



**ROC's**

Proefstation voor de  
Rundveehouderij,  
Schapehouderij en  
Paardenhouderij (PR)

Waiboer-  
hoeve

Regionale  
Onderzoek  
Centra

Rapport nr. 114

# **Grasproduktie en benutting bij de beweidingssystemen O4 en B4**

ARCHIEF  
Voorlichting

G.J. Rummelink

Januari 1989

## Colofon

### **Uitgever:**

Proefstation voor de Rundveehouderij,  
Schapehouderij en Paardenhouderij (PR),  
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad.

### **Redactie:**

Afdeling Voorlichting  
van het PR.

### **Drukker:**

Drukkerij Belser  
Lelystad

Niets uit dit rapport mag zonder overleg  
met het Proefstation worden overgenomen.

ISSN 0169-3689  
Eerste druk 1989/oplage 350

## De onderzoekcentra



Dit rapport is uitsluitend verkrijgbaar  
door storting van f25,- op Postbank nr.  
2307421 van het Proefstation PR,  
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad met  
vermelding: Rapport nr. 114

## Referaat

Grasproductie en -benutting bij de beweidingssystemen  
O4 en B4 (PR-rapport nr. 114)/G.J. Rummelink - Lelystad.  
Vergelijking beweidingssystemen O4 en B4 op ROC Aver  
Heino in 1984 en 1985. Uit de verkregen grasopbrengsten  
en -opnamen zijn de beweidingverliezen berekend.  
Trefw.: Grasproductie, beweiding, opname.

Proefstation voor de  
Rundveehouderij,  
Schapenhouderij en  
Paardenhouderij (PR),  
Lelystad

Waiboer  
hoeve

Regionale  
Onderzoek  
Centra

GRASPRODUKTIE EN BENUTTING BIJ DE  
BEWEIDINGSSYSTEMEN O4 EN B4

*Herbage accumulation and utilization in  
the grazing systems O4 and B4*

G.J. Remmelink

## SAMENVATTING

### Vergelijking O4 en B4

In 1984 en 1985 zijn op ROC Aver Heino de beweidingssystemen O4 en B4 met elkaar vergeleken.

Voor dit onderzoek zijn in het voorjaar van 1984 vier „proefpercelen” ieder opgesplitst in een perceeltje voor beweiding volgens O4 (72 are) en een perceeltje voor B4 (60 are). Op deze percelen werd vóór inscharen de hoeveelheid gras bepaald door stroken uit te maaien; na uitscharen werd op dezelfde wijze de hoeveelheid weiderest bepaald. De bijgroei tijdens de beweiding werd met graskooien vastgesteld. Twee „proefpercelen” werden uitsluitend beweid; de andere twee werden in het voorjaar gemaaid en na twee beweidingen nogmaals voor voederwinning gemaaid. Ook bij voederwinning werd de hoeveelheid gras bepaald door het uitmaaien van stroken. Als er teveel weideresten in de vorm van bossen bleven staan, werd zowel het O4- als het B4-perceel gebost, ook als de volgende snede voor voederwinning werd gemaaid.

Om het effect van beweiding en voederwinning op de grasproduktie te meten waren er per „proefperceel” op een apart gedeelte zes maaiveldjes. Deze werden direct na elke beweiding en vóór voederwinning gemaaid. Dit gedeelte werd niet beweid.

Beweiding vond plaats met twee vergelijkbare groepen van 18 melkkoeien. Omdat voor een normale beweiding ca. tien percelen nodig zijn, werd er behalve op vier „proefpercelen” op zes „praktijkpercelen” geweid. Op deze percelen weidden de dieren ook volgens O4 en B4, maar er werden geen opbrengstbepalingen gedaan.

De bemesting en bijvoeding werden volgens de huidige normen uitgevoerd. De B4-groep kreeg daardoor ca. 1,5 kg extra krachtvoer in vergelijking met de O4-groep, die onbeperkt mocht weiden. In deze proef werd dagelijks de melkproduktie en wekelijks het vet- en eiwitgehalte bepaald. Het verloop van het gewicht van de koeien werd vastgelegd door ze vier keer per seizoen te wegen.

In 1985 was de beweidingduur bij O4 gemiddeld 0,35 dag langer dan bij B4. Dit hangt samen met een toenemende bossigheid bij continu weiden, waardoor de O4-koeien een aantal keren een nacht (of etmaal) langer op hetzelfde perceel moesten blijven om deze percelen voldoende af te weiden.

De N-bemesting werd voor de beide beweidingssystemen en voor uitsluitend maaien gelijk gehouden. Doordat het totale aantal sneden in 1984 en 1985 ongeveer gelijk was kwam de totale N-gift uit op 420 à 425 kg per ha.

## Resultaten O4 en B4

In de tabel staan de belangrijkste resultaten van het O4- en B4-systeem. Het droge-stofgehalte in het aangeboden gras was iets wisselend tussen 1984 en 1985. Uit het aanbod per ha (boven ca. 5 cm maaihoogte) blijkt dat er gemiddeld op tijd is ingeschaard. In 1984 kwamen grasaanbod en -opname redelijk overeen met de huidige normen. Ondanks een wat hoger aanbod dan in 1984 was in 1985 de grasopname door de O4-koeien bij gemiddeld 4 kg krachtvoer gemiddeld 1 kg droge stof te laag. Dit is mogelijk het gevolg van het keer op keer weiden op twee van de vier proefpercelen, waardoor vooral de O4-percelen nogal bossig werden. Na bossen maaien werden deze plekken bij de volgende beweiding(en) met name bij nat weer opnieuw gemedend. De verschillen in melkproductie waren gering. Het is niet te verwachten dat de benutting van het grasland er door beïnvloed is.

Tabel Resultaten O4 en B4 (gemiddeld)

Jaar:	1984		1985	
	O4	B4	O4	B4
Gras - % ds	15,2	14,7	15,0	15,4
- VEM/kg ds	993	977	979	972
- gvre/kg ds	199	194	188	176
Aanbod - ds/ha	1489	1564	1639	1687
(kg) - ds/dier/dag	19,0	16,0	21,0	20,1
Opname kg ds				
- gras	13,6	11,8	12,2	11,7
- krachtvoer	3,7	5,1	3,6	4,9
Meetmelk per koe/dag (kg)	23,1	23,5	23,6	23,4

## Beweidingsverliezen

Uit de in 1984 en 1985 verkregen grasopbrengsten en -opnamen zijn de beweidingsverliezen berekend.

