

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

GRASLANDEXPLOITATIE EN VETWEIDERIJ

De invloed van de graslandexploitatie op de
gewichtstoename en de slachtkwaliteit van ossen
PAW 379 - 1961

Ir. D. Oostendorp

en

A. Westera

Niet voor publikatie bestemd

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding	5
I. De voorgeschiedenis van de proefdieren	6
II. De beweidingsproef	8
Opzet van de proef	8
Uitvoering van de proef	8
1. Beweiding	8
2. Opbrengstbepaling en bemonstering van het gras	8
3. Wegingen en beoordelingen van de ossen	8
4. Indeling der groepen	9
5. Weersgesteldheid	10
Resultaten van de proef	11
1. Bruto-grasopbrengsten (d.m.v. kooien)	11
2. Bruto-grasopbrengsten (d.m.v. stroken uitmaaien)	12
3. Netto-zetmeelwaardeproduktie van de percelen	16
4. Botanische samenstelling	16
5. Gewichten en groei van de dieren	16
6. Kwaliteitsbeoordeling - levend	20
7. Onderzoek van bloed en pensvloeistof	23
8. Kwaliteitsbeoordeling - geslacht	24
9. De koud-geslachtgewichten en het aanhoudingspercentage	25
10. Resultaten van wegingen van enkele organen	26
11. Geldelijke opbrengst	26
III. De financiële resultaten	28
Samenvatting	31

INLEIDING

Het staat wel vast, dat door regelmatig omweiden en hoge stikstofgiften een hoge grasproduktie per ha verkregen kan worden. Van deze wetenschap wordt bij de Nederlandse melkveehouderij ruimschoots en met succes gebruik gemaakt. Bij de vetweiderij daarentegen wordt in de regel slechts weinig stikstof gebruikt, omdat men meent dat hoge stikstofgiften en veel omweiden nadelig zullen werken op de groei en de slachtkwaliteit van de dieren.

Proeven in Engeland hebben echter uitgewezen dat ook bij het vetweiden door een intensieve graslandexploitatie hogere opbrengsten verkregen kunnen worden. Vooral bij jong mestvee wordt immers in de eerste plaats vlees aangezet, zodat een goede eiwitvoorziening, die bij regelmatig omweiden wordt verkregen, juist een eerste vereiste is.

Een ander punt dat pleit voor een intensievere graslandexploitatie in verband met de vetweiderij is de regelmaat van grasvoorziening. Bij mestvee is het immers van groot belang, dat er tijdens de ontwikkeling van het dier geen groeistagnaties optreden.

Omdat over deze en andere problemen die verband houden met de vetweiderij in Nederland zo goed als geen gegevens beschikbaar zijn, terwijl dit in de huidige situatie wel wenselijk is, is op de proefboerderij "De Vlierd" in de Bommelerwaard in 1959 gestart met een serie proeven, waarbij 2 groepen ossen op verschillende wijzen worden vetgeweid. Eén groep wordt daarbij geweid op de conventionele manier op een standweide met een lage stikstofgift, terwijl de andere groep wordt omgeweid op percelen, die een hoge stikstofgift ontvangen. Door het vervolgen van de groei, de slachtkwaliteit, de grasvoorziening, enz. wordt nagegaan welke rol de graslandexploitatie speelt bij de vetweiderij van ossen.

De resultaten van de proef in 1959 en 1960 werden inmiddels in voorlopige rapporten vastgelegd¹⁾.

In 1961 werd de proef op ongeveer dezelfde wijze voortgezet. De resultaten van dit derde proefjaar worden in dit verslag vermeld.

¹⁾ Rapport nr. 63 juni 1960 en nr. 85 april 1961, Proefstation voor de Akker- en Weidebouw.

I. VOORGESCHIEDENIS VAN DE PROEFDIEREN

Op 5 november 1959 werden voor de proef 25 roodbonte stierkalveren aangekocht. Deze dieren waren geboren tussen 27 oktober en 1 november. De aankoop kwam door bemiddeling van de Vee- en Vleescentrale van de N.C.B. tot stand. Tijdens de eerste stalperiode werden de dieren vrij schraal opgefokt.

Over de periode van 5 november 1959 tot 19 april 1960 werd per dier gemiddeld 36 kg kunstmelkpoeder, 237 l ondermelk, 228 l wei, 170 kg kalverkorrels en 200 kg hooi opgenomen.

De dieren werden regelmatig gewogen; ten minste eens per vier weken, in enkele gevallen een keer vaker. Op 6 april werden de dieren gecastreerd, terwijl ze op 19 april in de weide kwamen. Omdat in het voorjaar van 1960 het plan naar voren kwam om in de winter 1960-1961 een proef te nemen met dieren in grupstal enerzijds en dieren in een open loopstal anderzijds, was het noodzakelijk de groep ossen uit te breiden tot ca. 50 stuks. Hiervoor werden dieren gezocht die wat leeftijd, opfok en gewicht met de reeds aanwezige dieren overeenkwamen. Ten slotte werden in Millingen 15 dieren aangekocht, die op 21 april op het bedrijf aankwamen. Tevens werden nog 13 dieren uit Sterksel aangevoerd op 23 mei. Beide groepen werden op de dag van aankomst gecastreerd.

In de weideperiode die van 19 april tot 11 oktober duurde hebben de dieren steeds voldoende gras tot hun beschikking gehad, doch wegens ziekte zijn ze een tijd lang op stal gezet. In juni begonnen nl. enkele dieren vermagerings- en diarree-verschijnselen te vertonen. De dierenarts constateerde aantasting door long- en maagdarmwormen. Zeker 70 % van de dieren ging sterk in conditie achteruit, terwijl zelfs 3 dieren de aantasting niet overleefden. Na behandeling met phenothiazine en opstallen gingen de dieren langzaam weer vooruit en in augustus waren ze in zoverre opgeknapt, dat ze weer in de weide konden.

Deze moeilijkheden hadden vanzelfsprekend een zeer afwijkende zomerbijvoeding tot gevolg. Naast 1 kg krachtvoer per dier per dag gedurende de hele zomer werden in totaal nog de volgende hoeveelheden van diverse voedermiddelen extra verstrekt:

80 l karnemelk per dier
26,5 kg krachtvoer per dier
125 kg hooi per dier.

Behalve door deze extra voerkosten werd er ook schade geleden door extra arbeid, veeartskosten, ca. 60 kg groeiverlies per dier en de sterfte van enkele dieren. De totale schade als gevolg van deze parasitaire aantasting kan op ca. f 175 per dier geschat worden.

Na dit minder gelukkige weideseizoen werden de dieren in 3 groepen ingedeeld voor de grupstal-enloopstalproef in combinatie met verschillende voedersystemen.

De resultaten van deze proef werden inmiddels in een voorlopig rapport vastgelegd¹⁾. Bij het vaststellen van de rantsoenen voor deze dieren

¹⁾ Proeven met mestvee in open loopstallen. Winter 1960-1961. P.A.W.-rapport nr. 106, mei 1962

werd uiteraard rekening gehouden met het feit dat de dieren het volgende weideseizoen in de vetweiderijproef dienst moesten doen. De opgenomen hoeveelheden van de 3 proefgroepen waren als volgt (alles in kg):

Van 10 oktober tot 3 november:

	Verse bietekoppen	Hooi	A-brok	Pulp
1. Grupstal	18	2	1	1
2. Loopstal I	18	2	1	1
3. Loopstal II	18	3,4	1	1

Van 3 november tot 14 maart:

	Graskuil	Hooi	A-brok	Mestbrok	Pulp
1. Grupstal	8,7 - 11	3	1	1) tot 4/2	1
2. Loopstal I	8,7 - 11	3	1	1) daarna	1
3. Loopstal II (onbeperkt hooi)	7,5 - 10,5	4,3	1	1) 2 kg	1

Van 2 groepen van 15 ossen werden de resultaten van de vetweiderij vergeleken. Daarbij was het de bedoeling om uit iedere groep 6 dieren in juni en 9 dieren in oktober af te zetten. Op deze wijze werd getracht de veebezetting zoveel mogelijk aan het groeiverloop van het gras in de loop van het seizoen aan te passen. Tevens werd op deze wijze de mogelijkheid geschapen de ontwikkeling van vetheid en buikvulling bij de geslachte dieren in juni te controleren.

II. DE BEWEIDINGSPROEF

Opzet van de proef

Eén groep werd op een standweide met een lage stikstofbemesting geweid, terwijl de andere groep werd omgeweid op 4 percelen met een hoge stikstofgift. De standweide was 3 ha groot en ontving alleen in het voorjaar een stikstofbemesting van 30 kg N per ha. Voor de omweidingsgroep was een oppervlakte beschikbaar van 2 ha, welke verdeeld was in 4 percelen van 0,50 ha. Hier werd in totaal 240 kg N per ha gegeven, alles in de vorm van kalkammonsalpeter. Naast de oppervlakte van 2 ha voor de omweidingsgroep werd nog een perceel van 0,50 ha in reserve gehouden, om in geval van grasschaarste te kunnen gebruiken. Hiervan werd echter geen gebruik gemaakt.

Uitvoering van de proef

1. Beweiding

Van 6 - 11 april werden de dieren samen geweid op een buiten de proef liggend perceel, dit om de invloed van de overgang van de stal naar de weide buiten de proef te houden. Na deze korte voorperiode ging de ene groep naar het standweideperceel en de andere naar één der omweidingspercelen. De standweidegroep bleef daarna steeds in hetzelfde perceel, de omweidingsgroep werd steeds verweid zodra dit noodzakelijk was in verband met de grasvoorraad.

2. Opbrengstbepaling en bemonstering van het gras

Om de opbrengstcapaciteit van de standweide en de omweidingspercelen vast te stellen, werden op beide weiden 8 opbrengstkooien geplaatst. Op de standweide stonden 4 kooien met een bemesting van 30 kg N per ha (in één keer gestrooid in het voorjaar) en 4 kooien met een bemesting van 70 kg N per ha, t.w. 30 kg voor de eerste snede en verder 10 kg per ha voor de volgende sneden.

