland is de bemesting en wel in het bijzonder de stikstofbemesting.

In de tabellen 5-A en 5-B is een overzicht gegeven van de bemesting aan stikstof, fosfaat, kali en mengmest op de objecten "Droog" resp. "Nat".

Tabel 5-A. Bemesting en gebruik van het grasland; Object "Droog"

Perceel	Opp. ha	Kg per perceel				Kg per ha						Gebruik van het grasland W=weiden K=inkuilen H=hooien D=drogen
		kas 23 %	slak 16 %	kaliz. 40 %	meng-mest (liter)	N		P_2O_5		K_2O		
						kas	meng-mest	slak	meng-mest	K-40	meng-mest	
1	1,0	1500	425	300	22.500	345	34	70	34	120	68	HW
2	1,0	1500	425	300	25.000	345	38	70	38	120	75	HW
3	1,5	2175	300	300	70.000	334	30	32	70	80	140	DWHW
4	1,6	2200	400	300	70.000	318	28	41	65	75	131	WKW
5	1,1	1600	200	300	27.500	334	36	30	38	109	75	WHW
15	1,6	2280	-	350	40.000	328	38	-	38	88	75	HWKW
16a	1,1	1400	-	250	26.250	293	46	-	39	90	72	WHWKW
16b	1,0	1550	-	250	26.250	356	40	-	43	100	80	WHW
17	1,4	1920	200	250	70.000	316	75	24	75	70	150	DWHW
18	1,3	1850	250	250	32.500	328	-	32	38	77	75	KWKW
19	1,0	1350	-	250	18.000	310	25	-	25	100	50	WHW
20a	1,2	1700	-	125	33.000	326	-	-	42	42	84	KWKW
Totaal	14,8	21025	2200	3225	461.000							
Per ha		1420	148	218	31.150							
Kunstmest						328		25		89		
Mengmest						32		45		90		
Totaal						360		70		179		

Uit de tabellen 5-A en 5-B zien we dat wanneer de fosfaatbehoefte met mengmest niet geheel werd gedekt, aanvulling plaatsvond in de vorm van slakkemeel. Voor de kalibemesting was in alle gevallen een aanvulling met kalizout 40 % noodzakelijk.

De fosfaatgift is gemiddeld op beide objecten gelijk geweest, nl. 70 kg P_2O_5 per ha. De hoeveelheid kali (K_2O) is op het object "Nat" gemiddeld 30 kg per ha hoger geweest dan op het object "Droog". De kalibemesting is vrij zwaar te noemen, maar gezien het grondonderzoek van 1965 alsmede het hoge geplande maaipercentage in 1968, waren giften van resp. 210 en 180 kg K_2O per ha noodzakelijk.

De hoeveelheid mengmest bedroeg gemiddeld op het object "Droog" en "Nat" resp. ca. 31 en 38 ton per ha. Deze hoeveelheden zijn in hoofdzaak gegeven in de winter 1967/1968 en in het voorjaar van 1968. Wanneer een mengmestbemesting in de zomer plaatsvond, gebeurde dat uitsluitend op percelen waarvan vaststond dat de daaropvolgende snede gemaaid zou worden. Deze maatregel werd genomen om voor het weiden steeds smakelijk gras beschikbaar te hebben en zodoende de grasopname te stimuleren.

Met de vóór 20 februari aangewende mengmest is geen rekening gehouden wat betreft de daarin aanwezige stikstof; deze stikstof moet gezien het tijdstip van aanwending als verloren worden beschouwd. De verschillen in stikstofbemesting tussen de percelen zijn in hoofdzaak een gevolg van de aanpassing aan het graslandgebruik.

Tabel 5-B. Bemesting en gebruik van het grasland; Object "Nat"

Perceel	Opp. ha	Kg per perceel				Kg per ha						Gebruik van het grasland W=weiden K=inkuilen H=hooien D=drogen
		kas 23 %	slak 16 %	kaliz. 40 %	meng-mest (liter)	N kas	N meng-mest	P_2O_5 slak	P_2O_5 meng-mest	K_2O K-40	K_2O meng-mest	
6	1,3	2150	250	100	77.500	380	40	32	78	30	156	WHW
7a	1,1	1850	-	275	65.000	387	37	-	88	100	178	WHW
7b	1,3	2020	-	475	50.000	358	-	-	58	146	115	DWHW
8a	1,1	1600	-	425	27.500	334	-	-	37	154	75	KW
8b	1,0	1700	-	475	25.000	391	-	-	38	190	75	KW
9	0,9	1150	-	150	47.500	293	80	-	80	67	159	KWHW
10	1,0	1350	425	200	24.000	310	36	70	36	80	72	HWKW
11	1,0	1300	425	300	24.000	299	-	70	36	120	72	HWKW
12	1,7	2450	-	350	80.000	331	70	-	64	82	141	WHW
13	1,7	2300	-	300	82.500	311	38	-	73	70	146	DWHW
14	1,6	2600	-	400	40.000	374	35	-	35	100	75	WHWKW
20a	1,2	1530	-	125	31.000	289	-	-	39	42	78	HWKW
Totaal	14,9	22000	1100	3575	574.000							
Per ha		1476	74	240	38.523							
Kunstmest						338		14		98		
Mengmest						28		55		112		
Totaal						366		69		210		

Als richtlijn voor de N-bemesting is uitgegaan van het volgende schema:
1e snede maaien: 400 kg kas per ha;
1e snede weiden: 300 kg kas per ha;
alle volgende weidesneden 200 kg kas per ha, na 1 augustus echter 150 kg kas per ha per snede.

Uit de tabellen 5-A en 5-B blijkt dat op beide objecten gemiddeld per ha evenveel stikstof is aangewend, nl. ca. 360 kg. Deze hoeveelheid is, verdeeld over het groeiseizoen, in zes à zeven keer toegediend. De eerste stikstof is gegeven omstreeks 25 maart, terwijl omstreeks half september de laatste stikstof is gestrooid.

Van de eerste snede is slechts ca. 6 ha gebruikt voor beweiding, d.w.z. ca. 40 % van de totale oppervlakte; de overige 60 % kon worden gemaaid. Dat voor beweiding slechts 40 % nodig was, is te verklaren door het feit dat reeds vroeg begonnen werd met het maaien van gras bestemd voor de grasdrogerij, zodat voor beweiding reeds vroeg etgroen ter beschikking was.

Per object is ruim de helft van de oppervlakte grasland tweekeer gemaaid en de rest één keer.

2. Het weiden van het melkvee en de pinken

Voor een goede melkproduktie in de weideperiode is het van het grootste belang dat het melkvee steeds voldoende smakelijk en jong weidegras ter beschikking heeft. Naarmate een hoger maaipercentage kan worden bereikt, zal aan deze eis steeds beter kunnen worden voldaan. Er mag dus zonder meer gesteld worden dat de voederwinning in de zomer voor een belangrijk gedeelte in dienst staat van de beweiding.

Vóór het in de weide gaan van de koeien en de pinken zijn twee zo gelijkwaardig mogelijke groepen gemaakt die gedurende het gehele weideseizoen per object gescheiden hebben geweid. De pinken hebben steeds bij de koeien gelopen. Uit het oogpunt van een goede graslandexploitatie is dit aantrekkelijk, hoewel het bij het melken, vooral in een doorloopstal bij de boerderij, ook zijn bezwaren heeft.

Op 23 april zijn de melkkoeien en de pinken naar buiten gegaan; tot 27 april zijn de melkkoeien 's nachts opgestald.

Op 20 mei konden de koeien en pinken worden ingeschaard op etgroen.

Tot 1 juni werd ter voorkoming van kopziekte 30 kg gebrande magnesiet per ha gestrooid.

Op 30 september zijn de melkkoeien vanwege de zeer ongunstige weersomstandigheden reeds definitief opgestald. Na het opstallen van de melkkoeien zijn de pinken van beide objecten samengevoegd en hebben zij tot 16 november in één koppel geweid; op een aantal percelen was nl. nog veel gras aanwezig en deze percelen moesten voor de komende winter zo goed mogelijk worden afgeweid.

Gemiddeld over het gehele weideseizoen is per koe per dag op het object "Droog" 0,9 kg en op het object "Nat" 1,0 kg krachtvoer bijgevoerd. Het krachtvoer werd verstrekt in de vorm van mestbrok (10,9 vre-68 ZW). Dat krachtvoer wordt verstrekt is een gevolg van het systeem van melken, nl. in de doorloopmelkstal. Wel zal worden getracht de genoemde hoeveelheden terug te brengen tot maximaal 0,5 kg per dier per dag.

Volgens plan zou de beweiding op elk van de objecten worden uitgevoerd met 25 koeien en 7 pinken. In de loop van de weideperiode zijn op de objecten "Droog" en "Nat" resp. 1 en 2 melkkoeien uitgevallen. Het aantal pinken is gedurende het gehele weideseizoen ongewijzigd gebleven.

Het totaal aantal melkveedagen met de daarbij behorende totale hoeveelheid geproduceerde melk bedroeg per object:

Object	Totaal melkveedagen	Totaal kg melk
"Droog"	3484	58606
"Nat"	3498	56033

Het aantal weidedagen is voor beide objecten nagenoeg gelijk. Op het object "Droog" is echter ruim 2500 kg melk meer geproduceerd dan op het object "Nat".

Bij het toegepaste omweidingssyteeem werden op het object "Droog" de koeien en de pinken 48 keer verweid en op het object "Nat" 50 keer. Bij een weideperiode van in totaal 160 dagen bedroeg de gemiddelde beweidingsduur resp. 3,3 en 3,2 dagen per perceel.

In tabel 6 is een overzicht gegeven van de oppervlakte grasland die per GVE per dag nodig was in de verschillende maanden van het groeiseizoen. Ter vergelijking is ook de begrote oppervlakte in de tabel opgenomen.