De 14 % beweidingsverliezen die volgens de huidige normen bij een B4-beweidingsstelsel optreden, worden in de voorlichting afgezet tegen de grasgroei onder maaiomstandigheden. Het beweidingsverlies is dus het verschil in grasproduktie onder maaiomstandigheden en de grasopname die onder dezelfde groeiomstandigheden bij beweiding gerealiseerd wordt. De in deze proef gemeten verliezen op de beweidingspercelen zijn daartoe uitgedrukt als percentage van de gecorrigeerde grasproduktie op de maaiaveldjes die ook op elk proefperceel waren aangelegd. Deze verliezen zijn opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- verschil produktie op maaiaveldjes minus de produktie bij weiden
- geblote weideresten
- resten na de laatste beweiding
- veldverliezen bij voederwinning

Uitgaande van de (beperkte) gegevens van twee jaren over het graslandgebruik op vier percelen, waarbij regelmatig werd gebloot, werden de volgende resultaten verkregen:

- In een O4 en B4 beweidingssysteem met een maaipercentage van gemiddeld 100 % waren de beweidingsverliezen groter dan tot nog toe werd aangenomen.
- Wanneer de veldverliezen bij voederwinning bij de beweidingsverliezen worden gerekend, worden de totale (gebruiks-)verliezen verlaagd. Dit komt doordat de veldverliezen relatief geringer waren.
- Naarmate beweiden vaker werd afgewisseld met voederwinning namen ook de verliezen bij beweiding af.
- Bij beweiding van de eerste twee sneden in het voorjaar en de eerste twee sneden na voederwinning waren de beweidingsverliezen gering. Dit kwam door een relatief snelle hergroei na de eerste weidesnede in het voorjaar en door de geringe blootselverliezen na beweiding van etgroen.
- Door het bloten van weideresten waren de beweidingsverliezen in de periode juli/augustus mede door een verminderde hergroei relatief hoog.
- In de periode september/oktober waren de verliezen ook hoog. De laatste weidesnede werd meestal voor slechts een klein gedeelte opgenomen.

## SUMMARY

### Comparison of O4 and B4

In 1984 and 1985 the O4 and B4 grazing systems were compared at ROC Aver Heino.

For this research project four 'trial fields' were each split up into a small parcel for grazing according to O4 (72 ares) and a small parcel for B4 (60 ares) in the spring of 1984. In these parcels the grass quantity was determined before putting to grass by means of strip mowing; after taking off grass the amount of grass residue was determined in the same way. Regrowth during grazing was monitored with grass cages. Two 'trial parcels' were grazed only; the other two were mowed in spring and mowed again for forage production after two grazings. In forage production, too, the grass quantity was calculated by means of strip mowing. If too much residual grass was present in the form of irregular growth around cowpats, both the O4 and B4 were cut for this, even if the next cut was taken for forage production.

To assess the effects of grazing and forage production on grass output, each 'trial parcel' had a separate area with 6 small fields. These were mowed immediately after each grazing and before forage production. These areas were not grazed.

Grazing took place in two comparable groups of 18 dairy cows. Since about 10 parcels are needed for normal grazing, 6 'practical parcels' were grazed apart from the 4 'trial parcels'. These practical parcels were also grazed according to O4 and B4, but no production monitoring took place here.

Fertilizing and additional feeding were carried out according to current schedules. Therefore the B4 group got about 1.5 kilogrammes of additional concentrates in comparison with the O4 group, which was in uncontrolled grazing. In this trial there was daily monitoring of milk yield and weekly determination of fat and protein contents. The developments in cow weight were recorded by weighing four times per season.

In 1985 the grazing period in O4 was longer by 0.35 day on average than in B4. This phenomenon is linked to increasing growth irregularities in continuous grazing, which caused the O4 cows to stay overnight (or for an extra 24 hours) in the same field to allow sufficient grazing down on these parcels.

N fertilization was kept at the same level for both grazing systems and for mowing only. Since the total number of cuts was about equal the total N dosage came to about 420 to 425 kilogrammes per hectare.

## Results 04 and B4

In the table the most important results of the 04 and B4 system are given. The dry matter content in available grass showed differences for 1984 and 1985. From the amount per hectare (over 5 centimetres cutting height) it appears that, on average, putting to grass was done in time. In 1984 the amount of grass and the intake coincided with current norms to a reasonable degree. In spite of a slightly higher amount than in 1984, in 1985 the grass intake for 04-cows at about 4 kilogrammes of concentrates was too low by about 1 kilogramme of dry matter.

This may have been caused by the consecutive grazings on two out of four trial parcels, which especially the 04 parcels to show irregular growth. After cutting irregularities these spots were avoided again in the following grazing(s), especially in wet weather. The differences in milk production were small. It is not to be expected that grassland utilization has been affected by this.

Table Results 04 and B4 (average)

Year:	1984		1985	
	04	B4	04	B4
Grass- perc.dm	15.2	14.7	15.0	15.4
- VEM/kg dm	993	977	979	972
-gvre/kg dm	199	194	188	176
Amount -dm/ha	1489	1564	1639	1687
(kg) -dm/animal/day	19.0	16.0	21.0	20.1
Intake kg dm				
-grass	13.6	11.8	12.2	11.7
-concentrate	3.7	5.1	3.6	4.9
Recorded milk per cow/day (kg)	23.1	23.5	23.6	23.4



## Grazing losses

From the grass productions and intakes of 1984 and 1985 the grazing losses have been calculated.

The 14 percent loss which occurs according to current norms in a B4 grazing system are, in the advisory field, compared with grass growth under mowing circumstances. Grazing loss is therefore the difference in grass production under mowing conditions and the grass intake achieved with the same growth factors for grazing. The losses recorded in this trial on grazing parcels have therefore been expressed as a percentage of the corrected grass production for the mowing fields that had also been laid out on each trial parcel. These losses are made up of the following elements:

- difference in production on mowing fields minus grazing production
- cut residuals from irregular growth
- residuals after the last grazing
- field losses in forage production

Starting from the (limited) data for two years on the grassland utilization on four parcels, the following results were obtained:

- In an O4 and B4 grazing system with a mowing percentage of a 100 percent on average the grazing losses were higher than hitherto assumed.
- If field losses in forage production are added to the grazing losses, the total of (utilization) losses decreases. This is because field losses were relatively lower.
- Losses in grazing decreased to the same extent as grazing is alternated with forage production.
- In grazing of the first two cuts in spring and the first two cuts after forage production the grazing losses were low.

This was caused by the relatively quick regrowth after the first cut in spring and by low losses in irregular growth cutting after grazing the beginning regrowth.

- Both because of the cutting of residual growth and a decreased regrowth the grazing losses in the period of July/August were relatively high.
- In the period of September/October the losses were high too. The last cut was usually only partly utilized.

A list of translations of captions of figures, tables and appendices is given from page 56 on.

## INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Inleiding	1
1.1. Verliesnormen	1
1.2. Beweiding op etgroen	2
1.3. Onderzoek met herhaalde beweiding	2
2. Opzet van het beweidingsonderzoek	3
2.1. Behandelingen	3
2.2. Indeling van de koeien	3
2.3. Graslandgebruik en bemesting	4
2.4. Beweiding	5
2.5. Bossen maaien en voederwinning	5
2.6. Bijvoeding	6
2.7. Melkproduktie en diergewicht	6
2.8. Opbrengstbepalingen bij O4 en B4	7
2.9. Maaiproefvelden	8
2.10. Monsterverwerking	8
2.11. Hoogtemetingen	9
2.12. Weersgesteldheid	9
3. Resultaten van het beweidingsonderzoek	11
3.1. Graslandgebruik	11
3.2. Bemestingstoestand	13
3.3. Botanische samenstelling	15
3.4. Voederwaarde van het gras	15
3.5. Grasaanbod	16
3.6. Droge-stofopname	18
3.7. Melkproduktie, vet- en eiwitgehalte	19
3.8. Gewichten van de koeien	20
3.9. Dekking van de energiebehoefte	20
3.10. Gewas- en stoppelhoogten	22
4. Berekening van de beweidingsverliezen	25
4.1. Correctie maaiveldjes	25
4.2. Opsplitsing naar graslandgebruik	26
4.3. Opbouw van de verliezen	27
4.4. Voorbeeld berekening verliezen	27
4.5. Verliezen per jaar	28
4.6. Verliezen per twee sneden	29

4.7. Veldverliezen bij voederwinning	30
5. Discussie	31
5.1. Voeropname en dierproduktie	31
5.2. Afweidhoogte	32
5.3. Bloothoogte	32
5.4. Bewerking resultaten	33
5.5. Grasproduktie en verliezen	33
5.6. Effecten van weideresten	35
6. Conclusies	37
Literatuur	38
Bijlagen	39

## 1. INLEIDING

Beweidingsverliezen zijn omschreven als: het gedeelte van de grasproductie dat bij beweiding niet door het vee wordt opgenomen (Meijs, 1981a). Of deze grasrest een echt verlies is, hangt af van het gebruik erna. Bij de volgende beweiding kan een gedeelte alsnog worden afgeweid. Ook bij voederwinning kan het worden benut. Geblote weideresten worden als verlies beschouwd, evenals de veldverliezen bij voederwinning.

Bij beweiding is het gewenst een optimum na te streven tussen een hoge grasopname per ha en een hoge opname per koe. Door verhoging van de beweidingsdruk kan de hoeveelheid weiderest worden verlaagd. De opname per koe mag hierdoor echter niet te veel dalen omdat dit een ongewenste daling van de melkproductie per koe tot gevolg kan hebben.

### 1.1. Verliesnormen

Twee beweidingssystemen die veel toegepast worden zijn het gedurende vier dagen per perceel dag en nacht weiden (O4) en gedurende vier dagen alleen overdag weiden (B4). Er wordt vanuit gegaan dat bij een O4-systeem 20 % van de groei die onder maai-omstandigheden bereikt is, niet wordt benut. Bij een B4-systeem is dit 14 % (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988).

Deze verliesnormen worden o.a. toegepast in graslandgebruiksmodellen. Wanneer bijvoorbeeld van een weidesnede van 2000 kg droge stof 1600 kg droge stof (= 80 %) wordt opgenomen blijft er 400 kg (= 20 %) weiderest over. Wanneer het aangeboden gras volledig als productie aan deze snede kan worden toegerekend en de weiderest volledig wordt gebloot is er een beweidingsverlies van 20 %. Vervolgens wordt voor de hergroei van de volgende snede gerekend met het aantal groeidagen dat is afgeleid uit het groeiverloop op maaiproefvelden. Deze werden met proefveldmaaiers gemaaid op ca. 4,5 cm hoogte.

Het combineren van verliescijfers die bepaald zijn bij beweiding en de grasproductie bij maaien onder geheel andere omstandigheden, kan een afwijking van de realiteit betekenen. Bovendien is de huidige praktijksituatie sterk afwijkend van de omstandigheden waaronder destijds de verliezen bij beweiding werden bepaald. Door o.a. een hogere bemesting, verkorting van de beweidingduur (of juist niet zoals bij standweiden) en inscharen in jonger stadium (1700 kg ds/ha) wordt het grasland intensiever gebruikt. Ook zijn de onderzoeksmethoden verbeterd. Door toepassing van o.a. uitmaait technieken is het mogelijk beweidingsverliezen in het veld te bepalen in plaats van ze te berekenen uit de dierprestaties.

## 1.2. Beweiding op etgroen

In het rapport „Beweidingsverliezen" (Meijs e.a., 1982) is vermeld dat uit onderzoek van Hijink en Meijs bij beweiding (gem. per 3 à 4 dagen omweiden) op etgroen bleek dat:

- de hoeveelheid weiderest afhankelijk is van het grasaanbod per ha en het grasaanbod per dier per dag.
- bij een aanbod van 1700 kg droge stof per ha en 17 kg droge stof per koe per dag er 300 kg droge stof aan resten overbleef (gemeten boven 5,5 cm maaihoogte).

Wanneer de weideresten (300 kg ds) op een maaihoogte van 5,5 cm worden gebloot betekent dit 18 % verlies. Als er niet wordt gebloot is er geen meetbaar verlies. Wordt er bij het bloten dieper dan 5,5 cm gemaaid, dan ontstaat daardoor onnodig meer verlies.

Uit onderzoek van Meijs (1981b) bleek dat de hergroei na beweiding van etgroen relatief snel was. Na herhaalde beweiding bij een verhoogd grasaanbod viel de hergroei echter tegen (Hijink en Remmelink, 1987). Ook werd van voordroogkuil, afkomstig van percelen met veel weideresten, duidelijk minder door melkkoeien opgenomen. Om over het effect van weideresten op de hergroei en de benutting ervan meer informatie te krijgen is aanvullend onderzoek verricht.

## 1.3. Onderzoek met herhaalde beweiding

Op het Regionaal Onderzoekcentrum (ROC) Aver Heino werden tijdens de weideperioden van 1984 en 1985 de beweidingssystemen O4 en B4 met elkaar vergeleken. De opzet van dit onderzoek en de resultaten ervan zijn beschreven in respectievelijk hoofdstuk 2 en 3. Hoofdstuk 4 gaat over de bewerking van de proefresultaten en de berekening van de beweidingsverliezen.

Het doel van de beweidingproeven was het verkrijgen van meer recentere gegevens voor de berekening van beweidingsverliezen. Dit geldt zowel voor uitsluitend beweiden als voor afwisselend weiden en maaien. Het doel van de bewerking van de proefresultaten en de berekening van de beweidingsverliezen was verbetering van de verliesnormen die o.a. in graslandgebruiksmodellen worden toegepast.

Bij de opzet en de begeleiding van de uitvoering van dit onderzoek heeft de heer J.W.F. Hijink van het PR een belangrijk aandeel gehad. Door verandering van functie binnen het PR was hij echter niet meer bij deze rapportage betrokken.

## 2. OPZET VAN HET BEWEIDINGSONDERZOEK

### 2.1. Behandelingen

Voor het beweidingsonderzoek werden vier gelijkmatige percelen uitgezocht. Elk van de vier proefpercelen werd in drie gedeelten opgesplitst, namelijk:

- dag en nacht beweiden (O4 - oppervlakte 1 are per koe per dag);
- alleen overdag beweiden zonder bijvoeding van ruwvoer op stal (B4 - oppervlakte 0,83 are per koe per dag);
- uitsluitend maaien (zes veldjes van elk 10 m<sup>2</sup> liggend op een perceeltje van ca. 5 are).