Op de omweidingspercelen stonden 4 kooien met een bemesting van 70 kg N per ha en 4 kooien met een bemesting van 200 kg N per ha. Deze laatste hoeveelheid werd in 5 gelijke hoeveelheden van 40 kg per ha aangewend. Het gras onder de kooien werd om de 5 weken gemaaid en bemonsterd.

Om in de loop van het seizoen regelmatig een indruk te krijgen van kwaliteit en kwantiteit van het op dat moment aanwezige gras werd zowel op de standweide als op de omweidingspercelen op het moment van omweiden op de omweidingspercelen, per perceel een strook van 25 m² uitgemaaid.

In de daarbij genomen monsters werd het gehalte aan ds, re, rc en as bepaald.

3. Wegingen en beoordelingen van de ossen

De dieren werden als regel eens per 4 weken gewogen. In enkele gevallen werd een tussenweging verricht. Als begingewicht werd de weging op 11 april genomen, toen de dieren reeds enkele dagen in de

weide hadden gelopen. Op die manier werd het gewichtsverschil dat optreedt bij de overgang van stal naar weide buiten de proef gehouden. Het wegen geschiedde steeds 's morgens om 6 uur, nadat de dieren vanaf de vorige avond 18.00 uur hadden gevestigd. Het eindgewicht werd evenals voorgaande jaren vastgesteld door 3 wegingen, die plaatsvonden op verschillende dagen en tijdstippen vlak voor de aflevering van de dieren. Hierdoor werd getracht eventuele verschillen in buikvulling tussen de twee groepen uit te schakelen.

Daar de ossen aan het eind van de proef (op twee tijdstippen) geslacht werden, waren bovendien de gewichten van de geslachte dieren beschikbaar.

De slachtkwaliteit werd beoordeeld door een commissie van deskundigen, bestaande uit de heren P.L. Bergström (I.V.O.), H. te Roller (Slagersproefstation), B. ter Heine en H. Jansen (Vee- en Vleescentrale, N.C.B.) en N. v. Oorschot (Technische Commissie Proefboerderij "De Vlierd").

4. Indeling der groepen

Op 5 april 1961 werden aan de hand van de gegevens betreffende gewicht, groei, kwaliteitsbeoordeling en de indeling van de dieren bij de voorgaande (grupstal - loopstal) proef, de 2 proefgroepen samengesteld. Uit de aanwezige 46 dieren werden 2 groepen van elk 15 gevormd. De resterende dieren werden verkocht voor de weiderij.

Een overzicht van de indeling der groepen wordt in tabel 1 en 1a gegeven. Hieruit blijkt dat de groepen bij het begin van de proef goed gelijkwaardig waren.

Tabel 1. Indeling van de proefgroepen. Vroeg af te zetten dieren

Nr.	Indeling vorige proef	Gewicht op 4 april 1961	Groei vanaf 25 oktober 1960	Kwaliteitsbeoordeling	Gewicht op 11 april
Groep I: Standweide					
212	Loopstal I	373	116	60,5	369
440	Grupstal	368	146	53,2	347
206	Loopstal I	357	151	63,8	356
996	Grupstal	324	113	41,5	319
145	Loopstal I	333	123	52,5	336
442	Loopstal II	334	114	63,5	334
Totaal		2089	763	335,0	2061
Gem.		348,1	127,1	55,8	343,5
Groep II: Omweiden					
993	Loopstal II	374	127	61,5	347
000	Grupstal	333	119	51,8	331
144	Loopstal II	360	144	56,0	355
148	Grupstal	332	102	44,0	328
446	Loopstal I	339	126	53,5	344
450	Loopstal II	346	121	65,8	336
Totaal		2084	739	332,6	2041
Gem.		347,3	123,1	55,5	340,1

Tabel 1a. Indeling van de proefgroepen. Later af te zetten dieren

Nr.	Indeling vorige proef	Gewicht op 4 april 1961	Groei vanaf 25 oktober 1960	Kwaliteitsbeoordeling	Gewicht op 11 april
Groep I: Standweide					
449	Grupstal	325	108	50,0	300
006	Loopstal I	373	133	61,8	331
997	Grupstal	342	110	49,0	311
209	Loopstal I	334	138	51,2	333
147	Reservegroep	322	137	53,0	324
447	Loopstal II	336	99	55,2	339
210	Grupstal	290	78	46,2	289
987	Loopstal	310	124	48,0	307
990	Grupstal	315	130	53,0	307
Totaal		2917	1057	467,4	2841
Gem.		324,1	117,4	51,9	315,7
Groep II: Omweiden					
213	Loopstal II	343	123	51,2	333
211	Grupstal	310	111	39,0	293
214	Loopstal II	335	126	40,5	321
448	Loopstal II	349	109	48,8	354
441	Grupstal	317	95	52,8	323
995	Loopstal II	327	140	54,5	328
989	Grupstal	304	102	48,0	286
439	Loopstal I	302	110	50,0	305
142	Loopstal II	317	125	52,0	310
Totaal		2904	1041	436,8	2853
Gem.		322,7	115,7	48,5	317
<u>Gemiddelde per hele groep per dier</u>					
Groep I Standweide		333,7	121,3	53,5	326,8
II omweiden		332,6	118,7	51,3	326,3

5. Weersgesteldheid

Daar de grasproduktie voor een belangrijk gedeelte wordt bepaald door de weersomstandigheden en op zijn beurt de grasproduktie bepalend is voor de te verwachten vleesproduktie per ha, wordt hier in het kort een overzicht¹⁾ gegeven van de weersgesteldheid over de maanden april t/m september.

- April : bracht veel zacht weer en was daarbij over het algemeen aan de natte en aan de sombere kant; het aantal uren zonneschijn lag ca. 30 % lager dan normaal.
- Mei : was aan de koude en over het algemeen ook aan de droge kant; met vooral in het midden en oosten van het land iets minder zonneschijn dan normaal.

¹⁾ De gegevens zijn ontleend aan de maandoverzichten van het K.N.M.I. te De Bilt.

- Juni : was over het geheel genomen een vrij normale maand met voldoende neerslag; de tweede helft was belangrijk warmer, droger en zonniger dan de eerste helft.
- Juli : was koud, nat en somber.
- Augustus : was een weinig aan de koude en nogal sombere kant. De neerslag was erg verschillend, doch voor ons gebied enkele procenten boven het gemiddelde.
- September : heeft veel bijzonder zacht weer gebracht, maar was desondanks aan de sombere kant met normale hoeveelheden neerslag.

Uit deze overzichten komt naar voren dat het een groeiseizoen is geweest met zeer wisselende temperaturen en neerslag, met een tekort aan zonneschijn; vooral een groeizame nazomer.

6. Resultaten van de proef

1. Bruto-grasopbrengsten (d.m.v. kooien)

De opbrengstbepaling van de kooien vond om de 5 weken plaats. In 2 gevallen viel de dag van maaien een dag later in verband met de weersgesteldheid (regen). Het maaischema zag er als volgt uit: 4 mei, 8 juni, 14 juli, 17 augustus en 22 september. De nagroei was van weinig betekenis, zodat die verwaarloosd werd. In de monsters werd alleen het ds-gehalte bepaald.

Door de heer H.J. Reints van de afdeling Wiskundige bewerking en Statistiek van het P.A.W. worden deze opbrengsten wiskundig bewerkt. De volgende verschillen werden hierbij getoetst.

1. Standweideperceel; verschil tussen de opbrengsten bij 30 N en 70 N
2. Omweidingsperceel; verschil tussen de opbrengsten bij 70 N en 200 N
3. Verschil tussen 70 N standweide en 70 N omweidingsperceel.

In tabel 2 zijn de resultaten van de wiskundige bewerking door middel van plus- en mintekens weergegeven. Daarbij werd de 5 %-grens als significantie-grens gehanteerd.

Tabel 2. Bruto-opbrengst in kg ds per ha en de resultaten van de wiskundige verwerking

Perceel	Totale N-gift	N-verdeling per snede	Opbrengst per snede					Totale opbrengst
			1e	2e	3e	4e	5e	
Standweide	30 kg	30 (1e snede)	3270	1390	1810	1270	1500	9240
	70 kg	30.10.10.10.10.	3130	1670	1870	1490	1680	9840
Omweiding	70 kg	30.10.10.10.10.	3510	1850	2170	1430	1830	10790
	200 kg	50 x 40	3920	2200	2970	1980	2270	13340

Vervolg tabel 2.

Snedes	Standweide		Omweiding		St.w. t.o.v. omw.	
	Vershil 30 N t.o.v. 70 N	Significantie 5 %-grens	Vershil 70 N t.o.v. 200 N	Significantie 5 %-grens	Vershil 70 N st.w. t.o.v. 70 N omw.	Significantie 5 %-grens
1e	- 140	-	410	-	380	-
2e	280	+	350	-	180	-
3e	60	-	800	+	300	-
4e	220	-	550	+	- 60	-
5e	180	-	440	+	150	-
Totaal	600	-	2550	+	950	+

Het blijkt dat bij de vergelijking tussen 30 N en 70 N op de standweide alleen bij de 2e snede een significant verschil in opbrengst aangetoond kan worden. Bij de verschillende N-giften op de omweidingspercelen zijn de verschillen bij de 3e, 4e en 5e snede en ook bij de totaalopbrengst significant. Bij geen enkele snede was er een significant verschil in kooi-opbrengst bij de N-gift van 70 kg N per ha op de standweide en op de omweidingspercelen. Wel lag hier de jaaropbrengst op de omweidingspercelen duidelijk hoger.

2. Bruto-opbrengsten (d.m.v. stroken uitmaaien)

Om enig inzicht te krijgen in het beschikbare quantum gras werd telkens vóór het inscharen op een omweidingsperceel zowel in het in te scharen omweidingsperceel als in de standweide met behulp van een motorzeis een strook ter grootte van 25 m² uitgemaaid. De aldus verkregen hoeveelheid gras werd steeds gewogen en bemonsterd. De monsters werden op ds, re, re en as onderzocht, terwijl het gehalte aan vre en ZW berekend werd.