Tabel 6. Benodigde resp. begrote oppervlakte grasland per GVE*) per dag

Object	Maand	Totaal beweide oppervlakte in ha	Aantal grootvee-dagen	Aantal are per GVE per dag	
				Benodigd	Begroot
"Droog"	april-mei	9,0	1102	0,82	0,80
	juni	9,9	930	1,06	1,00
	juli	14,9	955	1,56	1,00
	augustus	14,0	955	1,46	1,20
	september	15,0	910	1,65	1,40
		62,8	4852	1,29	1,10
"Nat"	april-mei	11,3	1165	0,97	0,80
	juni	10,4	903	1,15	1,00
	juli	14,5	936	1,55	1,00
	augustus	15,5	924	1,68	1,20
	september	13,1	880	1,49	1,40
		64,8	4808	1,35	1,10

*) Berekend is de oppervlakte per GVE, daar op de beweide oppervlakte ook de pinken en kalveren hebben gelopen

Het blijkt dat in de maanden april-mei en juni de per GVE per dag benodigde oppervlakte vooral op het object "Droog" vrij goed overeen kwam. met de begrote oppervlakte. Waarom in deze periode de per GVE per dag genodigde oppervlakte op het object "Nat" groter is geweest dan op het object "Droog", is moeilijk te verklaren. De over het geheel vrij goede overeenstemming tussen benodigde en begrote oppervlakte in deze periode is echter opmerkelijk, daar de maand mei zeer nat is geweest (50 mm boven normaal) en ook de hoeveelheid neerslag in juni boven normaal lag (25 mm boven normaal). Dat de beweiding hierdoor slechts in geringe mate ongunstig is beïnvloed, moet wellicht worden toegeschreven aan de zeer droge maand april, waardoor de latere grote hoeveelheden neerslag waarschijnlijk beter konden worden verwerkt.

In de maand juli was de per GVE per dag benodigde oppervlakte 50 % groter dan was begroot. Ook in deze maand lag de hoeveelheid neerslag boven normaal, echter niet in die mate dat dit de beweiding nadelig zou hebben beïnvloed indien de voorafgaande periode in dit opzicht normaal was geweest. Door de grote natheid van mei en juni was de neerslag van juli in dit jaar echter moeilijk te verwerken en dit resulteerde in een duidelijk nadelige invloed op de beweiding. Hier kwam nog bij, dat ook de bereikbaarheid van de percelen te wensen overliet, waardoor het vee uit een aantal percelen voortijdig moest worden uitgeschaard; dit heeft de benodigde oppervlakte nog verder in ongunstige zin beïnvloed.

In de maanden augustus en september speelde de bereikbaarheid van de percelen een veel geringere rol, doordat toen met behulp van spoorbielzen een verhard pad was aangelegd waar dit nodig was gebleken. Het verschil tussen benodigde en begrote oppervlakte was in deze maanden dan ook kleiner dan in de maand juli en moet in hoofdzaak worden toegeschreven aan de nadelige invloed op de beweiding van de zeer grote hoeveelheden neerslag in deze maanden.

Gemiddeld over het gehele weideseizoen was de per GVE per dag benodigde oppervlakte op beide objecten vrijwel gelijk en lag ca. 0,2 are boven de begroting.

Fig. 1. Proefboerderij „Zegveld" object droog

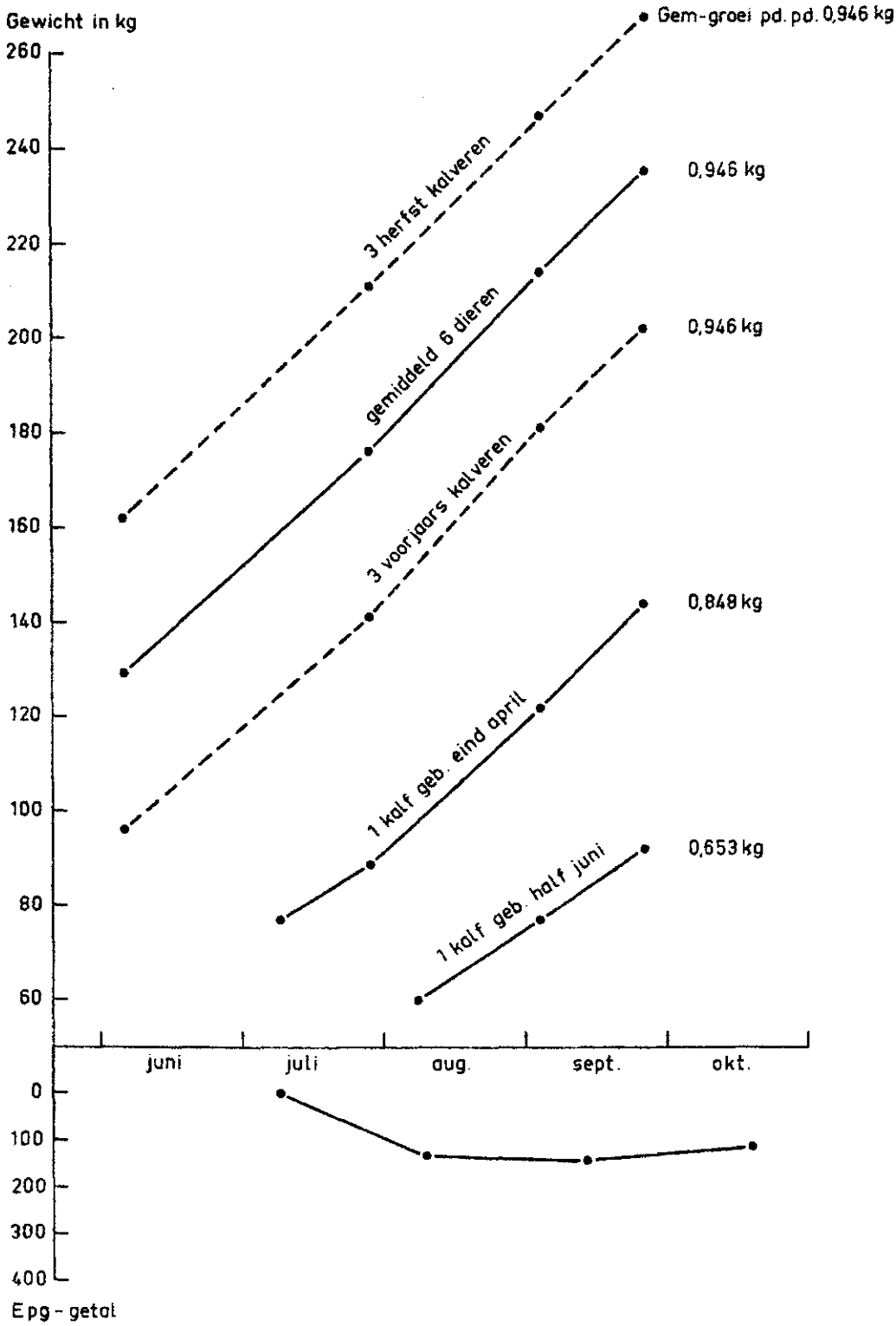
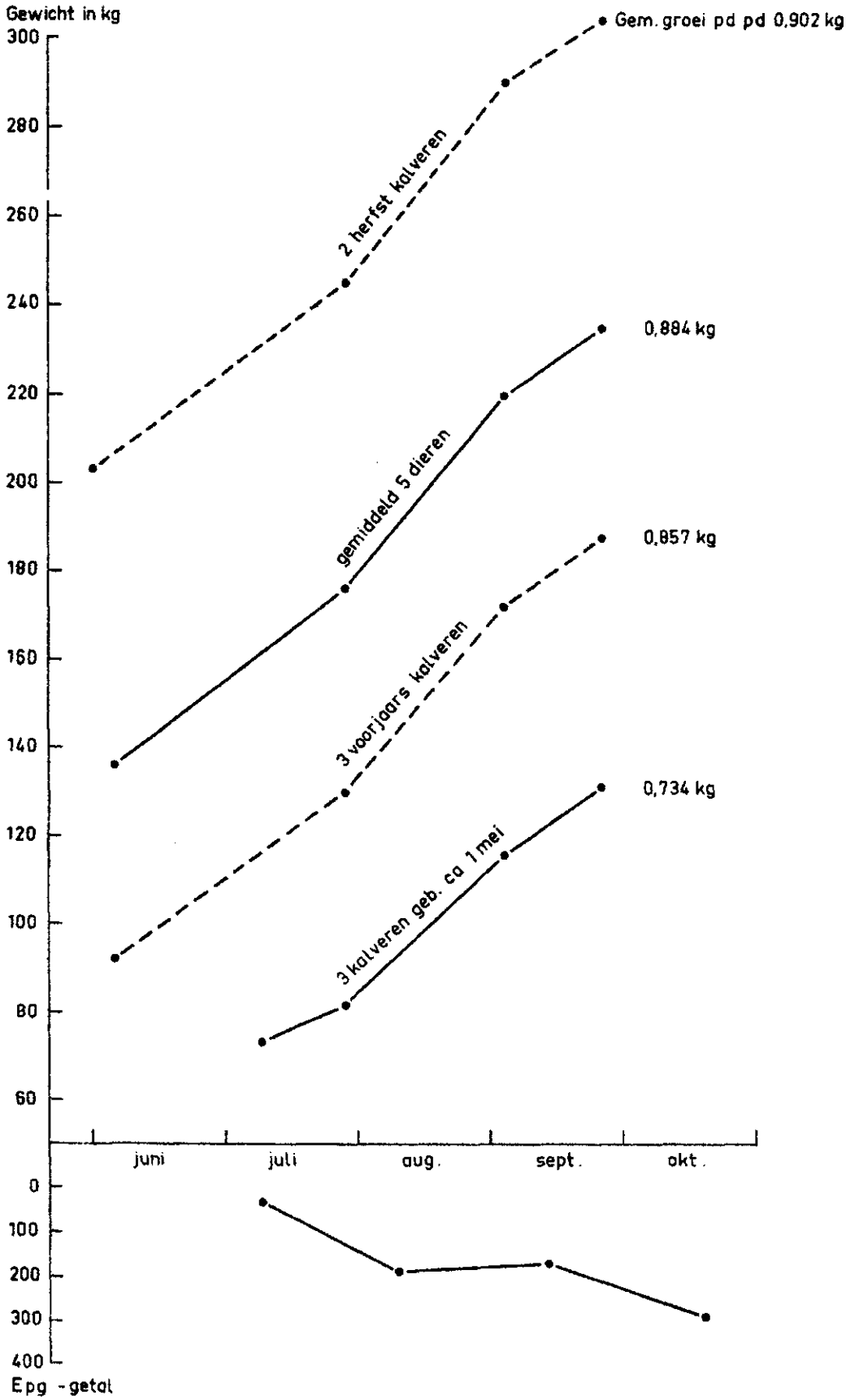


Fig. 2. Proefboerderij „ Zegveld " object nat



3. Het weiden van de kalveren

De beweiding met kalveren is eveneens per object gescheiden uitgevoerd. De kalveren hebben op beide objecten steeds op vooraf gemaaid land geweid om besmetting met maagdarmwormen zoveel mogelijk te voorkomen.