Het was de opzet om op twee van de vier percelen uitsluitend te weiden en op twee percelen na twee beweidingen te maaien voor voederwinning. Er was gepland om na twee achtereenvolgende beweidingen te bloten, ook als de volgende snede voor voederwinning werd gemaaid.

Overzicht. Graslandgebruik bij uitsluitend weiden en bij afwisselend weiden en maaien (W = weiden, B = bloten, V = voederwinning).

Snede:	1	2	3	4	5	6	7	8
Behandeling 1	W	W/B	W	W/B	W	W/B	W	W/B
Behandeling 2	V	W	W/B	V	W	W/B	W	W/B

Voor behandeling 1 waren in 1984 de percelen 25 en 27 bestemd. Voor de percelen 15 en 27 gold behandeling 2. In 1985 was de behandeling per perceel precies andersom. De subpercelen O4 en B4 werden steeds gelijktijdig beweid, gebloot of voor voederwinning gemaaid. De tussenliggende maaiveldjes werden gemaaid zodra op het subperceel O4 bij beweiding werd uitgeschaard of wanneer beide subpercelen O4 en B4 voor voederwinning werden gemaaid.

Behalve vier „proefpercelen” waren er nog zes „praktijkpercelen” beschikbaar. Op deze percelen werd ook volgens O4 en B4 geweid, maar er werden geen opbrengstbepalingen gedaan.

### 2.2. Indeling van de koeien

Zowel bij O4 als bij B4 werd met 18 koeien beweid. In elke groep waren vier vaarzen opgenomen. De koeien en vaarzen hadden zoveel mogelijk rond 1 februari afgekalfd en de jaarproduktie was gemiddeld 6000 kg melk. De dieren werden ingedeeld door paren te vormen op basis van leeftijd, afkalftatum, melkproduktie in de voorgaande lactatie en gewicht. Van elk paar werd door loting bepaald welk dier volgens O4 ging weiden en welke volgens B4. Deze indeling werd gedurende het gehele weideseizoen gehandhaafd.

### 2.3. Graslandgebruik en bemesting

De volgorde van weiden, bloten en maaien voor voederwinning op de subpercelen O4 en B4 moest zoveel mogelijk worden gehandhaafd. Het gebruik werd vastgelegd op een graslandgebruikskalender. Op de praktijkpercelen moest het grasaanbod en ook de verdere behandeling vergelijkbaar zijn aan dat op de proefpercelen.

De N-bemesting werd aan de hand van de volgende normen gegeven.

Tabel 1 N-bemesting voor weiden en voederwinning (kg/ha)

Voor snede	Weiden	Voederwinning
1	80-40*	120-100*-80*
2 en 3	80	100
4 en 5	60	80
6 en volgende	40	-

\* De kleinste hoeveelheid voor de praktijkpercelen die het laatst werden gemaaid of gemaaid. 100 kg N voor voederwinning op het proefperceel dat het eerst werd gemaaid.

Drijfmest werd in 1984 voor half maart bovengronds verspreid. Er is rekening gehouden met de werking van 1 kg N per ton runderdrijfmest. Verder is gerekend met 1,5 kg werkzame fosfaat en 3 kg kali per ton drijfmest. De hoeveelheid fosfaat en kali werd aangevuld tot de normen op basis van grondonderzoek, dat bedrijfsmatig was uitgevoerd. De fosfaattoestand was „voldoende” en de kalitoestand „laag” (dec. '83 PAL 40-43; nov. '81 K-getal 12-16).

Tabel 2 Fosfaat- en kalibemesting bij de toestand „voldoende” respectievelijk „laag”, voor weiden en voederwinning (kg/ha)

	Eerste snede		Na eerste snede	
	weiden	maaien	bij beperkt weiden eenmaal	per snede maaien
$P_2O_5$	45	45	30	30
$K_2O$	100	180	90	100

In de herfst werden op alle proefpercelen grondmonsters genomen om na te gaan of de fosfaat- en kalibemesting voldoende was geweest. Bovendien werden in 1984 tijdens het groeiseizoen op twee proefpercelen de P- en K-gehalten in het gras bepaald.

In 1985 werd dezelfde behoefte aan stikstof en fosfaat aangehouden. De kalibemesting werd gegeven volgens de toestand „voldoende”. Voor half maart werd 40 ton runderdrijfmest geïnjecteerd. Er is vanuit gegaan dat er hierdoor in totaal 80 kg kunstmest-N kon worden bespaard (de 2<sup>e</sup> t/m 5<sup>e</sup> snede à 20 kg

N). Omdat over het tijdstip van de werking van fosfaat en kali in geïnjecteerde mest onvoldoende gegevens beschikbaar waren, is in het voorjaar op alle percelen een basisbemesting uitgevoerd met 18 kg  $P_2O_5$  en 50 kg  $K_2O$ . Alleen als er een tweede keer voederwinning plaatsvond werd hierop later een aanvulling gegeven. Bij de berekening van de gegeven hoeveelheden fosfaat en kali is de werking bij injectie gelijk gesteld aan de werking bij bovengronds uitrijden.

Om een indruk te hebben van de botanische samenstelling op de proefpercelen werden in het voorjaar van 1985 monsters genomen voor bepaling van de drooggewichtsverhouding van de verschillende soorten op dat moment.

#### 2.4. Beweiding

Op de subpercelen werd de O4-groep 's middags na het melken ingeschaard. De B4-groep kwam de volgende morgen na het melken voor het eerst in een nieuw perceel. De B4-groep weidde overdag ca. 8,5 uur en stond 's nachts op stal. Wanneer er niet op één van de vier proefpercelen kon worden beweid, liepen de koeien van de O4- en B4-groep in één koppel op een praktijkperceel. De B4-groep werd ook dan alleen overdag geweid. Deze koeien werden daartoe 's middags voor het melken gescheiden van de koeien van de O4-groep. Zodra er weer op een proefperceel kon worden beweid, werd met het beweiden op het betreffende praktijkperceel gestopt.

In het voorjaar werd met het beweiden van de proefpercelen begonnen, zodra er op een van de proefpercelen ca. 1300 kg droge stof (gemeten vanaf ca. 5 cm stoppelhoogte) per ha bereikt was. Dit komt overeen met een beweidingsduur van ca. 3 dagen. De volgende beweidingen waren gepland bij ca. 1700 kg droge stof. Dit is voldoende voor ca. 4 dagen. In het najaar werd zo lang mogelijk met het beweiden doorgegaan. In 1984 werd de laatste beweiding op de proefpercelen enkele dagen uitgesteld door eerst de praktijkpercelen af te weiden. In 1985 werd op enkele proefpercelen nageweid met droogstaande koeien.