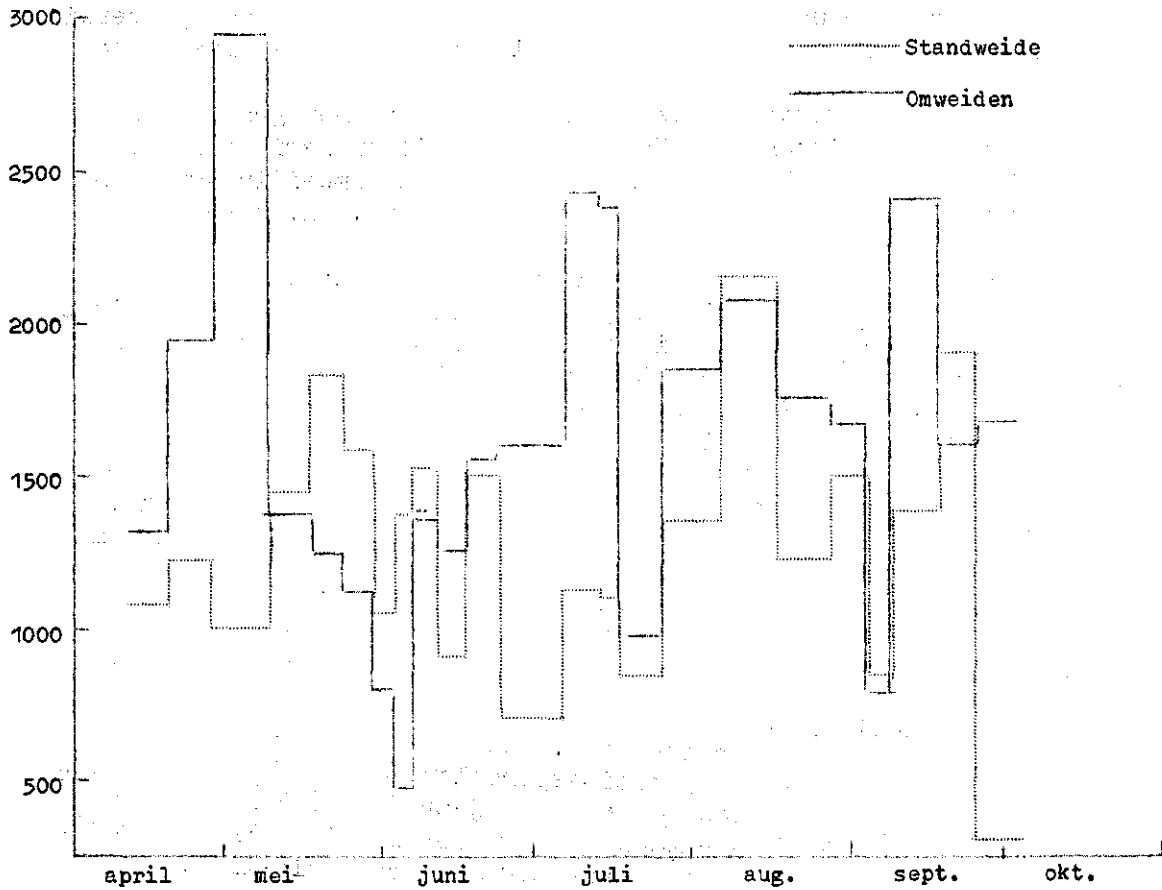
In de figuren 1a en 1b wordt de hoeveelheid droge stof en de ZW/vre-verhouding van het gras weergegeven op het moment van inscharen. Zoals uit figuur 1a blijkt, was er nogal wat verschil in de hoeveelheid droge stof die voor de beide groepen beschikbaar was. Behoudens enkele uitzonderingen was dit bij de omweidingsgroep steeds meer dan bij de standweidegroep. In enkele gevallen moest worden ingeschaard bij minder dan 1000 kg droge stof per ha.

De standweidegroep graasde in het algemeen in een wat onregelmatig grasbestand. Naast vrij kale plekken kwamen ook oppervlakten voor waarop veel en lang gras stond met veel kruiden, vooral knoopkruid. Toch werd ook hier in de loop van het seizoen wel wat van opgenomen, gezien het geleidelijk inkrimpen van de oppervlakte bossen. In tegenstelling tot vorige 2 proefjaren werd de standweide tussentijds maar voor ruim 1/3 deel gebloot, nl. begin september. Dit werd vooral bereikt door de wisselende veebezetting in de loop van het seizoen.

Steeds is er naar gestreefd om de dieren tijdens de proefperiode over voldoende gras te laten beschikken. Op de standweide was als regel iets minder gras dan op de omweidingspercelen, doch door de grotere beschikbare oppervlakte hebben de dieren ook daar geen ogenblik tekort gehad.

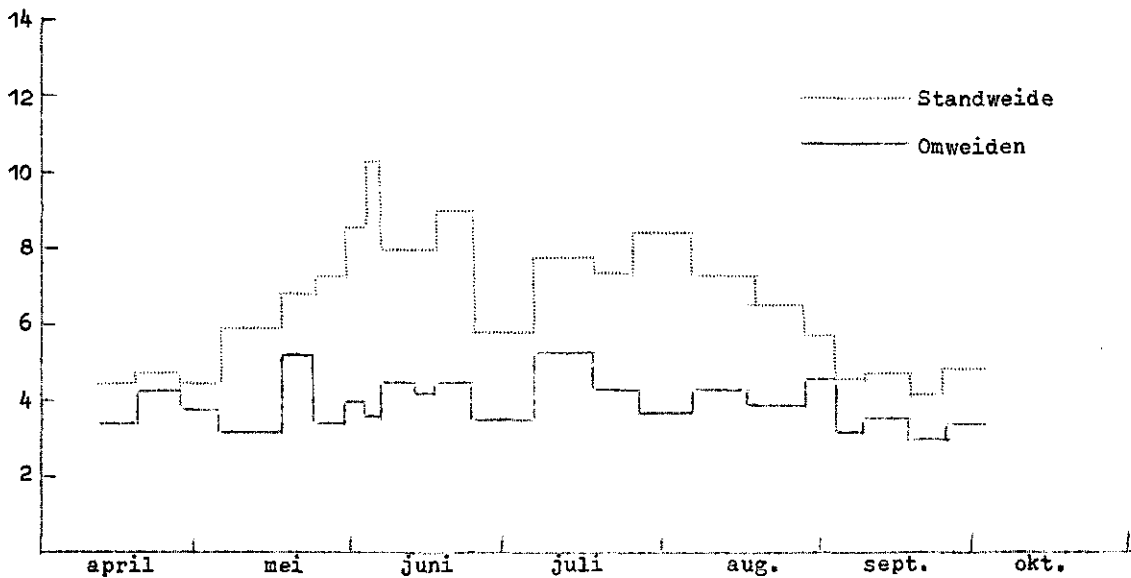
kg ds/ha bij
het inscharen

Fig 1a Kwantiteit van het gras bij het inscharen



ZW/vre verh.

Fig. 1b ZW/vre-verhouding van het gras bij inscharen



Op de omweidingspercelen was het begin juni en in september even kritiek met de beschikbare hoeveelheid gras. Bij het beëindigen van de proef op 2 oktober was het gras van de omweidingspercelen op, terwijl de standweide niet kaal was. Dit gras is later nog afgegraasd door jongvee.

In figuur 1b wordt de ZW/vre-verhouding van het gras weergegeven, op het moment van inscharen. In de maand april en begin mei was deze verhouding vrijwel gelijk en deze bleef voor de omweidingsgroep het hele seizoen door ook ongeveer op hetzelfde niveau, nl. steeds ongeveer 4.

Voor de standweidegroep lag dit wel anders. Na de aanloopperiode waarin de verhoudingen gelijk lagen, werd deze verder in het seizoen veel ruimer dan bij de omweidingsgroep. Aan het eind van het seizoen liep de verhouding weer terug tot ongeveer hetzelfde niveau als de omweidingsgroep. De verhoudingen waren pas in september weer gelijk.

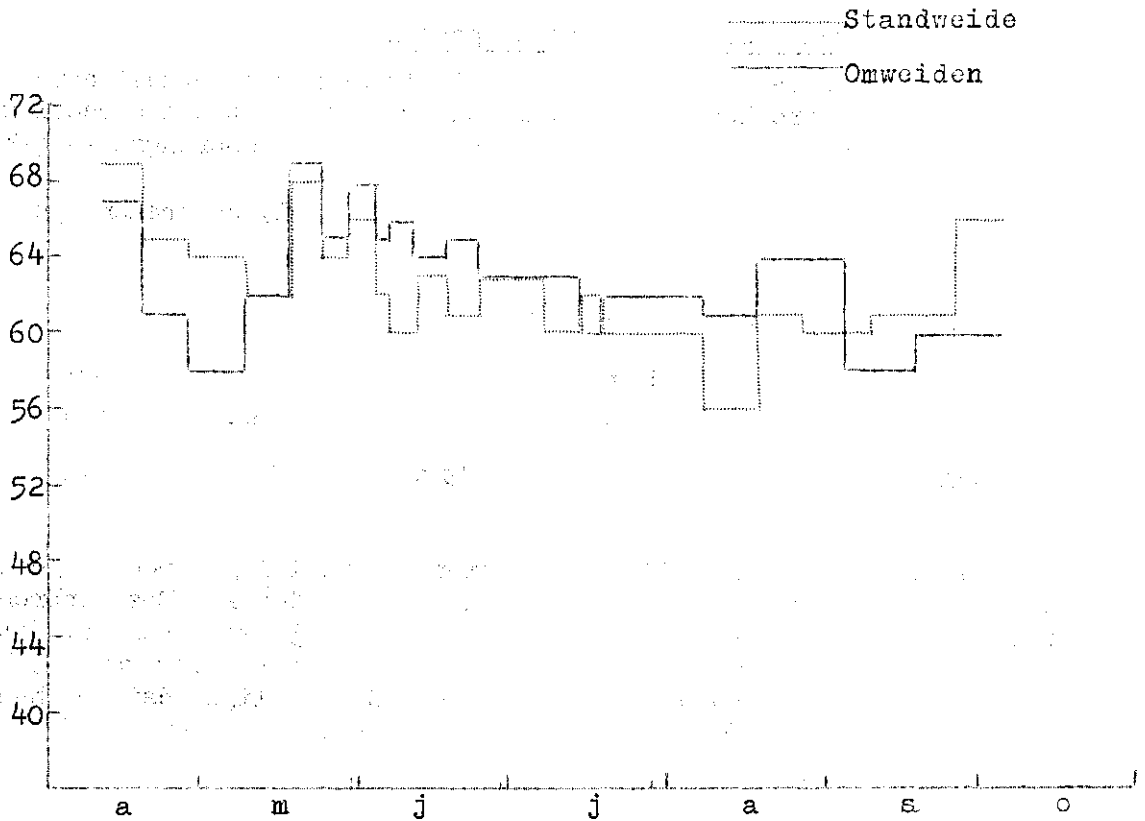
Uit het voorgaande blijkt echter nog niet of de zetmeelwaarden of de eiwitgehalten hoog dan wel laag waren. Daarom worden de figuren 1c en 1d gegeven, waaruit het verloop van genoemde gehalten blijkt.