Op 5 juni zijn op de objecten "Droog" en "Nat" resp. zes en vijf kalveren in de weide gegaan. Op 8 juli nogmaals resp. een en drie kalveren, terwijl op 7 augustus op het object "Droog" nog één kalf in de weide is gebracht.

De kalveren hebben ten hoogste 14 dagen op hetzelfde perceel geweid. In de meeste gevallen is om de ca. 10 dagen omgeschaard.

De kalveren zijn bijgevoerd met gemiddeld 1,75 kg kalverkorrels per dier per dag.

Het resultaat van de kalveropfok in de weide wordt per object weergegeven in de figuren 1 en 2. In deze figuren is weergegeven het gewichtsverloop gedurende het weideseizoen alsmede het aantal wormeieren per gram mest (epg-getal).

Zoals uit de figuren blijkt, zijn de kalveren voor wat betreft het gewichtsverloop naar groepen ingedeeld. In de eerste plaats is onderscheid gemaakt tussen herfst- en voorjaarskalveren. Op het object "Droog" (fig. 1) blijkt de gemiddelde groei per dier per dag van de herfstkalveren gelijk te zijn aan die van de voorjaarskalveren, nl. 0,946 kg; dit mag zeer goed worden genoemd. Op het object "Nat" was de gemiddelde groei van de herfst- en voorjaarskalveren gemiddeld 0,884 kg per dier per dag; op dit object was de groei van de herfstkalveren iets beter dan die van de voorjaarskalveren, het verschil is echter gering.
Verder is in figuur 1 (object "Droog") het gewichtsverloop uitgezet van een eind april geboren kalf en van een half juni geboren kalf, gemiddelde groei per dag resp. 0,848 kg en 0,653 kg. Alleen de groei van dit laatstgeboren kalf is dus beduidend minder geweest dan de groei van de overige kalveren.

In figuur 2 (object "Nat") is behalve het gewichtsverloop van de herfst- en voorjaarskalveren tevens nog weergegeven het gewichtsverloop van drie kalveren die omstreeks 1 mei zijn geboren. Bij deze kalveren ligt de groei per dier per dag nog op een zeer aanvaardbaar niveau.

In het onderste gedeelte van de figuren 1 en 2 is weergegeven het verloop van het aantal wormeieren per gram mest (epg-getal). Het aantal eieren per gram mest ligt op een vrij laag niveau, wat een gevolg is van het steeds weiden op gemaaid land.

4. Verzorging van het grasland

De verzorging van het grasland heeft in zijn totaliteit betrekkelijk weinig tijd gevraagd.

In het voorjaar zijn alle percelen gesleept en gerold. In de zomer werd na een beweiding gesleept wanneer vaststond dat de volgende snede zou worden gemaaid voor hooi of kuil; ook werden in de zomer verschillende percelen gerold die als gevolg van de slechte weersomstandigheden nogal stuk getrapt waren.

Het bloten heeft zich beperkt tot de percelen 1, 2, 8a en 8b. Dat op deze percelen gebloot moest worden vindt zijn oorzaak in het feit dat deze percelen een afwijkende botanische samenstelling hebben; de percelen 1 en 2 hebben een vrij grote bentbezetting, terwijl in de percelen 8a en 8b nogal wat kweek voorkomt. Vooral op de percelen 1 en 2 bleven na beweiding nogal wat resten staan, zodat deze percelen twee keer gebloot moesten worden. Dat buiten de genoemde percelen niet gebloot behoefde te worden, is een gevolg van het hoger maaipercentage en tijdig inscharen.

5. De netto zetmeelwaarde-opbrengst

De netto ZW-opbrengst is voor de objecten "Nat" en "Droog", gescheiden berekend uit het aantal weidedagen, de melkopbrengst en de geschatte hoeveelheid ruwvoer.

Het resultaat is weergegeven in tabel 7; de bijvoedering voor pinken en droge koeien is in deze tabel al afgetrokken bij de cijfers voor het melkvee.

Uit de tabellen blijkt dat de netto ZW-opbrengst op het object "Droog" ruim 250 kg per ha hoger was dan op het object "Nat". Dit verschil is in hoofdzaak een gevolg van het feit dat op het object "Droog" bijna 5000 kg ZW in de vorm van hooi en kuilvoer méér is gewonnen dan op het object "Nat", ondanks een iets lager percentage maaien (zie onder 6a, tabel 8).

De netto ZW-opbrengst uit beweiding is voor beide objecten vrijwel gelijk. Opvallend is dat op het object "Droog" de voor beweiding gebruikte hoeveelheid ZW nauwelijks méér was dan de in de vorm van ruwvoer gewonnen hoeveelheid. Hierbij moet echter worden bedacht dat op beide objecten de ZW-opbrengst uit beweiding nogal wat hoger had kunnen zijn indien het melkvee niet op 30 september reeds was opgestald maar begin november.

De opbrengst per ha kan vrij goed worden genoemd, hierbij moet wel worden bedacht dat op beide objecten gemiddeld per ha 360 kg zuivere stikstof is gestrooid. De verwachting is dat met een lagere stikstofgift volstaan kan worden zonder dat dit aanleiding geeft tot daling van de ZW-opbrengst. Het ligt dan ook in de bedoeling voor het volgend jaar een bemestingsschema aan te houden waarbij de totale jaarlijkse N-gift per ha gemiddeld ca. 280 kg N zal bedragen.

Tabel 7. Netto ZW-opbrengsten

A. Object "Droog"

Melkvee	: Onderhoud	10194 ZW	
	Melkproduktie	17506 ZW	
	Gewichtstoename (180 g/d/d)	2195 ZW	
		29895 ZW	
	Af: bijvoedering (3144 kg kr.voer)	2138 ZW	
			27757 ZW
Droge koeien	: Onderhoud	1104 ZW	
	Gewichtstoename	238 ZW	
			1342 ZW
Pinken	: Onderhoud	3046 ZW	
	Gewichtstoename	1284 ZW	
			4330 ZW
Kalveren	: Onderhoud	936 ZW	
	Gewichtstoename	1087 ZW	
		2023 ZW	
	Af: bijvoedering (1410 kg kr.voer)	916 ZW	
			1107 ZW
	Totaal netto weiden :		34546 ZW
	Totaal in gewonnen ruwvoer:		33377 ZW
	Totaal netto-opbrengst :		67923 ZW
	Netto-opbrengst per ha :		4589 ZW

B. Object "Nat"

Melkvee	: Onderhoud	10506 ZW	
	Melkproduktie (57714 kg)	16737 ZW	
	Gewichtstoename (230 g/d/d)	2816 ZW	
		30059 ZW	
	Af: bijvoedering (3655 kg kr.voer)	2485 ZW	
			27574 ZW
Droge koeien	: Onderhoud	1173 ZW	
	Gewichtstoename	314 ZW	
			1487 ZW
Pinken	: Onderhoud	3559 ZW	
	Gewichtstoename	1537 ZW	
			5096 ZW
Kalveren	: Onderhoud	890 ZW	
	Gewichtstoename	1068 ZW	
		1958 ZW	
	Af: bijvoedering (1464 kg kr.voer)	952 ZW	
			1006 ZW
	Totaal netto weiden :		35163 ZW
	Totaalin gewonnen ruwvoer:		28813 ZW
	Totaal netto-opbrengst :		63976 ZW
	Netto-opbrengst per ha :		4323 ZW

VI. DE VOEDERWINNING

1. Overzicht

Voor elk van de objecten was het voederwinningsplan gebaseerd op het winnen van ca. 64 ton droge stof (hooi + kuil). Uitgaande van een opbrengst van ca. 3 ton ds per ha per maaisnede zou ca. 22 ha gemaaid moeten worden.

In tabel 8 wordt het plan vergeleken met wat er in feite is gebeurd.

Tabel 8. Voederwinning 1968 in vergelijking met het plan

	Object "Droog"		Object "Nat"	
	Plan	In feite	Plan	In feite
Totaal ha grasland	14,8	14,8	14,9	14,9
Gemaaide oppervlakte in ha	22,2	22,9	22,0	23,6
Gemaaide oppervlakte in % van totaal	148	154	149	160
Gemidd. opbrengst in kg ds per ha	2900	3000	2900	2500
Totaal opbrengst in tonnen ds	64	68	64	59
Gemidd. aantal GVE (stal)	32	30	32	29
Gewonnen ruwvoer in kg ds per GVE	2000	2267	2000	2034
Aantal staldagen	180	210	180	210
Kg ds beschikbaar per GVE per dag	11,1	10,8	11,1	9,7

Uit tabel 8 blijkt dat het percentage maaien hoger is geweest dan was begroot. De gemiddelde ds-opbrengst per maaisnede was op object "Droog" iets hoger dan begroot, op object "Nat" echter 400 kg per ha lager dan begroot; het verschil tussen de objecten van ca. 500 kg ds per ha per maaisnede heeft eveneens een hogere netto ZW-opbrengst op het object "Droog" (tabel 7) tot gevolg gehad.