Als criterium voor het moment van uitscharen gold de hoogte van de resten tussen de bossen. Tussen de bossen moest het gras goed zijn afgeweid (resthoogte ca. 7 cm) en eventuele bossen moesten scherp begrensd zijn afgeweid. Zonodig werd de beweidingsduur daardoor een dag korter of langer. Vanaf half juli 1984 werd de beweidingsduur voor de O4-groep met halve dagen gevarieerd.

#### 2.5. Bossen maaien en voederwinning

Na twee keer beweiden werden de bossen gemaaid. Op de proefpercelen werd dit in 1984 gedaan met een gewone cyclomaaier op een stoppelhoogte van ca. 5,5 cm. Het blootsel werd verzameld, gewogen en er werd een monster genomen voor droge-stofbepaling op het ROC. Op de praktijkpercelen werden de bossen gemaaid met een speciale bossenmaaier, op een stoppelhoogte van ca. 6 cm waarbij het



blootsel niet werd verzameld. In 1985 werd ook op de proefpercelen de bossenmaaier gebruikt; in sommige perioden na iedere beweiding.

Maaien voor voederwinning vond op de subpercelen O4 en B4 op hetzelfde tijdstip plaats. Op één van de proefpercelen werd de eerste snede gemaaid bij ca. 2000 kg droge stof per ha (boven maaahoogte van ca. 5,5 cm). Op het andere proefperceel bij ca. 3000 kg droge stof per ha. De volgende sneden werden ook gemaaid bij ca. 3000 kg droge stof per ha. Het gemaaide gras werd uitsluitend als voordroogkuil gewonnen. De opraapwagens met voorgedroogd gras werden gewogen. Van elke wagen werd een monster genomen voor droge-stofbepaling op het bedrijf.

## 2.6. Bijvoeding

De eerste twee weken van de beweidingsperiode werden als overgangperiode gebruikt. In de eerste week stonden de koeien 's nachts op stal. De hoeveelheid ruw- en krachtvoer die in de stalperiode gegeven werd, werd geleidelijk verminderd. In de tweede week werden de O4-koeien dag en nacht geweid.

Na deze twee weken werd afhankelijk van de melkproductie, de leeftijd en de tijd van het jaar krachtvoer verstrekt volgens een met het „koppelingsproject" vergelijkbaar adviesprogramma van het PR. De hoeveelheid krachtvoer werd op basis van dagelijkse melkmeting en de driewekelijkse melkcontrole éénmaal per twee weken aangepast.

De koeien die volgens het B4-systeem weidden, kregen ter compensatie van het 's nachts op stal staan gemiddeld 1,5 kg krachtvoer meer dan de O4-koeien. Dit betekende dat, in verband met de structuur-eis van de B4-koeien de gemiddelde krachtvoergift bij de O4-koeien, ten opzichte van de geadviseerde hoeveelheid, soms verlaagd werd. In dat geval werd door het verschil van 1,5 kg krachtvoer de maximale krachtvoergift aan de O4-koeien bepaald door de hoeveelheid die aan de B4-koeien werd verstrekt.

De minimale hoeveelheid krachtvoer was 1 kg (lokbrok) per dier per dag.

## 2.7. Melkproductie en diergewicht

De melkproductie werd gemeten via dagelijkse melkmeting en de officiële productiecontrole, waarbij ook het vet- en eiwitgehalte werden bepaald. In 1984 werd de officiële productiecontrole normaal één's per drie weken uitgevoerd. Ten behoeve van de proef heeft in 1985 deze controle wekelijks plaatsgevonden.

De koeien werden op de volgende tijdstippen tweemaal gewogen:

- Na de overgangperiode (ca. begin mei)
- Begin juli
- Eind augustus

- Voor de overgangperiode (ca. half oktober).

Er werd 's middags na het melken gewogen op de tweede en derde beweidingsdag van een perceel.

## 2.8. Opbrengstbepalingen bij O4 en B4

Er werden opbrengstbepalingen uitgevoerd op de vier proefpercelen. Op de subpercelen O4 en B4 werden alle wijzigingen in de grasvoorraad door weiden, bloten en voederwinning vastgelegd.

Bij de opbrengstbepalingen werd gebruik gemaakt van een Agria motormaaier met twee maaibalkbreedten, namelijk 1,24 m (maaiahogte ca. 5 cm) en 1,08 m (maaiahogte ca. 3 cm), beiden voorzien van een opvangbak. Tijdens het maaien van resten en stoppels werd het gras met een bezem van de maaibalk in de bak geveegd.

De middag voor het inscharen werden er met de brede balk diagonaalsgewijs over het perceel verdeeld tien stroken van ca. 5 m lengte uitgemaaid. Vervolgens werd binnen elk van deze stroken in tegengestelde richting een strook van dezelfde lengte uitgemaaid met de smalle balk. Na het uitscharen werden 10 stroken parallel aan de eerder gemaaide stroken uitgemaaid met de brede en de smalle balk. Bij de registratie werden de stroken met een nummer aangegeven. Bij uitscharen werd dezelfde volgorde aangehouden als bij inscharen. Per strook werd het gras gewogen en werd een monster gestoken voor droge-stofbepaling. De gemaaide oppervlakte werd gemeten.

Om de grasproduktie tijdens beweidings te meten werd voor het inscharen links van iedere inschaarstrook een graskooi van 4,25 x 1,25 m geplaatst. Na het uitscharen werd de kooi-opbrengst bepaald door met de brede balk een strook van ca. 4,2 m lengte te maaien. Per kooi werd een monster gestoken voor droge-stofbepaling en werd de gemaaide oppervlakte gemeten.

Wanneer er voederwinning plaatsvond werd eerst de opbrengst bepaald door met de brede balk tien stroken uit te maaien. Evenals bij beweidings werd er nagemaaid met de smalle balk. Per strook werd een monster gestoken voor droge-stofbepaling. Direct na het maaien van het hele perceel werden parallel aan de opbrengststroken, stroken schoongeharkt die werden nagemaaid met de smalle balk. Ook na bloten werd er nagemaaid met de smalle balk.

Bij twee opeenvolgende beweidings gevolgd door bloten, eventueel gevolgd door maaien van de volgende snede voor voederwinning, werd steeds langs dezelfde diagonalen de opbrengst bepaald. Bij iedere eerste beweidings na bloten of maaien werd op de andere diagonalen begonnen.

De bedoeling van het terugmaaien met een smallere balk voor en na het be-weiden was om beter de hoeveelheid weiderast te kunnen bepalen. Dit werd bereikt doordat na twee keer maaien een kortere stoppel achterbleef met minder

verschil in stoppelhoogte tussen in- en uitscharen. Bij de eerste keer maaien werd door gebruik van sloffen onder de maaibalk zo hoog mogelijk gemaaid. Dit had als doel om het verschil in maaihoogte bij opbrengstbepaling en de vreethoogte van melkkoeien zo klein mogelijk te houden. Dus met andere woorden om een zo reëel mogelijke schatting van het consumptieve grasaanbod te krijgen.