Figuur 1c laat zien dat de ZW steeds rond de 62 schommelde met geringe afwijkingen er boven of onder. De dalende tendens in de loop van het seizoen is dit jaar veel minder sterk dan in 1960.

Uit figuur 1d blijkt dat het gras voor de omweidingsgroep steeds eiwitrijker was dan voor de standweidegroep. Vooral bij de omweiding kan in dit verband gesproken worden van een groter regelmaat in de eiwitgehalten dan vorige proefperiode. Zeer hoge eiwitgehalten kwamen niet voor; ook niet op de omweidingspercelen. Ook hier is de tendens te zien dat in het voorjaar en in het najaar de verschillen tussen de standweide en de omweidingspercelen zeer gering zijn. In de periode mei t/m augustus zijn de verschillen echter zeer duidelijk.

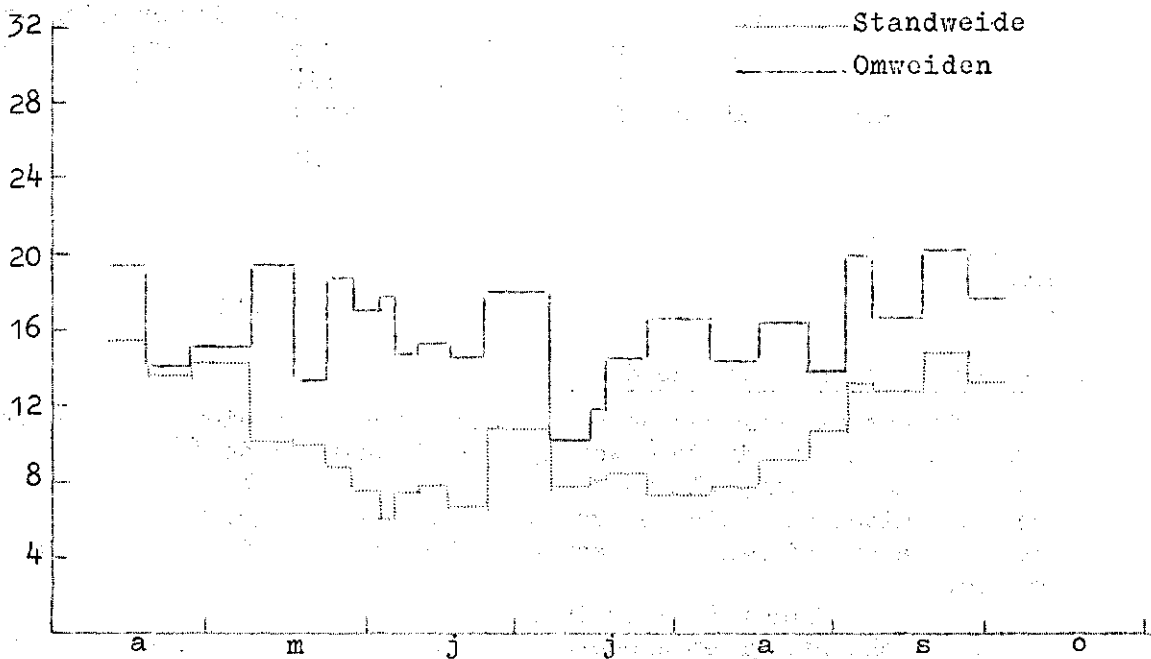
ZW in de
dr stof

Fig. 1c Verloop van de ZW van het gras



% vre (in de ds)

Fig. 1d Verloop van het vre-gehalte
van het gras



3. Netto-zetmeelwaardeproduktie van de percelen

Met behulp van de normen van Geith is de netto-zetmeelwaardeproduktie van de percelen berekend. In die gevallen dat een perceel gemaaid is, werd 20 % verlies van de bepaalde bruto-opbrengst aangehouden.

De berekende netto-zetmeelwaarde per perceel, omgerekend per ha, wordt in tabel 3 vermeld.

Tabel 3. Netto-zetmeelwaardeproduktie in kg per ha

Omweidingspercelen					Standweide
A	B	C	D	Gem.	
4272	4584	3906	4585	4337	3444

Zoals uit tabel 3 blijkt, brachten de omweidingspercelen gemiddeld 4337 kg ZW per ha op en het standweideperceel 3444 kg. Deze opbrengsten werden bereikt met resp. gemiddeld 220 kg N en 30 kg N per ha. Het verschil van 190 kg N heeft derhalve een opbrengstverhoging van 893 kg ZW gegeven of 4,7 kg ZW per kg N. Uit deze cijfers blijkt dat het N-effect dit jaar erg laag gelegen heeft ten opzichte van het gemiddelde van ca. 7 kg ZW per kg N.

4. Botanische samenstelling

Door het verschil in gebruik van de standweide en de omweiding kan op de duur een wijziging in de botanische samenstelling worden verwacht. Om hierover een indruk te verkrijgen wordt ieder jaar een schatting van de grasmat gemaakt. In 1961 werd de schatting op 11 oktober uitgevoerd door ir. Th.A. de Boer van de afdeling Vegetatiekartering van het P.A.W. Het bleek toen dat er geen wijziging in de botanische samenstelling was gekomen sinds het vorige jaar. Ter oriëntatie volgt hierna nog de samenstelling zoals die in 1960 geschat werd:

	Omweiding	Standweide
Goede grassen	92 %	65 %
Matige en minderw. grassen	3 %	15 %
Klavers	2 %	10 %
Kruiden	3 %	10 %

5. Gewichten en groei van de dieren

Tijdens de duur van de proefneming werden de dieren periodiek gewogen, en wel eens in de 4 weken, terwijl soms om de één of andere reden een tussenweging plaatsvond. In figuur 2a en 2b wordt het verloop van de gemiddelde gewichten van de groepen weergegeven, resp. de in juni geslachte dieren en de aan het eind van de weideperiode geslachte dieren.

Nadat de dieren 5 dagen in de weide hadden gelopen, was het gemiddelde gewicht per groep slechts met ca. 6 kg afgenomen. Dit in tegenstelling met de dieren van de vorige proef, die met ruim 40 kg in ge-