De stalperiode was 30 dagen langer dan begroot, doordat reeds op 30 september opgestald moest worden. Door deze langere stalperiode alsmede een lagere ruwvoeropbrengst op het object "Nat", is voor dit object de voor de stalperiode per GVE per dag beschikbare hoeveelheid ruwvoer nogal wat minder geweest dan was begroot.

2. De maaiverdeling

Naast de grootte van de in totaal voor wintervoer gemaaide oppervlakte is ook de verdeling over het gehele groeiseizoen een belangrijk punt. In tabel 9 is hiervan per object een overzicht gegeven; hierin wordt telkens het plan ("Begroting") vergeleken met wat er in feite is gebeurd ("Feitelijk"). Uit de tabel blijkt dat de verschillen tussen de begroting en wat in feite werd gerealiseerd niet groot zijn. Het is goed gelukt de voederwinning over het gehele seizoen te spreiden. Wel valt het op dat in de eerste helft van mei de grootste oppervlakte is gemaaid, nl. 25 %; daarna verloopt het aanbod van gras bestemd voor maaien gemiddeld gezien vrij regelmatig. Hiermee is bereikt, dat ook regelmatig jong en goed weidegras voor het melkvee beschikbaar was.

Tabel 9. Oppervlakte, gemaaid voor hooi- en kuilvoer alsmede voor het kunstmatig drogen van gras, per halve maand

Halve maand	Drogen in ha		Hooien in ha		Kuilen in ha		Totaal in ha		Totaal in %	
	begr.	feit.	begr.	feit.	begr.	feit.	begr.	feit.	begr.	feit.
Object "Droog"										
mei - 1	2,9	2,9	-	-	2,5	2,5	5,4	5,4	25	24
mei - 2	-	-	3,6	3,6	-	-	3,6	3,6	16	16
juni - 1	-	-	1,1	3,2	-	-	1,1	3,2	5	14
juni - 2	-	-	3,1	1,0	-	-	3,1	1,0	14	4
juli - 1	-	-	1,6	3,1	-	-	1,6	3,1	7	14
juli - 2	-	-	-	1,4	0,8	-	0,8	1,4	4	6
aug. - 1	-	-	-	-	2,7	-	2,7	-	12	-
aug. - 2	-	-	-	-	1,2	4,1	1,2	4,1	6	18
sept. - 1	-	-	-	-	2,5	1,1	2,5	1,1	11	4
sept. - 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	2,9	2,9	9,4	12,3	9,7	7,7	22,0	22,9	100	100
Object "Nat"										
mei - 1	3,0	3,0	-	-	3,0	3,0	6,0	6,0	27	25
mei - 2	-	-	3,2	3,2	-	-	3,2	3,2	14	14
juni - 1	-	-	1,1	2,7	-	-	1,1	2,7	5	11
juni - 2	-	-	3,3	1,3	-	-	3,3	1,3	15	6
juli - 1	-	-	1,3	3,0	-	-	1,3	3,0	6	13
juli - 2	-	-	-	2,6	2,2	-	2,2	2,6	10	11
aug. - 1	-	-	-	-	2,7	2,0	2,7	2,0	12	8
aug. - 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sept. - 1	-	-	-	-	2,4	2,8	2,4	2,8	11	12
sept. - 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	3,0	3,0	8,9	12,8	10,3	7,8	22,2	23,6	100	100

3. Het verloop van de voederwinning

Naast de winning van ruwvoer in de vorm van hooi en kuilgras is in het voorjaar bovendien van ieder object ca. 3 ha gras gemaaid voor kunstmatig drogen.

Het maaien voor kunstmatig drogen vond plaats op 1 mei. Op 6 mei is begonnen met het maaien voor kuil; de weersomstandigheden na het maaien waren van dien aard dat het maken van een voordroogkuil niet mogelijk was. Na een vrij lange veldperiode is ten slotte ingekuild onder toevoeging van melasse.

Door de ongunstige weersomstandigheden is ook het maaien voor hooi op een later tijdstip gevallen dan oorspronkelijk in de bedoeling lag: het eerste hiervoor bestemde perceel werd op 24 mei gemaaid. Er is naar gestreefd een produkt in te schuren van ca. 65 % ds.

Gedurende het zomerseizoen is zoveel mogelijk gehooid, terwijl er na 10 augustus weer van is uitgegaan te maaien voor kuil. Ook bij deze late kuilsneden is gekozen voor de voordroogmethode; er werd ca. 3 % melasse toegevoegd.

De resultaten van de gehele voederwinning op de verschillende percelen zijn weergegeven in de tabellen 10-A en 10-B.

Tabel 10-A. Verloop van de voederwinning, object "Droog"

Perceel	Opp. in ha	Maai-datum	Veld-periode (dagen)	Aantal keren(x) schudden	Aantal keren(x) wiersen	Produkt, plaats van opslag	Netto-opbr. in kg ds per ha	% rc in eindprod.
3	1,5	1/5	2	-	1	Grasbrok	1896	21,1
17	1,4	1/5	2	-	1			
18	1,3	6/5	7	1	1	Kuil I	2458	19,7
20a	1,2	6/5	7	1	1			
15	1,6	24/5	7	6	4	Hooitas links beneden	3145	26,7
2	1,0	27/5	4	5	1			
1	1,0	31/5	10	8	5			
5	1,1	6/6	6	5	1			
16b	1,0	11/6	3	4	2			
16a	1,1	15/6	9	6	2			
19	1,0	24/6	7	4	2	Hooitas links boven		26,5
4	1,6	2/7	3	5	1			
3	1,5	15/7	4	5	1			
17	1,4	26/7	5	5	2			
20a	1,2	26/8	2	2	1	Kuil II	3505	21,1
18	1,3	27/8	2	1	1			
15	1,6	27/8	3	1	1	Kuil III	3038	17,7
16a	1,1	10/9	1	2	1			
Gemidd. voor hooien			5,8	5,3	2,1			
Gemidd. voor kuilen			3,7	1,3	1,0			
Gemidd. voor drogen			2,0	-	1,0			

Tabel 10-B: Verloop van de voederwinning, object "Nat"

Perceel	Opp. in ha	Maai-datum	Veld-periode (dagen)	Aantal keren(x) schudden	Aantal keren(x) wiersen	Produkt, plaats van opslag	Netto-opbr. in kg ds per ha	% rc in eindprod.
7b	1,3	1/5	2	-	1	Grasbrok	1667	21,1
13	1,7	2/5	2	-	1			
8a	1,1	6/5	7	1	1	Kuil I	2130	22,2
8b	1,0	6/5	8	1	1			
9	0,9	6/5	7	1	1			
20b	1,2	24/5	7	6	2	Hooitas rechts onder	2708	25,6
11	1,0	27/5	4	5	1			
10	1,0	31/5	9	8	5			
7a	1,1	6/6	6	5	2			
14	1,6	11/6	3	4	2			
6	1,3	24/6	7	4	2			
7b	1,3	4/7	8	7	2			
12	1,7	4/7	8	6	2	Hooitas rechts boven		27,7
13	1,7	18/7	6	5	1			
9	0,9	22/7	7	3	1			
10	1,0	12/8	4	2	1	Kuil II	3024	21,4
11	1,0	12/8	4	2	1			
14	1,6	2/9	7	2	1	Kuil III	2424	21,4
20b	1,2	2/9	7	2	1			
Gemidd. voor hooien			6,5	5,3	2			
Gemidd. voor kuilen			6,3	1,6	1			
Gemidd. voor drogen			2,0	-	1			

Uit de tabellen 10-A en 10-B blijkt dat over het geheel genomen de voederwinning vrij goed is verlopen. Op 1 mei werd met maaien begonnen, op 31 mei werden de laatste percelen van de eerste snede gemaaid; het laatst is in september gemaaid. Op beide objecten loopt de veldperiode van perceel tot perceel nogal wat uiteen, maar gemiddeld was op het object "Droog" de veldperiode voor hooien en kuilen resp. 5,8 en 3,7 dagen, tegenover resp. 6,5 en 6,3 dagen op het object "Nat"; het object "Nat" had dus gemiddeld genomen een langere veldperiode nodig.*

Bij de hooiwinning is vrij regelmatig geschud; bij de kuilvoerwinning daarentegen is het aantal keren schudden aan de lage kant geweest gezien de bestemming voor voordroogkuil.

De netto ds-opbrengsten per ha per snede zijn op het object "Droog" steeds hoger geweest dan op het object "Nat", toch zijn ook voor het object "Droog" de cijfers niet hoog te noemen. Dat gemiddeld in een vrij vroeg stadium is gemaaid, blijkt eveneens uit de ruwe-celstofgehalten.

4. Hoeveelheid en kwaliteit van het gewonnen ruwvoer

In tabel 11 worden de gegevens samengevat, resp. voor de objecten "Droog" en "Nat".