Na voederwinning en na bloten werd met de smalle balk nagemaaid om de hoeveelheid gras vast te stellen die middels het maaien van de voederwinningsnede respectievelijk door bloten was afgemaaid. In combinatie met de hoeveelheid droge stof die bij de voederwinning werd ingekuuld werd een indruk verkregen van de grootte van de veldverliezen.

## 2.9. Maaiproefvelden

Voor het vaststellen van de grasproduktie onder maaiomstandigheden was tussen ieder O4- en B4-subperceel over de hele breedte een strook van 5,5 m afgerasterd die uitsluitend werd gemaaid. Op deze strook lagen regelmatig verdeeld zes bruto veldjes van 5 x 2 m.

De droge-stofopbrengst werd bepaald zodra op het O4-subperceel de hoeveelheid weiderest en de kooiopbrengst werden bepaald en wanneer daar de opbrengst voor voederwinning werd bepaald. Met de brede maaibalk werden netto veldjes van 5 x 1,24 m gemaaid op een stoppelhoogte van ca. 5 cm. Per strook werd de hoeveelheid gras gewogen en werd een monster gestoken voor droge-stofbepaling.

Na de opbrengstbepaling werden de randen gemaaid en werd het gemaaide gras bijeen geharkt en verwijderd. Vervolgens werd opnieuw bemest. De hoeveelheid N die werd gegeven was dezelfde als op de subpercelen O4 en B4. Om ook voldoende fosfaat en kali te geven werd na de eerste snede de stikstof steeds in de vorm van mengmest 16-10-20 gegeven. In tegenstelling tot de rest werd de bemesting op de maaiproefvelden met de hand gegeven. Bij de bemesting van de beweidingspercelen werden de maaiveldjes afgedekt om dubbel bemesten te voorkomen.

## 2.10. Monsterverwerking

Alle droge-stofbepalingen werden op de proefboerderij uitgevoerd. De monsters werden minimaal één etmaal bij 105 °C gedroogd. Van het gedroogde materiaal werden per perceel verzamelmonsters gemaakt. In de droge monsters werden in het Bedrijfslaboratorium te Oosterbeek zand, as, ruw eiwit en ruwe celstof bepaald. Hieruit werden vre en VEM berekend.

### 2.11. Hoogtemetingen

De stoppelhoogten werden gemeten ter controle van de maaihoogten bij de opbrengstbepalingen, bij voederwinning en bij bloten. De gewashoogten werden gemeten om gecombineerd met de stoppelhoogten, de gewasdictheid te kunnen berekenen. Middels de gewasdictheid kunnen correcties voor significante verschillen in maaihoogten tussen bijvoorbeeld in- en uitscharen plaatsvinden.

Met een hoogtemeter met een schijf van 10 cm doorsnede werden de volgende hoogten gemeten (5 per strook).

- voor inscharen + gewashoogte
  - + stoppelhoogte brede balk
  - + stoppelhoogte smalle balk
- na uitscharen + hoogte weideresten
  - + stoppelhoogte brede balk weideresten
  - + stoppelhoogte smalle balk weideresten
  - + gewashoogte onder de graskooi
  - + stoppelhoogte brede balk onder kooi
  - + stoppelhoogte brede balk maaiveldjes
- na bloten + stoppelhoogte cyclomaaier of bossenmaaier
  - + stoppelhoogte smalle balk
- voor maaien voor voederwinning + gewashoogte
  - + stoppelhoogte brede balk
  - + stoppelhoogte smalle balk
  - + stoppelhoogte brede balk maaiveldjes
- na maaien voor voederwinning + stoppelhoogte cyclomaaier
  - + stoppelhoogte smalle balk

### 2.12. Weersgesteldheid

Omdat het weer van invloed kan zijn op de grasgroei, beweiding en grasopname wordt eerst ingegaan op de neerslag- en temperatuurgegevens. In tabel 3 staat de hoeveelheid neerslag die in beide jaren gedurende het weideseizoen gevallen is.

Tabel 3 Neerslag per maand in mm

Maand	1984		1985	
	werkelijk	afwijking van 30-jarig gem.	werkelijk	afwijking van 30-jarig gem.
Mei	145,2	+ 87,2	49,1	- 8,9
Juni	58,0	- 5,0	154,1	+ 91,1
Juli	47,3	- 41,7	48,8	- 40,2
Augustus	6,0	- 76,0	61,0	- 21,0
September	124,9	+ 58,9	52,4	- 13,6
Oktober	94,1	+ 34,1	24,1	- 35,9
Totaal	475,5	+ 57,5	391,5	- 26,5

Uit tabel 3 blijkt dat er tijdens het weideseizoen van 1984 meer regen viel dan gemiddeld over de jaren 1951-1980. Bovendien was de hoeveelheid regen slecht over het seizoen verdeeld. In mei viel 87 mm teveel; in juni, juli en augustus viel er 123 mm minder dan normaal, waarbij het grootste neerslagtekort (76 mm) in augustus optrad. September en oktober waren ook regenrijk. Ook in 1985 was de neerslag ongelijk over het seizoen verdeeld. In juni viel er bijna 2,5 keer de normale hoeveelheid. In de maanden daarna regende het minder dan normaal. Over het hele seizoen gezien is er in 1985 minder water gevallen dan in 1984, zelfs iets minder dan gemiddeld over de jaren 1951-1980.

Tabel 4 Temperatuur in °C

Maand	1984		1985	
	werkelijk	afwijking van 30-jarig gem.	werkelijk	afwijking van 30-jarig gem.
Mei	10,0	- 2,1	13,2	+ 1,1
Juni	12,9	- 2,3	13,1	- 2,1
Juli	15,0	- 1,4	16,5	+ 0,1
Augustus	16,8	+ 0,4	15,0	- 1,4
September	12,4	- 1,4	13,2	- 0,6
Oktober	10,9	+ 1,0	9,7	- 0,2
Gemiddeld	13,0	- 1,0	13,5	- 0,5

In 1984 was de etmaaltemperatuur tijdens het weideseizoen gemiddeld 1 °C te laag. Alleen de maanden augustus en oktober waren iets warmer dan normaal. In 1985 was in juni, augustus en september de gemiddelde temperatuur beneden normaal, terwijl het in mei relatief warm was.

Uitgebreidere gegevens over de hoeveelheid neerslag (per decade) en het temperatuurverloop in 1984 en 1985 zijn vermeld in bijlage 1.

### 3. RESULTATEN VAN HET BEWEIDINGSONDERZOEK

#### 3.1. Graslandgebruik

In bijlage 2 is het gebruik in 1984 vastgelegd van de vier proefpercelen, die elk waren opgesplitst in een O4-, B4-, en een gedeelte met maaiveldjes.