Gewicht in kg

Fig. 2a

Verloop van de gewichten in de weide periode

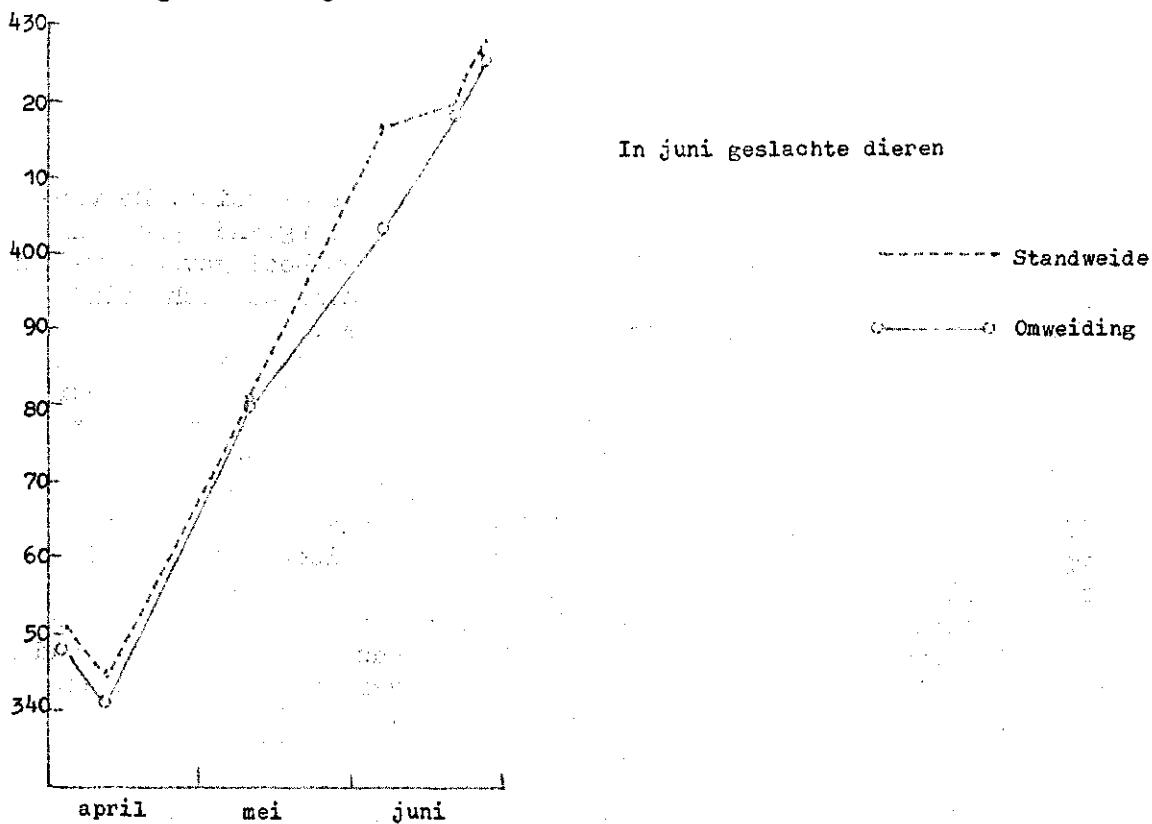
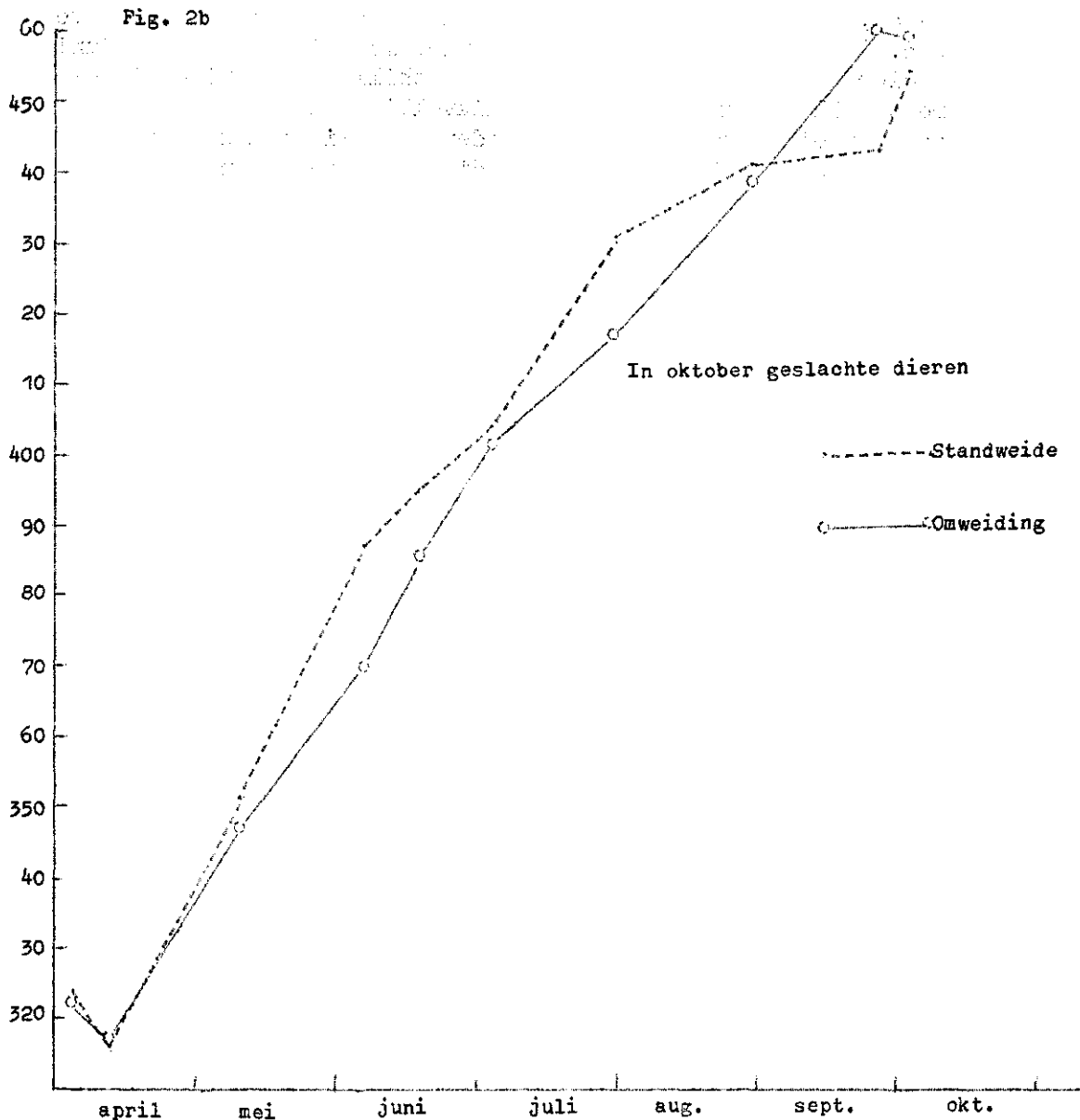


Fig. 2b



wicht verminderden bij de overgang van de stal naar de weide. De verklaring van dit verschil is dat de dieren van de voorgaande proef in het laatst van de stalperiode bijna uitsluitend met hooi gevoerd werden, terwijl de dieren in 1961 een rantsoen kregen, waarin een behoorlijk quantum graskuil en slechts 3 kg hooi was opgenomen.

Zowel de vroeg af te zetten dieren, als de tot het einde van de weideperiode aangehouden dieren groeiden zeer regelmatig. De groeicurven geven vrijwel hetzelfde beeld te zien als in de beide voorgaande proefjaren. Na een gelijk begin in april is de standweidegroep tot eind augustus steeds zwaarder dan de omweidingsgroep. Daarna verandert de situatie en ten slotte eindigt de omweidingsgroep als zwaarste. Zoals in voorgaande verslagen al is uiteengezet kan dit verloop van de gewichten bijna geheel uit de invloed van de wisselende samenstelling van het gras op de buikvulling verklaard worden. In de loop van het seizoen is de buikvulling van de dieren op de standweide steeds groter door het oudere gras dat de dieren daar moeten consumeren. De verschillen in gewicht verdwijnen grotendeels als in het najaar de samenstelling van het gras op de standweide en de omweidingspercelen vrijwel gelijk wordt (zie figuur 1 b, c en d).

Het enige verschil met voorgaande jaren is, dat dit jaar, behalve in het najaar, ook in juni de gewichten van de beide groepen niet veel uiteenlopen. Als gevolg daarvan was het niet mogelijk bij de in juni geslachte dieren aan te tonen dat deze verschillen in gewicht in de zomer inderdaad alleen een kwestie van buikvulling zijn.

Om aan het einde van de proefperioden de gewichten zo goed mogelijk vast te kunnen stellen, werden de dieren verschillende keren gewogen.

In de tabellen 4a en 4b wordt van deze eindgewichten een overzicht gegeven. Bovendien worden de begingewichten vermeld.

Tabel 4a. Begin- en eindgewichten in kg van de beide groepen

In juni geslachte dieren			
	Tijdstip van wegen	Omweidings- groep	Standweide- groep
Begin van de proef	4 april na 12.00 uur vasten	351,0	347,6
	11 april na 12.00 uur vasten	341,0	345,4
Einde van de proef	20 juni na 12.00 uur vasten	418,0	420,0
	27 juni na 12.00 uur vasten	425,4	428,2
	27 juni (aankomst slachthuis)	416,4	422,0

In oktober geslachte dieren			
	Tijdstip van wegen	Omweidings- groep	Standweide- groep
Begin van de proef	4 april na 12.00 uur vasten	322,7	324,1
	11 april na 12.00 uur vasten	317,0	315,7
Einde van de proef	26 sept. na 12.00 uur vasten	460,0	442,6
	2 okt. volle pens	471,0	476,2
	3 okt. na 12.00 uur vasten	459,1	454,4
	3 okt. (aankomst slachthuis)	454,1	450,2

Bij het berekenen van de gemiddelde gewichten van de in juni afgezette dieren zijn de gewichten van de dieren nr. 442 (standweide) en nr. 450 (omweiden) buiten beschouwing gelaten. Nr. 450 groeide nl. zeer slecht (6 kg) en bij het slachten bleek dit dier een abces te hebben. De partner op de standweide werd daarna ook niet bij de berekening van de gemiddelde gewichten betrokken.

Uit deze tabellen blijkt dat de gemiddelde groei van de in juni geslachte dieren op de omweiding gedurende hun weideperiode (11 april t/m 26 juni = 77 dagen) 84,4 kg is geweest en van de standweidegroep 82,8 kg. Dat is een groei van resp. 1096 en 1076 gram per dier per dag.

Voor de later geslachte dieren betreft dit een weideperiode van 11 april t/m 3 oktober = 175 dagen. De groei van de omweidingsgroep is hier 142,1 kg per dier geweest, en van de standweide 138,7 kg. Dat is een groei van resp. 812 en 793 gram per dier per dag. Hieruit blijkt dus, dat evenals voorgaande proefjaren, de hogere stikstofgift en het omweiden geen nadelige invloed uitgeoefend hebben op de groei ten opzichte van de standweide. Er mag eerder gesproken worden van een invloed in gunstige zin.

Tevens blijkt dat in de periode april t/m juni een aanvankelijk betere groei verkregen werd dan in de nazomer. Een deel van dit verschil wordt verklaard door het feit dat de dieren in oktober minder inslachten dan in juni.

Door de grotere buikvulling in juni is de groei berekend op grond van levende gewichten groter dan in werkelijkheid het geval is. Maar ook wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd blijft er een duidelijk verschil bestaan.

6. Kwaliteitsbeoordeling - levend

Op 4 april, 20 juni en 2 oktober werd de slachtkwaliteit van de dieren beoordeeld. Hiertoe werd gebruik gemaakt van een beoordelings-systeem voor slachtrunderen. Ter oriëntatie wordt hierbij een schema van het gebruikte systeem weergegeven. Dit overzicht toont aan, welke onderdelen van de dieren werden beoordeeld en het aantal punten dat maximaal per onderdeel kan worden toegekend.

Beoordelingssysteem voor slachtrunderen

Onderdeel	Max. aantal punten	Waarde-ring	Toegekend aant. punten
I. Gevleesheid/ontwikkeling			
A. Voorstel (nek, borst, schouder)	10	-	-
B. Middenstuk (ribwand, rug, lendenen)	2 x 10	-	-
C. Achterstel (dikke-lende, bil)	2 x 10	-	-
D. Vleesvang en voorschenkel	10	-	-
II. Vetheid (borst, naborst, vooruier/zakvet, vetvang, staart)	3 x 10	-	-
III. Beenderstelsel (fijnheid)	10	-	-
Totaal	100	-	-
IV. Algemene indruk als slachtdier (verhoudingen en kwaliteit)	10	-	-

In de figuren 3a en 3b worden de resultaten van de beoordelingen weergegeven. Hieruit blijkt dat bij de eerste beoordeling op 4 april de groepen op de meeste onderdelen vrijwel gelijkwaardig waren.