Tabel 11. Hoeveelheid en kwaliteit van het gewonnen ruwvoer

Produkt	Opslag	Kg ds	% zand	% ds (zandh.)	Gehalten i.d. zandh. ds			Amm.-fr.
					vre	ZW	ZW/vre	
Object "Droog"								
Grasbrok	-	5500	2,2	87,9	20,5	61	3,0	-
Hooi	Tas 1. boven	38681	-	82,7	13,7	46	3,4	-
	Tas 1. onder		-	82,7	11,4	50	4,3	-
Kuilgras	Kuil I	6144	2,3	23,6	14,1	50	3,6	27
	Kuil II	14373	3,6	30,0	10,5	46	4,4	20
	Kuil III	3342	3,8	35,9	12,8	53	4,1	7
Object "Nat"								
Grasbrok	-	5000	2,2	87,9	20,5	61	3,0	-
Hooi	Tas r. boven	34657	-	83,3	14,6	44	3,0	-
	Tas r. onder		-	82,3	12,0	49	4,1	-
Kuilgras	Kuil I	6390	2,1	21,9	12,7	47	3,7	32
	Kuil II	6048	1,9	31,6	13,6	52	3,9	14
	Kuil III	6788	3,8	41,5	10,4	49	4,7	15

Uit de tabel blijkt dat op beide objecten hooi is gewonnen van goede kwaliteit. De verschillen tussen de objecten zijn vrij gering. Het vregehalte in het hooi van object "Nat" ligt wat hoger dan bij "Droog", wat goed overeenkomt met het verschil in gemiddelde hoeveelheid ds per ha.

Het percentage ds bij inschuren werd geschat; het gemiddelde bedroeg ongeveer 65 %. Het vochtgehalte is dus door de ventilatie van ca. 35 % teruggebracht tot ca. 17 %.

---

* Bij de berekening van de veldperiode is de dag van maaien niet, maar de dag van inschuren wel meegeteld.

Zoals reeds is opgemerkt was het de bedoeling het gras in te kuilen volgens de voordroogmethode. Uit de droge-stofpercentages blijkt dat dit slechts ten dele is gelukt: vooral de kuilen I hebben een laag ds-gehalte. De omstandigheden waaronder dit gras is ingekuild, waren dan ook zeer ongunstig: door slecht weer duurde de veldperiode lang, tijdens het inkuilen was het regenachtig weer. Ondanks de toevoeging van ca. 3 % melasse (over de wiers) zijn deze kuilen dan ook slecht geslaagd, beoordeeld naar de ammoniakfractiecijfers. De kuilen II geven betere cijfers te zien, maar ook deze cijfers zijn nog te hoog. Dit geldt eveneens voor kuil III op het object "Nat".

De gehalten aan vre en ZW in de zandhoudende ds van de diverse kuilen zijn echter vrij goed te noemen; de percentages zand zijn echter nogal hoog, nl. ca. 10 % van de ds.

De minder goede slaging van de kuilen moet in hoofdzaak worden geweten aan het te natte uitgangsmateriaal; van de bewaring kan gesteld worden dat deze goed is geweest. Er is weinig broei opgetreden, terwijl alleen op het object "Droog" bij kuil III wat kantverlies is opgetreden.

Voor de afdekking van het kuilvoer werd poly-ethyleen van 0,15 mm dikte gebruikt; de bedekking geschiedde met grasresten. Bedekking met zand is op veengrond een te kostbare zaak, daar het zand moet worden aangevoerd. Voor een goede afsluiting van de zijkanten werd rondom de kuil een greppel van ca. 20 cm diep gegraven; hierin werd het plastiek gelegd, waarna de greppel met zand werd gedicht.

VII. VEEVOEDING

1. Weideperiode melkvee

Het rundvee voedt zich voor het merendeel met produkten geleverd door het grasland, in de vorm van weidegras, kuilvoer of hooi. In tabel 12 wordt weergegeven welk aandeel elk van deze vormen in 1968 aan de ZW-opbrengst heeft bijgedragen.

Tabel 12. ZW-opbrengst van het grasland

Object "Droog"		Object "Nat"	
Weidegras	34546 ZW = 51 %	Weidegras	35163 ZW = 55 %
Gedroogd gras	3355 ZW = 5 %	Gedroogd gras	3050 ZW = 5 %
Hooi	18567 ZW = 27 %	Hooi	16289 ZW = 25 %
Kuilvoer	11455 ZW = 17 %	Kuilvoer	9474 ZW = 15 %
Totaal	67923 ZW = 100 %		63976 ZW = 100 %

Het grootste deel van de ZW-opbrengst van het grasland blijkt door het vee opgenomen te zijn als weidegras; in dit opzicht zijn tussen beide objecten geen grote verschillen aanwezig. Gezien dit overwegen van het weidegras in de veevoeding, is het van zeer groot belang dat vooral het melkvee regelmatig over goed weidegras kan beschikken. Dit kan mede worden bereikt door steeds in een vroeg stadium en dus veelvuldig te maaien.

Doordat steeds in een doorloopmelkstal is gemolken, is aan de dieren dagelijks wat krachtvoer verstrekt, terwijl in de herfst aan de meest produktieve dieren extra krachtvoer is gegeven. Gemiddeld is per dier per dag ca. 1 kg mestbrok bijgevoerd; bovendien werd aan het melkvee gedurende de weideperiode per dier per dag een reepje (= 1/6 kg) sporenelementenkoek verstrekt.

De hoeveelheid ZW die per koe per dag in de weideperiode netto is opgenomen, is als volgt te benaderen.

	Object "Droog"	Object "Nat"
Totaal aantal melkveedagen	3484	3498,5
Totale ZW-behoefte melkvee	29895 ZW	30095 ZW
Netto ZW-opname per dier per dag	8,6 ZW	8,6 ZW
Af: uit krachtvoer	0,6 ZW	0,7 ZW
Netto ZW-opname per dier per dag uit gras	8,0 ZW	7,9 ZW

De totale netto ZW-opname per koe per dag blijkt op beide objecten gelijk te zijn, nl. 8,6 kg ZW; na aftrek van de uit krachtvoer opgenomen ZW houden wij als netto-ZW-opname uit gras over 8,0 resp. 7,9 kg ZW per koe per dag. Wanneer wij rekenen met 20 % beweidingsverlies dan betekent dit dat de behoefte per koe per dag ca. 9,6 kg ZW bedroeg.

2. Stalperiode

Vóór de stalperiode is de beschikbare hoeveelheid ruwvoer zo goed mogelijk geschat. Tijdens de stalperiode is elke dag de hoeveelheid kuil die per object is gevoerd, gewogen; twee dagen per week is de hoeveelheid hooi die vervoederd werd, gewogen. Door deze wegingen is de hoeveelheid ruwvoer die beschikbaar was, vrij nauwkeurig vast te stellen.

Ook de verstrekte hoeveelheden gedroogd gras (grasbrok) alsmede de aangekochte hoeveelheden krachtvoer zijn bekend. Van het object "Droog" is nog een gedeelte van het kuilvoer verkocht. Van 1967 was geen ruwvoer overgebleven en aan het eind van deze stalperiode bleef ook geen ruwvoer over, zodat bij het berekenen van het verbruik geen rekening behoefde te worden gehouden met een begin- en een eindvoorraad. De resultaten van deze berekening zijn samengevat in tabel 13.

Tabel 13. Verbruik van ruwvoer

	Object "Droog"		Object "Nat"	
	ds	ZW	ds	ZW
Gewonnen ruwvoer zomer 1968	68000	33377	59000	28813
Verkocht	-1540	-816		
Van "Droog" gebruikt voor "Nat"	-2896	-1448	+2896	+1448
Totaal verbruikt ruwvoer	63564	31113	61896	30261
Idem zonder gedroogd gras	58064	27758	56896	27211
Aantal GVE-dagen stalperiode	6300	6300	6090	6090
Verbruikt ruwvoer per GVE per dag	10,1	4,94	10,2	4,97
Idem zonder gedroogd gras	9,2	4,41	9,3	4,47
Aangekocht krachtvoer (20,2 resp. 16,5 ton rundveebrok)	18180	11962	14850	9771
Aangekochte pulp (1,05 resp. 0,95 ton)	945	659	855	597
Totaal verbruik (ruwvoer + krachtvoer + pulp)	82689	43734	77601	40629
Idem per GVE per dag	13,1	6,94	12,7	6,67

Uit de tabel blijkt dat in 1968 het verbruik uit ruwvoer op het object "Droog" en op het object "Nat" hoegenaamd gelijk was, nl. resp. 10,1 en 10,2 kg ds per GVE per dag. In deze hoeveelheden zijn behalve hooi en kuilvoer ook de verstrekte hoeveelheden gedroogd gras (0,9 kg ds per GVE per dag) begrepen.

Het totale verbruik (ruwvoer + krachtvoer + pulp) per GVE per dag ligt op het object "Droog" voor wat betreft de droge stof 0,4 kg hoger dan op het object "Nat". Op het object "Nat" is in totaal wat minder krachtvoer verbruikt dan op het object "Droog".

Het basisrantsoen van het melkvee bestond vanaf het opstallen op 30 september tot 4 november alleen uit hooi; dit werd gedaan omdat de analyses van de verschillende kuilen nog niet bekend waren. Vanaf 4 november bestond het basisrantsoen voor het melkvee en de vaarzen uit hooi en kuilvoer; hierboven werd alleen aan de melkgevende koeien 1,5 kg gedroogd gras verstrekt. Op 21 maart is deze hoeveelheid verhoogd tot 2 kg, terwijl aan de droge koeien vanaf die datum 1 kg gedroogd gras werd verstrekt. Tevens werd vanaf deze datum aan alle dieren 1 kg pulp vervoederd.

Wegens de kwaliteitsverschillen tussen de kuilen zijn op beide objecten de kuilen I als eerste vervoederd, vervolgens de kuilen II en ten slotte de kuilen III.

Het basisrantsoen voor de pinken bestond steeds uitsluitend uit hooi met als aanvulling, afhankelijk van de leeftijd, 1 à 1,5 kg krachtvoer.

Mede ter bepaling van de krachtvoergift werd in de stalperiode wekelijks op twee opeenvolgende dagen door weging de vervoederde hoeveelheid ruwvoer (hooi en kuilvoer) vastgesteld. Deze opnamecontroles hadden betrekking op alle dieren (melkkoeien, vaarzen en pinken), de nettoopname is daarom berekend per GVE per dag. De resultaten zijn samengevat in tabel 14; deze tabel geeft steeds het gemiddelde van twee voederwegingen in een 14-daagse periode en wel vanaf 22 oktober 1968.