De opzet om op twee proefpercelen continu te weiden en op twee afwisselend te maaien en te weiden kon niet worden uitgevoerd. De oorzaak hiervan was het natte weer eind mei/begin juni, waardoor het onmogelijk was om op de percelen 25 en 27 na twee beweidingen de bossen te maaien en af te voeren. Er is toen besloten om de resten te laten uitgroeien en de volgende keer te maaien voor voederwinning. Eén perceel was zelfs te nat om te bemesten. Na de voederwinning is toen alsnog extra fosfaat en kali gegeven. Om toch nog zoveel mogelijk beweidingen uit te voeren werden de overige percelen, nadat de eerste snede voor voederwinning was gemaaid, opeenvolgend beweid, waarbij na twee beweidingen de bossen werden gemaaid.

Door de droogte stagneerde de grasgroei in augustus en ook in september had dit nog een ongunstig effect op de grasgroei. Doordat er niet kunstmatig werd berekend ontstond pleksgewijze droogteschade. Pas in oktober was het grasland hiervan hersteld. Eind oktober zijn alle proefpercelen voor de laatste keer beweid. Om ondanks een verminderde grasgroei de koeien van voldoende ruwvoer te voorzien, werd in september in de perioden dat er niet op de proefpercelen werd geweid drie kg droge stof in de vorm van snijmaiskuil bijgevoerd. In oktober werd hiermee ook tijdens beweiding op de proefpercelen doorgegaan. Vanaf 23 oktober weidden ook de koeien van de O4-groep uitsluitend overdag, terwijl 's nachts behalve snijmais ook voordroogkuil werd bijgevoerd. Door het geringe grasaanbod en het drassige grasland leek het niet verantwoord om zonder de genoemde maatregelen door te gaan met beweiden.

Tot 20 juli weidden de O4-koeien op hele etmalen. Vanaf die datum werd ook op halve etmalen uitgeschaard. Het doel daarvan was om de percelen zo goed mogelijk te laten afweiden, waardoor een betere schatting van de hoeveelheid weiderest mogelijk is.

Bijlage 3 geeft het graslandgebruik in 1985 weer. In 1985 werden dezelfde percelen als in 1984 gebruikt. Op de percelen 15 en 27 vertoonde de grasmat in het voorjaar een wat holle stand. Op de bijbehorende maaiveldjes was dit ook zo. De subpercelen O4, B4 en de maaiveldjes leken daardoor goed vergelijkbaar. Door de ongunstige ervaringen in een natte periode in het voorgaande jaar werd besloten om voor het continu weiden die percelen te gebruiken die het minst snel last van wateroverlast hadden. Dit waren de percelen 15 en 26. Deze percelen konden inderdaad steeds worden beweid. Het bossen maaien met een speciale machine gebeurde in sommige perioden na elke beweiding. De hergroei op een

vooraf gebost perceel vertoonde vaak toch weer een bossig beeld. Doordat deze plekken als gevolg van het keer op keer weiden minder goed werden afgevreten moest dan na één beweiding opnieuw worden gebost.

Door het gure weer eind april/begin mei duurde de gewenningsperiode tien i.p.v. zeven dagen. Mede hierdoor en door de snelle grasgroei die vanaf ca. 10 mei plaatsvond, werd de beweidingsduur aanvankelijk vijf tot zeven dagen per perceel. Na een koude en natte maand juni stagneerde de grasgroei eind juni/begin juli enigszins. In september en oktober ging de grasgroei nog goed door, waardoor toen onder relatief gunstige weersomstandigheden eens per drie weken kon worden beweid. Vanaf 10 oktober werden ook de O4-koeien 's nachts op stal gehouden. Beide groepen dieren kregen vanaf dat moment ca. 3 kg droge stof uit snijmaaskuil bijgevoerd. Omdat een aantal proefkoeien moest worden ingezet voor een voederproef op stal, werd de proef op 25 oktober beëindigd. Hierna zijn de proefpercelen nog nageweid met droge koeien en werden de bossen „getopt" met de bossenmaaier.

In tabel 5 is een aantal gegevens over het graslandgebruik (bijlage 2 en 3) samengevat.

Tabel 5 Graslandgebruik bij de systemen O4, B4 en uitsluitend maaien (gemiddelde van vier proefpercelen)

Jaar	1984			1985		
	O4	B4	maaien	O4	B4	maaien
Graslandgebruik						
Bemesting						
- N (kg)	425	425	425	420	420	420
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	102	138	250	96	96	220
- K <sub>2</sub> O (kg)	290	390	552	207	207	457
Gem. aantal dagen weiden per perceel	3,42	3,48	-	3,35	3,00	-
Maaipercantage	100	100	725	100	100	775
Percentage bossen maaien	150	150	-	250	250	-

Uit tabel 5 blijkt dat in 1984 het gemiddelde aantal dagen weiden per perceel zowel bij O4 als bij B4 ongeveer een halve dag korter was dan de planning (vier dagen). Dit is het gevolg van het inscharen bij minder dan 1700 kg droge stof per ha, wat soms nodig was om op tijd in te scharen in het volgende perceel. Ook bij de laatste beweidingen stond er te weinig gras voor een beweidingsduur van vier dagen. In 1985 was de gemiddelde beweidingsduur per perceel nog iets korter dan in 1984; 3,35 en 3 dagen bij respectievelijk O4 en B4. Vooral in de nazomer werd korter dan vier dagen per perceel beweid. In het voorjaar daarentegen een aantal keren langer dan vier dagen. De koeien die volgens O4 weidden werden ook per half etmaal verweid. Dit is waarschijnlijk

de reden dat de gemiddelde beweidingsduur bij O4 wat langer is geweest dan bij B4.

Het maaipercentage was bij O4 en B4 steeds 100 %. In 1984 werden alle percelen één keer gemaaid; in 1985 werden twee percelen twee keer gemaaid, terwijl de andere percelen niet werden gemaaid. Het aantal keren maaien van de maaiveldjes komt overeen met het aantal keren dat de bijbehorende subpercelen O4 en B4 werden beweid en gemaaid.

In 1984 was het percentage bossen maaien op de beweidingspercelen gemiddeld 150 %. Als door het natte weer het bloten op de eerste twee proefpercelen niet onmogelijk zou zijn geweest dan waren toen alle percelen twee maal gebloot. In 1985 werden de beweidingspercelen die twee maal voor voederwinning werden gemaaid één keer gebloot (vóór de tweede keer voederwinning). Het uitsluitend beweiden op de twee andere proefpercelen werd afgewisseld met vier keer bossen maaien.

### 3.2. Bemestingstoestand

In tabel 6 is het verloop van de P- en K-toestand op de proefpercelen vermeld.