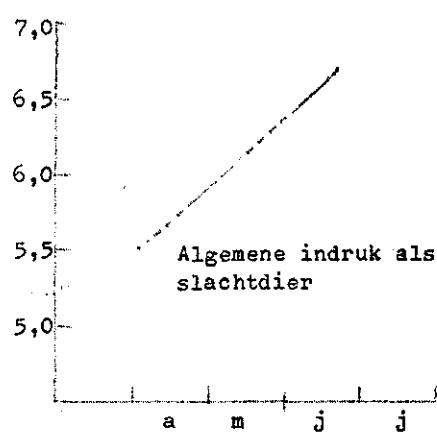
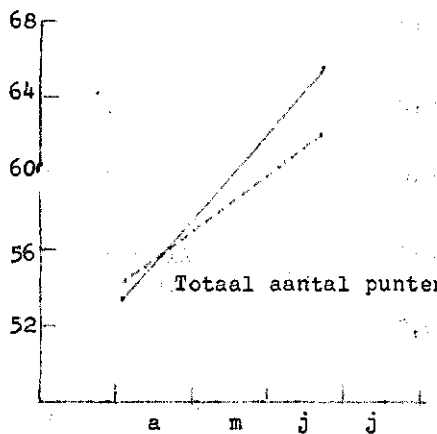
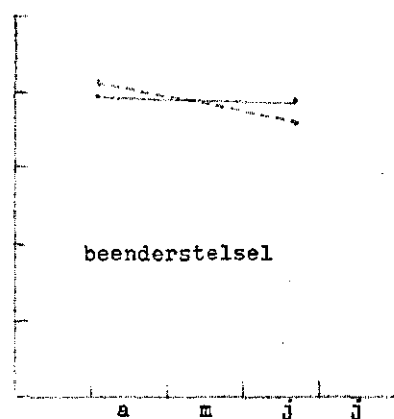
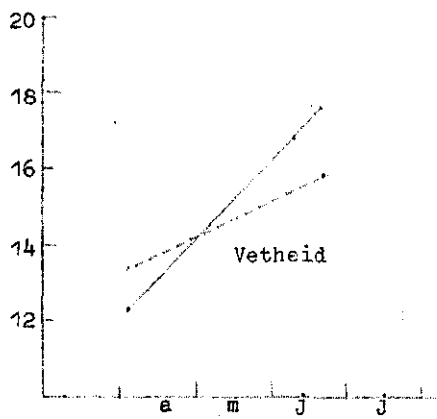
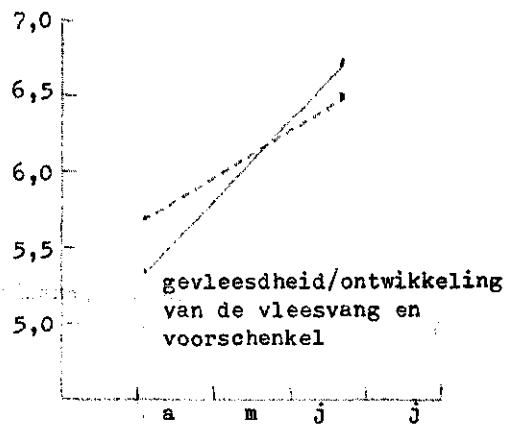
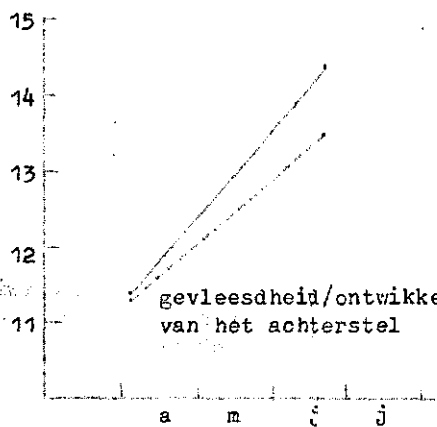
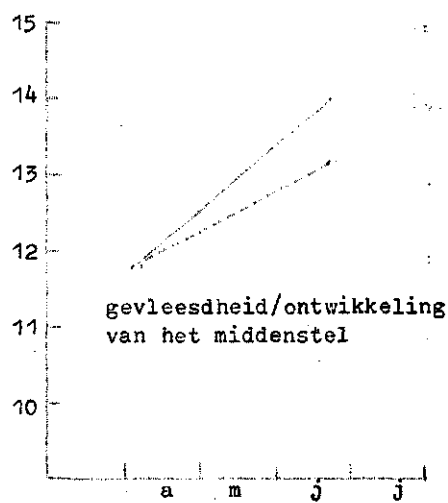
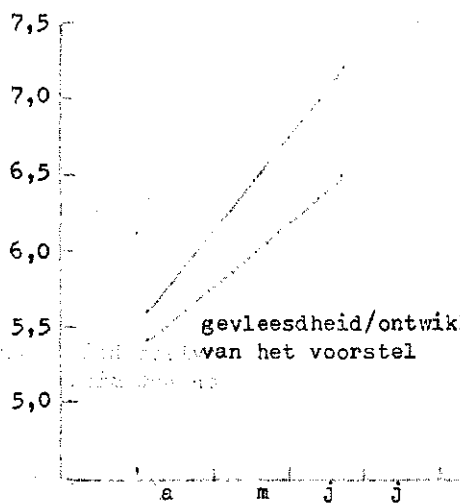
De beoordeling van 20 juni, waar alle dieren nog bij betrokken waren, laat zien, dat de kwaliteit ten opzichte van 4 april bij beide groepen is toegenomen. Bij de omweidingsgroepen is de kwaliteitstoename op alle onderdelen echter groter geweest dan bij de standweidegroep. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren, toen b.v. bij de vetheid de toename het grootst was bij de standweidegroep.

In tegenstelling met de resultaten van deze levendbeoordeling werden de dieren van de standweidegroep bij de beoordeling in geslachte toestand bij de meeste onderdelen iets beter gewaardeerd dan de omweidingsgroep (zie tabel 6a). Alleen bedekkend vet was bij de omweidingsgroep beter en dit gaf ook aanleiding tot een hogere prijs voor deze dieren.

Bij de in oktober afgezette dieren was er meer overeenstemming tussen de resultaten van de beoordelingen in levende en geslachte toestand. In beide gevallen was het resultaat van de beoordeling van vrijwel alle onderdelen in het voordeel van de omweidingsgroep. Dit kwam ook in de verkregen prijzen voor de beide groepen tot uiting.

Fig. 3a. Kwaliteitsbeoordeling van de ossen

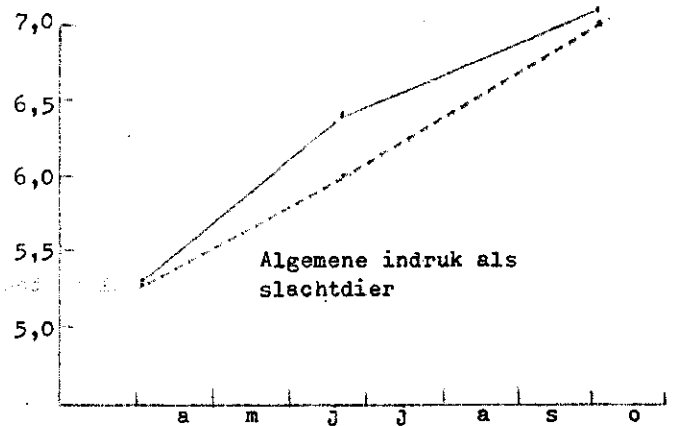
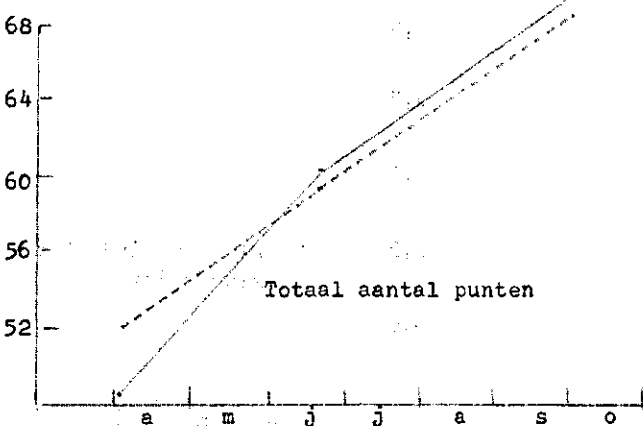
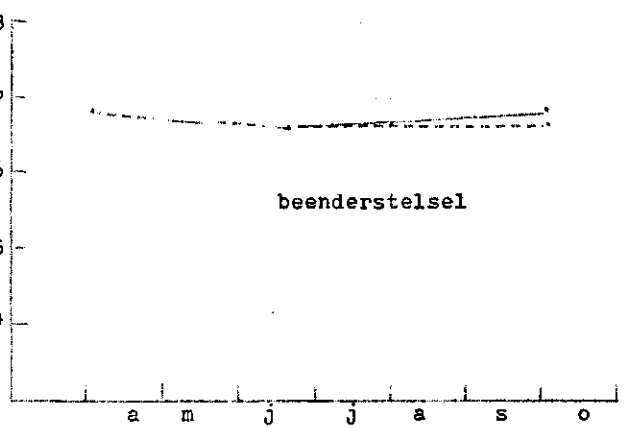
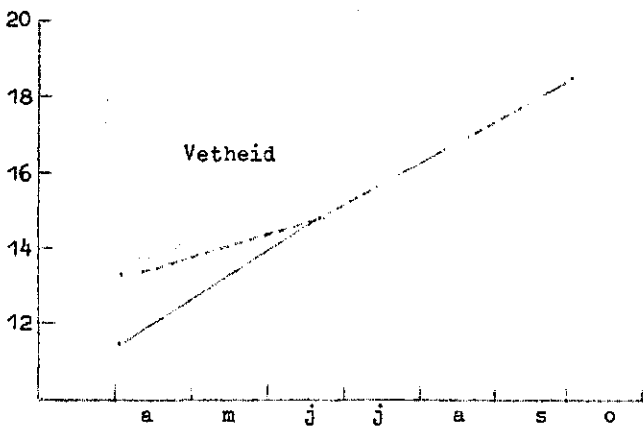
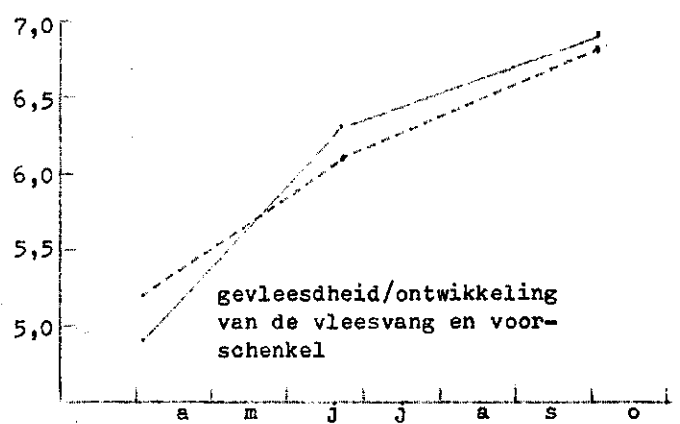
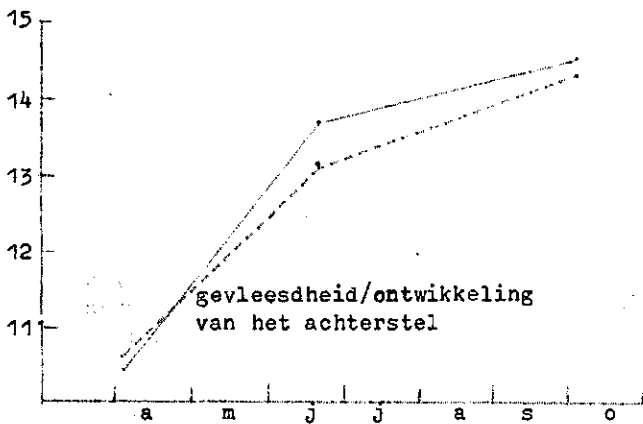
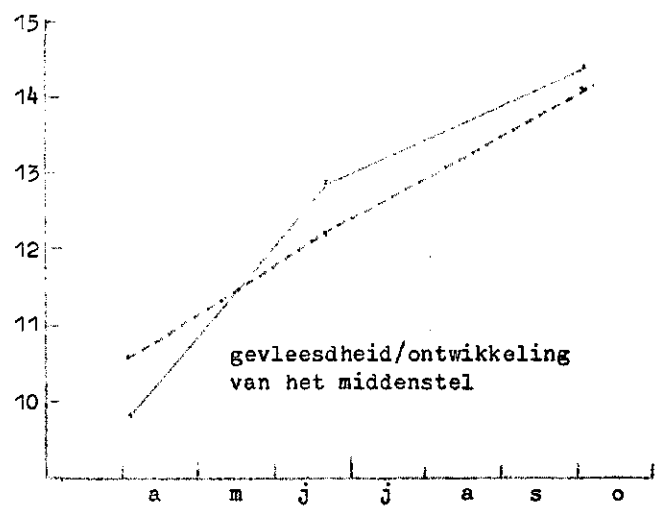
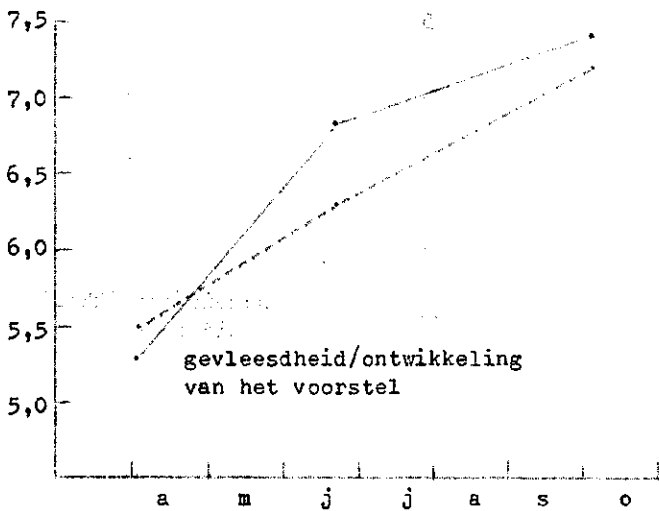
In juni geslachte dieren