Tabel 14. Ds- en ZW-opname per GVE per dag uit hooi en kuilvoer

	14-daagse periode	Grammen per GVE per dag					
		ds			ZW		
		hooi	kuil	hooi+kuil	hooi	kuil	hooi+kuil
Object "Droog"	1e	9685	-	9685	4472	-	4472
	2e	6157	4052	10209	2843	2031	4874
	3e	5274	3905	9179	2438	1957	4395
	4e	5430	3776	9206	2508	1897	4405
	5e	5532	4034	9566	2562	2017	4579
	6e	4728	3422	8150	2277	1604	3881
	7e	5752	4452	10204	2766	2098	4864
	8e	5097	4028	9125	2444	1843	4287
	9e	4911	4083	8994	2355	1870	4225
	10e	4795	3556	8351	2308	1639	3947
	11e	4847	3625	8472	2328	1673	4001
	12e	2354	5062	7416	1133	2323	3456
	13e	2606	4902	7508	1250	2446	3696
	Gem.			8928			4237
Object "Nat"	1e	9673	-	9673	4207	-	4207
	2e	5261	3956	9217	2294	1870	4164
	3e	4198	3991	8189	1826	1884	3710
	4e	4968	3910	8878	2304	1848	4152
	5e	4848	3893	8741	2370	1840	4210
	6e	5282	3679	8961	2598	1910	4508
	7e	5224	3656	8880	2564	1919	4483
	8e	4900	4028	8928	2400	2111	4511
	9e	4633	3870	8503	2275	1963	4238
	10e	4808	3416	8224	2364	1651	4015
	11e	4769	3750	8519	2342	1826	4168
	12e	2267	5714	7981	990	2798	3788
	13e	2712	5146	7858	1353	2585	3938
	Gem.			8657			4161

Uit tabel 14 zien we dat op de objecten "Droog" en "Nat" uit hooi en kuilvoer gemiddeld resp. 8,9 en 8,7 kg ds per GVE per dag is opgenomen. Wat het opnameverloop betreft kan worden opgemerkt dat de ds-opname van begin naar eind stalperiode een iets dalende tendens vertoont. De hoeveelheid voerresten per dag die ook wekelijks is vastgesteld, geeft een iets stijgende tendens te zien.

Verder blijkt dat met uitzondering van de laatste twee 14-daagse perioden (eind maart-eind april) op beide objecten steeds de meeste droge stof verstrekt is in de vorm van hooi. In de laatste twee perioden was dit niet meer het geval, omdat de hooivoorraad zo krap begon te worden dat tot beperkte hooivoedering moest worden overgegaan, terwijl de voorraden kuilvoer nog wat ruimer waren, zodat de meeste ds in de vorm van kuilvoer gegeven moest worden. Uit hooi en kuilvoer werd in deze periode op de objecten "Droog" en "Nat" nog resp. 7,5 en 7,9 kg ds per GVE per dag opgenomen; verder werd naast gedroogd gras in deze perioden 1 kg pulp per dier per dag verstrekt.

De voerresten hebben op beide objecten gemiddeld over de gehele stalperiode 8 % bedragen.

Vergelijken we de netto-opnamegegevens van tabel 14 met de gegevens over het ruwvoerverbruik van tabel 13 dan blijken deze goed overeen te komen indien de voederverliezen alsmede geringe kantverliezen in rekening worden gebracht.

Gezien het verloop van de ZW-opname uit hooi en kuilvoer op beide objecten met daarnaast de verstrekte hoeveelheden gedroogd gras, kan worden gesteld dat dit basisrantsoen in zijn geheel voldoende was voor 9 kg melk.

Daar het vre-gehalte van het ruwvoer vrij hoog was en de ZW/vre-verhouding vrij nauw, is eiwitarm krachtvoer gegeven. Uit rantsoenberekeningen bleek, dat voor nieuwmelkte koeien en vaarzen krachtvoer met een ZW/vre-verhouding van 7:1 voldoende was. Om deze reden is slechts één soort krachtvoer gebruikt, nl. een zgn. mestbrok met de volgende samenstelling.

Samenstelling:		Voederwaarde:
Getoaste bonen	15 %	4,1 % ruw eiwit
Tapioca pellets	20 %	11,4 % ruw eiwit
Maisglutenvoer pellets	10 %	9,2 % verteerbaar ruw eiwit
Maisvoermeel	20 %	
Tarwegries	15 %	65,8 % zetmeelwaarde
Cocoskoek	5 %	
Melasse	10 %	
Vet	1 %	
Zout	1 %	
Mineralen II	3 %	
AD_3	0,1 %	

De te verstrekken hoeveelheden krachtvoer werden in afhankelijkheid van het basisrantsoen en de individuele melkproduktie vastgesteld aan de hand van de richtlijnen, samengevat in tabel 15; tevens is nog rekening gehouden met het verloop van de melkproduktie en de conditie van de dieren.

Tabel 15. Richtlijnen voor de te verstrekken hoeveelheid krachtvoer, in kg

Kg melk (4 % vet)	7,5-10	10-12,5	12,5-15	15-17,5	17,5-20	20-22,5	22,5-25	25-27,5	27,5-30
Kg ZW uit ruwvoer:									
3,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3,9	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4,6	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,2	-	1	2	3	4	5	6	7	8
5,9	-	-	1	2	3	4	5	6	7
6,6	-	-	-	1	2	3	4	5	6

Vaarzen 2 kg extra

Vier weken vóór het afkalven van de koeien werd met het verstrekken van krachtvoer begonnen; de hoeveelheid werd tot aan het afkalven geleidelijk opgevoerd tot 3 à 4 kg per dier per dag. Bij de vaarzen werd reeds acht weken voor het afkalven met het verstrekken van krachtvoer begonnen en de hoeveelheid geleidelijk opgevoerd tot ca. 3 kg per dier per dag.

Aan de hand van de individuele melkproduktie die wekelijks werd gemeten, is, indien dit nodig bleek, de krachtvoergift gecorrigeerd en opnieuw aangepast.

Van de totale krachtvoergift per dier per dag werd 2 kg verstrekt in de doorloopmelkstal, terwijl de rest op stal werd gegeven. Dit is gebeurd omdat in voorgaande jaren is gebleken, dat sommige koeien in de tijd dat ze in de melkstal stonden de verstrekte hoeveelheden krachtvoer moeilijk of niet konden verwerken. Ook liet de dosering te wensen over, waardoor de in feite verstrekte hoeveelheid krachtvoer veel hoger was dan volgens de rantsoenberekening verstrekt had moeten worden. Dat in de stalperiode 1968/1969 vrij nauwkeurig is gevoerd, blijkt uit de volgende cijfers:

In totaal is verstrekt ("Droog" + "Nat"	36.700 kg
Volgens berekening had moeten worden gegeven:	36.500 kg
Verschil	200 kg

3. Kalveropfok

Van de in de stalperiode 1968-1969 geboren kalveren zijn vrijwel alle vaarskalveren aangehouden, terwijl de stierkalveren een aantal dagen na de geboorte werden verkocht.

Bij de opfok van de kalveren is het volgende schema gebruikt:

Week na de geboorte	Kg melk per dag	Grammen eiwitrijke kalverkorrels per dag
1e	biest	-
2e	4	-
3e	5	100
4e	6	200
5e	5	300
6e	4	500
7e	3	1000
8e	2	1500
9e	-	2000

De eerste week is dus, zoals uit het schema blijkt, biest verstrekt, terwijl daarna is overgegaan op kunstmelk. De totale hoeveelheid melk die met dit schema wordt gegeven, bedraagt ca. 200 liter. In enkele ge-

vallen is deze hoeveelheid overschreden, doordat een week langer melk werd gegeven, b.v. aan kalveren met te laag geboortegewicht of indien een kalf ziek was.

De volgens het schema te verstrekken hoeveelheid kalverkorrels is erop gericht naar behoefte te geven totdat een opname van 2 kg per kalf per dag is bereikt, wat bij de meeste kalveren in de negende week het geval was.

Omdat de kalveren op dit bedrijf steeds worden geweid op gemaaid land (etgroen), zijn 14 dieren pas op 17 juni 1969 naar buiten gegaan. Dit is vrij laat te noemen, maar door de slechte grasgroei was eerder geen etgroen beschikbaar.

Gedurende de stalperiode is de kalveropfok goed verlopen; ook de resultaten zijn zonder meer goed te noemen gezien de gemiddelde groei van 725 gram per dier per dag.

VIII. VEESTAPEL EN MELKPRODUKTIE

1. Veebezetting

Aan het begin van het weideseizoen 1968 waren op de objecten "Droog" en "Nat" resp. de volgende aantallen dieren aanwezig:

	Melkkoeien	Pinken	Kalveren	GVE	GVE/ha
Object "Droog"	25	7	8	31,7	2,14
Object "Nat"	25	7	8	31,7	2,14

Het aantal GVE was dus bij de aanvang van het weideseizoen (omstreeks 1 mei) op beide objecten gelijk. Door omstandigheden is op het object "Droog" één melkkoe uitgevallen; op het object "Nat" vielen twee melkkoeien uit in de loop van het weideseizoen. Hierdoor bedroeg het werkelijke aantal GVE voor "Droog" en "Nat" resp. 31,1 en 30,4, wat omgerekend neerkomt op resp. 2,10 en 2,05 GVE per ha.

Het aantal melkkoeien per ha bedroeg gedurende het weideseizoen voor "Droog" en "Nat" resp. 1,65 en 1,60.

Gedurende de stalperiode bedroeg het gemiddelde aantal GVE op het object "Droog" 30 en op het object "Nat" 29; dit aantal lag dus iets lager dan in de weideperiode. De oorzaak ligt in het grote aantal mutaties gedurende de stalperiode: er werden in totaal dertien melkkoeien en vier pinken verkocht. Van de melkkoeien werden er zeven verkocht wegens het niet drachtig willen worden en zes omdat hun melkproduktie te wensen overliet (tweespeen, nierontsteking etc.). Van de pinken werden er drie verkocht omdat ze gust bleken te zijn, één wegens verwerpen van het kalf. Deze verkopen hebben allereerst tot gevolg gehad dat alle vaarzen moesten worden aangehouden, zodat selectie niet mogelijk was. Daarnaast zijn om de gewenste veebezetting te handhaven, nog zes nieuwe koeien aangekocht.

De gemiddelde leeftijd van het melkvee bedroeg op beide objecten 4,5 jaar; de verdeling was als volgt:

leeftijd tot 4 jaar	40 %
4 - 8 jaar	52 %
> 8 jaar	8 %

2. Drachtigheid en afkalfdata

Het drachtig krijgen van de dieren heeft zeer veel moeilijkheden opgeleverd. Van de in totaal 60 dieren zijn:

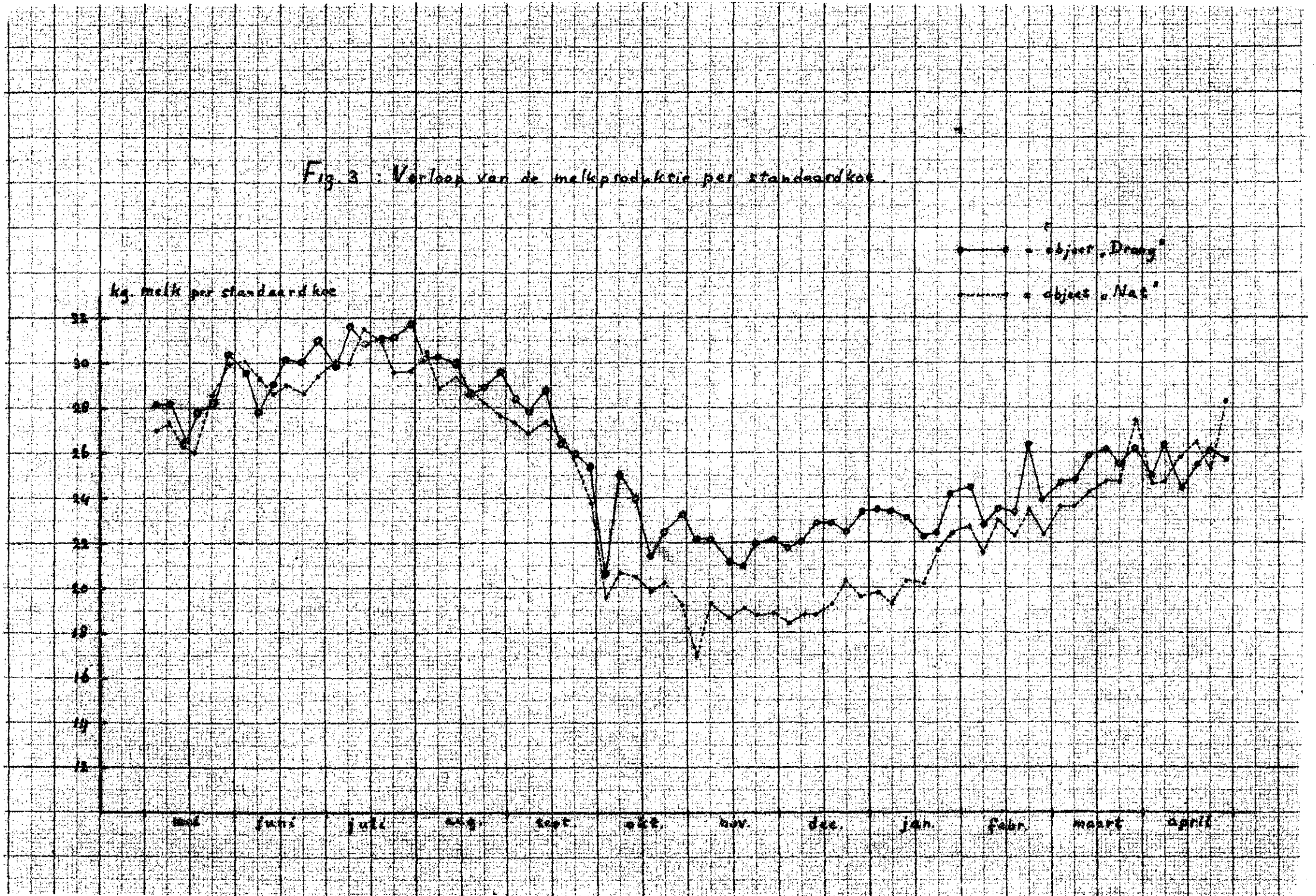
26 dieren (= 43 %) drachtig geworden na de eerste inseminatie;
14 dieren (= 23 %) drachtig geworden na de tweede inseminatie;
9 dieren (= 15 %) drachtig geworden na de derde inseminatie;
1 dier (= 1,7%) drachtig geworden na de vijfde inseminatie;
10 dieren (= 17 %) niet drachtig geworden.

Het percentage drachtig na de eerste inseminatie ligt 25 beneden het normale cijfer (68 %). Dit resultaat is zonder meer slecht te noemen. Ook tussen de groepen dieren ("Droog" en "Nat") kwam wat betreft de drachtigheid geen verschil naar voren.

Aan het probleem van het slecht drachtig worden is ook van de zijde van de Provinciale Gezondheidsdienst aandacht besteed; de oorzaak heeft men tot op heden nog niet duidelijk kunnen vaststellen. Gedacht wordt in de richting van een besmetting.

Een gevolg van het slecht drachtig worden is de vaak lange tussenkalftijd. Waar mogelijk is van alle aanwezige dieren de tussenkalftijd berekend; het gemiddelde was 394 dagen (uitersten: 357 en 551). Dit be-

Fig. 3 : Verloop van de melkproduktie per standaardkoe.



tekent dat de afkalfdata in één jaar gemiddeld 29 dagen opschuiven naar een later tijdstip. Hierdoor wordt niet alleen het afkalfpatroon ongunstig beïnvloed, maar daarnaast kan zonder meer worden gesteld dat een lange tussenkalftijd een ongunstige invloed heeft op de melkproduktie.

Naast het probleem van het slecht drachtig worden van de dieren, kwam aan het eind van de stalperiode bij een aantal dieren kreupelheid voor.

Voor wat betreft het tijdstip van afkalven kan de veestapel in zijn geheel als volgt worden ingedeeld:

mei t/m augustus	afgekalfd:	11 dieren	= 20 %
september-oktober	" :	4 dieren	= 8 %
november -december	" :	5 dieren	= 9 %
januari -februari	" :	11 dieren	= 20 %
maart -april	" :	23 dieren	= 43 %
Totaal afgekalfd		54 dieren	=100 %

Uit dit overzicht blijkt dat de veestapel voor het merendeel bestond uit voorjaarskalvende koeien; het aantal herfstkalvende koeien is betrekkelijk gering.

3. Melkproduktie

Van 1 mei 1968 t/m 30 april 1969 werd in totaal (object "Droog" + object "Nat") 206.002 kg melk geproduceerd.

De weideperiode liep van 1 mei tot 1 oktober; in deze periode werd ca. 55 % van de totale melkplas geproduceerd.

Enkele gegevens betreffende de melkproduktie zijn weergegeven in de volgende tabel:

	Aantal melkkoeien	Kg melk per koe	% vet
Weideperiode	45,6	2460	3,86
Stalperiode	46,5	2009	4,11
Boekjaar	46,1	4469	3,97

De verdeling van de melkproduktie over de maanden van het boekjaar was als volgt:

mei	- juni	23 %
juli	- augustus	23 %
september	- oktober	16 %
november	- december	14 %
januari	- februari	11 %
maart	- april	13 %
Totaal		100 %

Naast de werkelijke melkproduktie is ook het verloop van de produktie per standaardkoe van belang; deze wordt voor het boekjaar 1968/1969 voor beide groepen koeien (object "Droog" en object "Nat") afzonderlijk weergegeven in figuur 3.

Uit het verloop van de standaardproduktie in de maanden mei t/m september blijkt dat het produktievermogen van de groep die op het object "Droog" heeft geweid, gemiddeld iets beter was dan dat van de groep op object "Nat". In de maanden mei t/m augustus was de produktie per standaardkoe zeer goed, in de tweede helft van september vond een snelle en sterke daling plaats. De oorzaak hiervan moet worden gezocht in de weersomstandigheden die toen zeer ongunstig waren: in de laatste dekade van september viel ruim 90 mm neerslag en dit kon het land na deze natte zomer niet meer verwerken, zodat veel vertrapping optrad en de op-

name sterk terugliep. De koeien werden dan ook reeds op 30 september opgestald, maar dit is blijkens de sterke daling van de standaardproduktie toch nog te laat geweest.

In de maand oktober en een gedeelte van de maand november is getracht de produktie door het geven van extra krachtvoer weer wat op peil te brengen. Uit figuur 3 blijkt duidelijk dat dit slechts ten dele gelukt is.

In de maanden oktober t/m januari zien we een duidelijk verschil in standaardproduktie tussen de groep, geweid op object "Droog" en de groep geweid op object "Nat".

Door de vele mutaties in de tweede helft van januari zijn de groepen gewijzigd, met het gevolg dat het verschil in standaardproduktie in de maanden februari t/m april weer vrij gering is geweest.

Eind april heeft opnieuw een indeling in groepen plaatsgevonden, zodat de weideperiode 1969 met twee zo goed mogelijk vergelijkbare koppels koeien is begonnen.