— Omweidingsgroep
 - - - Standweidegroep

Fig. 3b. Kwaliteitsbeoordeling van de ossen

In oktober geslachte dieren



— Omweidingsgroep
 - - - Standweidegroep

7. Onderzoek van bloed en pensvloeistof

Tijdens de duur van de weideperiode werden van 8 ossen (4 dieren per groep) bloedmonsters genomen voor onderzoek op ureum en koper. Tegelijkertijd werden van dezelfde dieren monsters genomen van de pensinhoud, waarin het gehalte aan ammoniak, boterzuur, propionzuur en azijnzuur werd bepaald. Dit onderzoek werd uitgevoerd door de heer dr. P.W.M. van Adrichem, van het Instituut voor Veevoedingsonderzoek te Hoorn. De ureum- en koperbepalingen werden verricht op het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen. Het doel van dit onderzoek was, om de gegevens van het verband eiwitgehalte van het gras-ammoniakgehalte van de pensvloeistof - ureumgehalte van het bloed, in verband te kunnen brengen met eventuele groeiverschillen bij de proefgroepen. De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in tabel 5.

Tabel 5. De gehalten aan eiwit in het gras, ammoniak en totaal vetzuur in de pensvloeistof en ureum en koper in het bloed van de proefgroepen (gemiddelden van 4 bepalingen)

	Datum van monster-neming	Omweiding			Standweide		
		30-5	18-8	20-9	30-5	18-8	20-9
Gras % re in de ds		21,7	21,6	25,5	11,9	14,1	19,6
Pensvloeistof: mg eq NH ₃ /100 ml		1,57	2,19	3,32	0,74	1,33	1,50
pH		6,02	-	6,54	6,40	-	7,47
azijnzuur		62,0	67,6	67,7	61,1	67,7	68,0
propionzuur ¹⁾		20,7	18,1	19,1	21,4	17,5	18,2
boterzuur		17,4	14,3	15,7	17,5	14,8	13,8
totaal vetzuren		12,0	8,9	10,8	10,1	7,0	6,6
Bloed : mg ureum/100 ml		42,-	47,-	59,-	26,-	35,-	48,-
mg Cu/l		0,83	0,54	0,46	0,56	0,52	0,51

1) De totale hoeveelheid vetzuren is uitgedrukt in mg aequivalenten in 100 g pensvloeistof. Het gehalte aan boterzuur, propionzuur en azijnzuur wordt uitgedrukt in % van de totale hoeveelheid vetzuren.

De grasmonsters werden steeds enkele dagen voor de monsterneming van de pensvloeistof en het bloed genomen. Evenals in 1959 en 1960 blijkt er ook nu in het algemeen een duidelijke samenhang te zijn tussen de eiwitgehalten van het gras, de ammoniakgehalten van de pensvloeistof en de ureumgehalten van het bloed. Wanneer we telkens de cijfers van de 2 groepen op een bepaalde datum vergelijken, dan blijken de hogere eiwitgehalten op de omweidingspercelen duidelijk samen te gaan met hogere ammoniakgehalten in de pensvloeistof en hogere ureumgehalten in het bloed. Hoewel de ureumgehalten in het bloed van de dieren van de omweidingsgroep tot 59 oploopt, is dit kennelijk toch nog niet nadelig voor deze dieren. Dit blijkt uit de groei van de 2 proefgroepen waarbij de omweidingsgroep zelfs nog iets betere resultaten opleverde dan de standweidegroep.

Wat de vetzuren betreft blijkt evenals in voorgaande jaren de totale hoeveelheid vetzuren bij de omweidingsgroep hoger te liggen dan bij de standweidegroep. In augustus en september is het propionzuurgehalte bij

Tabel 6b. Kwaliteitsbeoordeling op 3 oktober

Onderdeel	Omweidings- groep	Standweide- groep
I. Gevleesheid: voorvoer	17,50	16,86
achtervoet	25,05	24,42
II. Vetvorming : bedekkend vet	14,83	14,33
niervet, slotvet	7,83	7,22
III. Beenderstelsel:	7,17	6,83
Totaal	72,38	69,66
IV. Hoedanigheden: vlees	14,90	14,33
vet	7,05	7,00
Totaal	21,95	21,33
V. Algemene indruk karkas	7,14	6,92

Hieruit blijkt dat de omweidingsgroep op alle onderdelen beter is gewaardeerd dan de standweidegroep. Ook in dit geval had het feit dat de omweidingsgroep een iets rijpere indruk maakte tot gevolg dat deze groep ook de beste prijs maakte.

9. De koud-geslachtgewichten en het aanhoudingspercentage

Direct na het slachten werd het koud-geslachtgewicht van de dieren bepaald. Met behulp van dit gegeven werd tevens het aanhoudingspercentage berekend. In tabel 7 worden deze gegevens weergegeven.

Tabel 7. Koud-geslachtgewichten en het aanhoudingspercentage

Geslacht op 27 juni	Omweidings- groep	Standweide- groep
Gewicht op 27 juni (aankomst slachthuis)	416,4	422,0
(na het slachten)	237,0	238,0
Aanhoudingspercentage	56,9 %	56,3 %
Geslacht op 3 oktober		
Gewicht op 3 oktober (aankomst slachthuis)	454,1	450,2
(na het slachten)	261,0	261,2
Aanhoudingspercentage	57,6 %	57,9 %

Blijkens de tabel 7 zijn er in de aanhoudingspercentages maar zeer kleine verschillen. Bij de vroeg geslachte dieren in het voordeel van de omweidingsgroep, bij de laat geslachte in het voordeel van de standweidegroep. De variatie in het aanhoudingspercentage liep in juni uiteen van 54,1 % tot 57,8 % en in oktober van 54,5 % tot 59,4 %. Op grond van vroegere verschillen in gewichten in de zomer werd eigenlijk verwacht dat het verschil in juni tussen de groepen groter zou zijn.

Zoals uit de figuren 2a en 2b blijkt, waren dit jaar de verschillen in levend gewicht tussen de beide groepen eind juni juist erg klein.

De aanhoudingspercentages van de in juni afgezette dieren liggen ruim 1 % lager dan bij de in oktober geslachte dieren. Dat dit verschil niet groter is moet vermoedelijk ook toegeschreven worden aan de geringe buikvulling van de dieren die eind juni geslacht werden.

10. Resultaten van wegingen van enkele organen

Evenals in voorgaande jaren werden van alle dieren tijdens het slachten verschillende organen gewogen. Dit werd gedaan om eventuele verschillen in aanhoudingspercentage nader te kunnen verklaren. Het resultaat van de wegingen wordt in tabel 8 weergegeven.