IX. VERDERE WAARNEMINGEN

1. Bruto-opbrengstbepaling

Teneinde een indruk van het bruto-produktieniveau van de twee in 1969 aan te leggen objecten te verkrijgen, zijn in 1967 en 1968 op twee percelen per aan te leggen object de bruto-opbrengsten bepaald. Op elk perceel stonden vijf kooien, het gras onder deze kooien is om de vijf weken gemaaid. De stikstofbemesting onder de kooien bedroeg 40 kg N per ha per snede, in totaal 200 kg N per ha per jaar.

Op het aan te leggen object "Droog" stonden de kooien op de percelen 16 en 17, op het aan te leggen object "Nat" op de percelen 12 en 13. De verkregen bruto-opbrengsten worden weergegeven in de tabellen 15-A en 15-B.

Tabel 15-A. Bruto-opbrengsten 1967, in kg per ha

Maaidat.	Snede	ds	re	ZW	ds	re	ZW
Object "Droog"		Perceel 16			Perceel 17		
12 mei	1e	3330	536	2231	3078	502	2093
16 juni	2e	3408	562	2147	3146	538	1919
21 juli	3e	2600	499	1456	2800	571	1512
25 aug.	4e	2294	550	1308	2695	628	1482
16 okt.	5e	1982	501	1070	2002	500	1121
Totaal		13614	2648	8212	13721	2739	8127
Object "Nat"		Perceel 12			Perceel 13		
12 mei	1e	2676	557	1739	2670	606	1789
16 juni	2e	2638	509	1583	2791	589	1730
21 juli	3e	2061	466	1092	1790	417	984
25 aug.	4e	2197	567	1274	2063	545	1176
16 okt.	5e	2227	590	1225	1950	499	1053
Totaal		11799	2689	6913	11264	2656	6732

Tabel 15-B. Bruto-opbrengsten 1968, in kg per ha

Maaidat.	Snede	ds	re	ZW	ds	re	ZW
Object "Droog"		Perceel 16			Perceel 17		
7 mei	1e	2762	586	1768	3214	694	2025
14 juni	2e	3347	622	2008	3074	612	1967
18 juli	3e	2322	571	1440	2996	695	1798
23 aug.	4e	2493	581	1546	2730	639	1638
22 okt.	5e	2014	463	1168	1716	407	1030
Totaal		12938	2823	7930	13730	3047	8458
Object "Nat"		Perceel 12			Perceel 13		
7 mei	1e	3022	656	1994	2733	601	1776
14 juni	2e	3176	689	1906	3066	607	1932
18 juli	3e	3218	792	1866	2949	678	1799
23 aug.	4e	2638	649	1583	2620	595	1598
22 okt.	5e	1786	427	1054	1687	390	978
Totaal		13840	3213	8403	13055	2871	8083

Uit de tabellen blijkt dat wat betreft de bruto ds- en ZW-opbrengsten in 1967 een duidelijk opbrengstverschil aanwezig was tussen de percelen 16 en 17 enerzijds en de percelen 12 en 13 anderzijds. Globaal genomen bedroeg het verschil ca. 2000 kg droge stof. De oorzaak van dit verschil moet naar alle waarschijnlijkheid worden gezocht in een kali-tekort op de percelen 12 en 13, dat vooral tot uiting kwam in de tweede en derde snede; na de derde snede is een extra kaligift gegeven en vanaf de vierde snede is van een opbrengstverschil hoegenaamd geen sprake meer.

In 1968 zijn de verschillen in opbrengst vrij klein: op de percelen 16 en 17 waren de opbrengsten resp. 13,8 en 13,1 ton ds, op de percelen 12 en 13 resp. 12,9 en 13,7 ton ds.

Als conclusie kan dus gesteld worden dat bij een jaarlijkse N-gift van 200 kg N per ha het produktieniveau van de genoemde percelen goed is en dat de opbrengstverschillen tussen de percelen bij een juiste basisbemesting vrij klein zullen zijn.

2. Minerale samenstelling van het weidegras

In de jaren 1967 en 1968 is van een aantal percelen het weidegras onderzocht op mineralen; de resultaten zijn samengevat in de tabellen 17-A en 17-B. De grasmonsters werden vlak voor het inscharen van het melkvee genomen.

Wanneer wij het beeld van de minerale samenstelling in 1967 en in 1968 met elkaar vergelijken, dan geeft in hoofdzaak het ruw-eiwit- en het kali-gehalte nogal wat verschil te zien. Wat het ruw-eiwitgehalte van het weidegras betreft komt zeer duidelijk de invloed van de hogere N-gift naar voren. Ook het kaligehalte is door het aanpassen van de kalibemesting op een hoger niveau komen te liggen; het gemiddelde kaligehalte van het gras in 1968 is goed te noemen. Het Cu-gehalte van het gras is voor beide jaren goed te noemen; dit is echter nog geen garantie voor een voldoende kopervoorziening van het vee.

Van de overige mineralen kan worden gezegd dat de gehalten goed voldoen aan de bekende normen; het Na-gehalte is zelfs zeer hoog te noemen.

Wanneer wij het gehele patroon van de minerale samenstelling overzien dan mag worden gesteld dat in 1968 het weidegras in dit opzicht van goede kwaliteit is geweest.

Tabel 17-A. Mineralengehalten (in % van de ds) van het weidegras in 1967

Perc.	Obj.	Datum	re	Cu in mg/kg	K	Na	Ca	Mg	Cl	P	S
13	N	3/5	19,5	8,2	1,02	0,67	0,71	0,19	0,69	0,37	0,39
14	N	9/5	17,0	8,3	1,98	0,37	0,72	0,13	0,86	0,36	0,35
15	D	12/5	18,2	6,6	2,16	0,29	0,69	0,14	0,74	0,35	0,33
16	D	17/5	18,7	9,7	2,60	0,20	0,63	0,16	0,91	0,41	0,38
17	D	7/6	20,3	9,5	1,34	0,70	0,76	0,24	1,03	0,38	0,44
14	N	18/7	26,3	11,8	2,47	0,67	0,71	0,25	1,68	0,36	0,45
13	N	17/8	23,4	12,4	1,96	0,91	0,71	0,36	2,00	0,38	0,53
15	D	18/8	22,6	10,4	2,77	0,38	0,54	0,27	1,92	0,44	0,46
16	D	22/8	22,4	12,2	2,62	0,46	0,70	0,26	1,66	0,37	0,46
17	D	23/8	24,0	12,8	1,44	0,92	0,80	0,34	1,44	0,33	0,56
Gemidd. 1967			21,2	10,2	2,04	0,56	0,70	0,23	1,29	0,38	0,44

Tabel 17-B. Mineralengehalten (in % van de ds) van het weidegras in 1968

Perc.	Obj.	Datum	re	Cu in mg/kg	K	Na	Ca	Mg	Cl	P	S
16a	D	6/5	24,8	12,9	3,29	0,31	0,52	0,18	1,07	0,45	0,48
12	N	15/5	26,8	9,7	2,89	0,70	0,78	0,21	1,33	0,44	0,42
13	N	18/5	29,3	10,1	2,40	0,94	0,68	0,26	0,94	0,47	0,46
17	D	22/5	27,7	10,9	2,85	0,71	0,66	0,32	1,31	0,40	0,40
8	N	25/5	27,5	8,6	3,32	0,61	0,68	0,23	1,33	0,44	0,46
3	D	30/5	25,0	11,4	2,74	0,61	0,74	0,28	1,48	0,46	0,43
16b	D	24/7	29,2	10,3	3,07	0,70	0,85	0,32	0,70	0,40	0,43
17	D	25/8	28,9	11,8	3,07	0,54	0,73	0,26	1,03	0,38	0,45
7b	N	2/9	30,0	14,3	3,53	0,53	0,69	0,26	1,34	0,43	0,43
16b	D	3/9	27,9	11,7	3,24	0,61	0,72	0,26	1,31	0,42	0,43
3	D	13/9	26,7	10,8	3,12	0,72	0,64	0,28	1,57	0,46	0,42
17	D	18/9	28,4	9,7	2,99	0,72	0,64	0,25	1,22	0,42	0,48
13	N	29/9	26,5	10,1	2,35	0,78	0,56	0,25	1,22	0,40	0,45
16a	D	2/10	26,8	13,7	3,19	0,47	0,64	0,23	1,18	0,42	0,43
Gemidd. 1968			27,5	11,1	3,00	0,64	0,68	0,26	1,22	0,43	0,44

S 9788
Bo/HE
150 ex.
1-9-1969

BIJLAGE I. Financiële resultaten rundveehouderij 1968-1969

In het verslagjaar werd in totaal 206.002 kg melk geproduceerd ter waarde van ƒ 79.560.

De gemiddelde melkprijs per kg bedroeg 38,6 cent (inclusief ƒ 1,25 per 100 kg tankmelktoeslag) bij een vetgehalte van 3,97 %.

De totale opbrengsten uit de rundveehouderij zijn als volgt te specificeren:

melkgeld	ƒ 79.560
omzet vee	ƒ 17.705
aanwas vee	- ƒ 50
div. opbrengsten	ƒ 346
tot. opbrengst rundveehouderij	ƒ 97.561

Specificatie voederkosten:

krachtvoer	ƒ 19.212
ruwvoer	ƒ 2.657
melkprodukten	ƒ 1.129
tot. voederkosten	ƒ 22.998

Saldo = opbrengsten minus voederkosten van het bedrijf = ƒ 74.563

Samenvatting resultaten per melkkoe:

	Opbrengsten		Voederkosten
melk	ƒ 1726	krachtvoer	ƒ 417
omzet + aanwas	ƒ 383	ruwvoer	ƒ 58
div. opbrengsten	ƒ 7	melkprodukten	ƒ 24
totaal	2116	totaal	ƒ 499

Opbrengsten minus voederkosten: per melkkoe ƒ 1617.