Tabel 8. Gewichten in kg van enkele organen

Datum van afzetten	27 juni				3 oktober			
	Omweiding		Standweide		Omweiding		Standweide	
Pens, boek- en lebmaag + darmen + inhoud	71,8	(65-74)	80,6	(74-87)	82,4	(75-92)	80,1	(72-89)
Pens + inhoud	40,8	(34-48)	40,6	(34-48)	57,0		55,1	
Pens leeg	8,0	(6-9)	7,8	(7-8)	8,0		8,0	
Magen + inhoud	9,0	(9-11)	12,2	(11-13)	10,6		10,5	
Boekmaag leeg	3,3		3,3		4,0		4,0	
Lebmaag leeg	2,63		2,53		2,0		2,0	
Vet totaal	10,3		9,8		11,2	(10-13)	10,9	(9,5-13)
Huiden	29,9		29,7		30,8	(27,5-36,5)	30,4	
Gewicht voor het slachten	416,4		422,0		454,1		450,2	
Geslacht gewicht	237,0		238,0		261,0		261,2	
Aanhoudingspercentage (%)	56,9		56,3		57,6		57,9	
Ongewogen rest	51,4		57,9		64,8		69,5	

Tussen de groepen komen eigenlijk geen verschillen van betekenis voor. Alleen bij de cijfers voor het totaal van pens + magen + darmen + inhoud komen wat verschillen voor. In juni was de buikvulling van de standweidegroep het grootst en dit werd vooral bij de gewichten van de boekmaag aangetoond. Bij de in oktober afgezette dieren zat het verschil vooral in de pensinhoud en toen was er praktisch geen verschil in gewicht bij de magen. De hoeveelheid krans- en netvet was in beide gevallen bij de omweidingsgroep het grootst.

11. Geldelijke opbrengst

Na het slachten werd de prijs per kg per dier door de Vee- en Vleescentrale van de N.C.B. vastgesteld.

In het hier volgende overzicht wordt de prijs per kg vermeld, alsmede de opbrengst per dier.

Op 27 juni afgezette dieren	Omweidingsgroep	Standweidegroep
Prijs per kg (gewogen gem.)	f 3,27	f 3,27
Gem. opbrengst per dier	f 774,59	f 776,57
Op 3 oktober afgezette dieren		
Prijs per kg (gewogen gem.)	f 3,12	f 3,10
Gem. opbrengst per dier	f 814,67	f 808,12

Uit dit overzicht blijkt dat bij de in juni geslachte dieren geen verschil in kg-prijs was. Evenmin was er enig verschil in opbrengst per dier.

Bij de later geslachte dieren waren de verschillen groter. Hierbij was de reactie gelijk aan vorige jaren, nl. dat de kg-prijs en de opbrengst per dier beide hoger lagen bij de omweidingsgroep.

III. DE FINANCIËLE RESULTATEN

Op basis van de gegevens die de proefdieren hebben opgeleverd, is het mogelijk na te gaan hoe de financiële resultaten van een dergelijke mest-rij zijn als ze op een praktijkbedrijf uitgevoerd zouden worden. Deze gegevens zijn als volgt:

Omweidingsgroep (per dier)

Aankoop kalf f 130,--

Opfok (5 november 1959 - 19 april 1960)

36 kg kunstmelk	à f 1,37	f 49,32	
237 l ondermelk	à f 0,08	f 18,96	
228 l wei	à f 0,01	f 2,28	
170 kg kalverbrokjes	à f 0,34	f 57,80	
175 kg hooi	à f 100,-- per 1000 kg	f 17,50	
		f 145,86	

Eerste weideperiode (19 april 1960 - 10 oktober 1960)

0,08 ha grasland	à f 500,-- per ha	f 40,--	
175 kg kalverbrokjes	à f 0,31	f 54,25	
		f 94,25	

Stalperiode (10 oktober 1960 - 6 april 1961)

472 kg verse bietekoppen	à f 10,-- per 1000 kg	f 4,72	
440 kg hooi	à f 100,-- per 1000 kg	f 44,--	
1300 kg graskuil	à f 25,-- per 1000 kg	f 32,50	
154 kg A-brok	à f 0,33	f 50,80	
167 kg mestbrok	à f 0,31	f 51,77	
154 kg pulp	à f 0,195	f 30,03	
		f 213,82	

Tweede weideperiode (6 april 1961 - 3 oktober 1961)

0,16 ha à f 500,-- per ha f 80,--

Andere kosten

Rente (5 %)		f 41,25	
Sterfte		f 20,--	
Veearts		f 15,--	
Slachtverzekering, commissie, vracht		f 20,--	
		f 96,25	

Totaal kosten

f 760,18

Opbrengst: per dier

f 798,64
f 37,50

Totaal opbrengst

f 836,14

Saldo per dier

f 75,96

Standweidegroep (per dier)

Aankoop kalf f 130,--

Opfok (5 november 1959 - 19 april 1960)

36 kg kunstmelk	à f 1,37	f 49,32	
237 l ondermelk	à f 0,08	f 18,96	
228 l wei	à f 0,01	f 2,28	
170 kg kalverbrokjes	à f 0,34	f 57,80	
175 kg hooi	à f 100,-- per 1000 kg	f 17,50	
		<hr/>	f 145,86

Eerste weideperiode (19 april 1960 - 10 oktober 1960)

0,08 ha grasland	à f 500,-- per ha	f 40,--	
175 kg kalverbrokjes	à f 0,31	f 54,25	
		<hr/>	f 94,25

Stalperiode (10 oktober 1960 - 6 april 1961)

472 kg verse bietekoppen	à f 10,-- per 1000 kg	f 4,72	
440 kg hooi	à f 100,-- per 1000 kg	f 44,--	
1300 kg graskuil	à f 25,-- per 1000 kg	f 32,50	
154 kg A-brok	à f 0,33	f 50,80	
167 kg mestbrok	à f 0,31	f 51,77	
154 kg pulp	à f 0,195	f 30,03	
		<hr/>	f 213,82

Tweede weideperiode (6 april 1961 - 3 oktober 1961)

0,25 ha grasland à f 300,-- per ha f 75,--

Andere kosten

Rente (5 %)	f 41,25	
Sterfte	f 20,--	
Veearts	f 15,--	
Slachtverzekering, commissie, vracht	f 20,--	
	<hr/>	f 96,25

Totaal kosten

f 755,18

Totaal opbrengst per dier

f 795,50 f 795,50

Saldo per dier

f 40,32

Bij de kostenberekening is zoveel mogelijk uitgegaan van de werkelijk gemaakte kosten. De kosten van het grasland zijn samengesteld uit pacht, bemesting en afrastering. De kosten van het gebruikte stro zijn gewaardeerd tegen de stalmestopbrengst. Bij het omweidingssysteem werd er ook nog 4,5 ton hooi gewonnen van de 2 ha die in gebruik waren. Dit is als opbrengstpost weergegeven bij de omweidingsgroep.

De kosten van het extra verstrekte voer tijdens de parasitaire aantasting in het eerste levensjaar zijn niet in deze berekening opgenomen.

SAMENVATTING

In 1961 werd op de proefboerderij "De Vlierd" te Bruchem voor de derde keer een proef genomen om de invloed van de graslandexploitatie na te gaan op de groei en de slachtkwaliteit van ossen. De proef werd genomen met 2 groepen van 15 ossen.

Ten behoeve van de proef werden op 5 november 1959 25 roodbonte stierkalveren aangekocht, die op 6 april 1960 werden gecastreerd. De opfokgedurende de eerste stalperiode geschiedde met een matig rantsoen. In het voorjaar van 1960 werden nog 28 kalveren van dezelfde leeftijd als de reeds aanwezige dieren aangekocht. In de daaropvolgende weideperiode, die van 19 april tot 11 oktober duurde, ontvingen de dieren naast voldoende weidegras per dag 1 kg kalverkorrels. Van juni tot september werden alle kalveren ernstig aangetast door maagdarmwormen, waarbij zelfs 3 dieren stierven. De schade als gevolg van deze parasitaire aantasting kan op f 175 per dier geschat worden.

Tijdens de tweede stalperiode werd met de dieren een proef genomen waarbij de groei werd vergeleken in de loopstal en de grupstal, dit in combinatie met verschillende voedersystemen. De resultaten van deze proef zijn vastgelegd in Rapport nr. 106 van het P.A.W.

Op 5 april 1961 werden 2 gelijkwaardige groepen van 15 ossen gevormd die van 11 april tot 3 oktober op de proefpercelen hebben geweid. Op 27 juni werden tussentijds uit iedere groep 6 dieren afgezet. De ene groep weidde daarbij op een standweide van 3 ha met een stikstofgift van 30 kg N per ha en de andere groep werd omgeweid op 4 percelen met een totale oppervlakte van 2 ha en een stikstofgift van 220 kg N per ha.

De weersomstandigheden tijdens de proefneming kenmerkte zich door een koele sombere zomer met een tekort aan zonneschijn. Vooral in de nazomer was het zeer groeizaam weer.

De grasopbrengsten, zowel bruto als netto, worden in tabel 9 weergegeven.

Tabel 9. De bruto-grasopbrengsten bepaald met behulp van kooien bij verschillende stikstofgiftten en de netto-zetmeelwaardeproductie van de percelen

	Kooi-opbrengsten in kg ds per ha	Netto ZW-opbrengsten in kg ZW per ha
Standweide 30 kg N per ha	9240	3444
70 kg N per ha	9840	-
Omweiding 70 kg N per ha	10790	-
200 kg N per ha	13340	4337

Uit de kooi-opbrengsten blijkt dat door een hogere N-gift ook hogere opbrengsten werden verkregen. Uit de berekende netto-zetmeelwaarde-opbrengst kwam naar voren dat de omweidingspercelen 893 kg ZW meer hebben opgebracht of 4,7 kg ZW per kg N.

Beide groepen beschikten tijdens de proefperiode over voldoende gras. Op de omweidingspercelen schommelde de eiwit-zetmeelwaarde-verhouding rond 4, terwijl deze verhouding op de standweide tussen 6 en 8 varieerde.