Tabel 6 Verloop van de P en K-toestand op de proefpercelen

Perceel	Object	Uitgangstoestand		Oktober 1984		Oktober 1985		pH-KCL
		P-AL (dec.'83)	K-getal (nov.'81)	P-AL	K-getal	P-AL	K-getal	
15	O4	41	12	51	37	46	37	5,9
	B4			52	32	43	31	6,1
	MV			57	27	55	23	4,8
25	O4	42	14	35	48	29	35	6,0
	B4			37	46	39	28	6,0
	MV			45	43	43	20	4,9
26	O4	43	16	35	26	36	29	5,8
	B4			34	31	28	19	6,0
	MV			36	25	38	10	4,6
27	O4	40	16	64	31	51	22	5,6
	B4			56	38	51	27	5,8
	MV			60	26	57	22	4,7
Norm		30-39	16-25					

MV = maaiveldjes

In de herfst van 1983 was de P-toestand bepaald (met het oog op een andere proef). Deze bleek toen voldoende te zijn. De gegevens over de K-toestand waren twee jaar ouder; de K-getallen waren toen aan de lage kant. Bij de bemesting met  $K_2O$  is uitgegaan van deze cijfers, hoewel het goed mogelijk is dat



de gehalten in de grond in de tussenliggende periode waren veranderd.

Na het eerste proefjaar bleek zowel de P- als de K-toestand voldoende tot hoog te zijn. Tussen de percelen waren de verschillen in bemestingstoestand groter dan tussen de objecten binnen een perceel. Dit betekent dat er in het eerste jaar op de drie objecten voldoende P en K gegeven is. De maaivelden waren tot ca. 1 september steeds royaal bemest door het gebruik van mengmest 16-10-20. De beweidingspercelen waren overbemest met 36 kg  $P_2O_5$  en 100 kg  $K_2O$ . Dit om tekorten aan fosfaat, maar vooral kali te voorkomen. Uit vroegere ervaringen was bekend dat het betreffende grasland (pH 5,2 - 6,1 en humusgehalte 3,6 - 7,9) gevoelig was voor K-tekort (vooral na een natte periode).

Op twee van de vier proefpercelen is het effect van de overbemesting met P en K nagegaan door van alle drie objecten het gehalte aan P en K in de (weide-)snede vóór en na de overbemesting te bepalen (totaal 12 monsters). De gehalten aan P en K in het gras waren niet duidelijk veranderd onder invloed van de extra bemesting met P en K. Het P-gehalte lag steeds op een normaal niveau (gem. 0,45 %), terwijl het K-gehalte aan de hoge kant was (gem. 4,0 % bij gem. 21,0 % re).

In 1985 is naast 40 ton geïnjecteerde runderdrijfmest minder P en K in de vorm van kunstmest gegeven dan in 1984. Er werd geen aanvullende bemesting voor beperkt weiden gegeven. Op basis van het grondonderzoek in oktober 1984 mocht ook krapper worden bemest. Oktober 1985 bleek de P- en K-toestand nog voldoende (of meer) te zijn, behalve op de maaiveldjes van perceel 26 waar het K-getal laag was geworden. Op de andere percelen was op de maaiveldjes het K-getal voldoende. Het P-Al-getal was op de maaiveldjes steeds het hoogst. Bij een produktie van 13 ton droge stof werd op de maaiveldjes 134 kg  $P_2O_5$  en 627 kg  $K_2O$  per ha onttrokken (gem. 1,03 kg  $P_2O_5$  en 4,82 kg  $K_2O$  per 100 kg droge stof). Wanneer dit wordt vergeleken met de gegeven bemesting (tabel 5) blijkt dat door bemesting met 16-10-20 het aanbod van  $P_2O_5$  royaal was, maar die van  $K_2O$  aan de krappe kant.

Uit het grondonderzoek bleek ook dat de pH-KCL op de maaiveldjes ca. 4,8 en op de beweidingsvelden ca. 6 was. De daling van de pH-KCL met 0,6 eenheid per jaar bij gebruik van 16-10-20 ten opzichte van MAS was 0,2 eenheid meer dan op basis van verzuring (150 kg z.b.w.) en verlies (50 kg z.b.w.) per jaar verwacht mocht worden (bij ca. 4 % organische stof) (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988).

### 3.3. Botanische samenstelling

Op 9 mei 1985 zijn van de eerste snede monsters genomen voor botanisch onderzoek. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Botanische samenstelling op 9 mei 1985 (gewichtsanalyse door het CABO)

Perceel	Object	Engels raaigras	Timo- raaigras thee	Kweek	Straat- gras	Geknikte vosse- staart	Overige grassen	Onkrui- den
15	O4	91	6		1			2
	B4	88	4		6			2
	MV	96	1		2			1
25	O4	83	2		6	2	4	3
	B4	81	6		2	5	5	1
	MV	74			2	22	1	1
26	O4	90		1	2	1	2	4
	B4	84		2	4	1	3	6
	MV	91		1			8	
27	O4	71	14	3	7			5
	B4	69	13		6	2		10
	MV	68	22	2	2			6

MV = maaiveldjes

Uit de analyse bleek dat het percentage goede grassen tussen de 75 en 98 % lag. In het algemeen waren de verschillen tussen de objecten minder groot dan tussen de percelen. Eén uitzondering hierop zijn de maaiveldjes op perceel 25. Drie van de zes veldjes lagen op een wat lager gedeelte van het perceel. Op deze veldjes heeft zich nogal wat geknikte vossestaart ontwikkeld. Voor de rest waren de verschillen in botanische samenstelling niet zo groot dat daarvan effecten mogen worden verwacht op de grasproductie en -opname. De „overige grassen“ waren vooral ruwbeemd en veldbeemd. De onkruiden waren hoofdzakelijk paardebloem en muur.

### 3.4. Voederwaarde van het gras

Om een indruk te hebben van de voederwaarde van het aangeboden gras is in tabel 8 de gemiddelde chemische samenstelling in beide jaren gegeven. De percentages droge stof in de monsters zijn bepaald op de proefboerderij en gecorrigeerd voor de zandgehalten die op het Bedrijfslaboratorium in de verzamelmonsters werden bepaald. De gehalten aan as, re en rc zijn bepaald in dezelfde monsters.

Tabel 8 Gemiddelde chemische samenstelling en voederwaarde (rekenkundig) van het weidegras bij O4 en B4

Jaar	Aantal monsters	ds (%)	Grammen per kg zandvrije droge stof				
			as	re	rc	vre	VEM
1984							
O4	24	15,2	89	248	213	199	993
B4	24	14,7	95	243	215	194	977
MV	24	15,1	95	230	215	182	970
1985							
O4	27	15,0	97	237	210	188	979
B4	27	15,4	91	226	215	176	972
MV	27	14,2	98	239	210	191	979

MV = maaiveldjes

Uit tabel 8 blijkt dat het weidegras voor beide groepen koeien gemiddeld van goede kwaliteit was. Ook in vergelijking met de maaiveldjes waren de verschillen gering. De droge-stofgehalten varieerden in 1984 afhankelijk van tijdstip en weersinvloeden van 11 tot 20 %. Bij O4 varieerde de VEM in het gras van 933 tot 1135; bij B4 van 899 tot 1107.

In 1985 lag het droge-stofgehalte gemiddeld op eenzelfde niveau als in 1984. Het laagste droge-stofgehalte was 11 %; het hoogste 18 %. De gemiddelde VEM-waarde was bij O4 en B4 bijna gelijk. Ook bij de afzonderlijke beweidingen kwamen de VEM-waarden goed overeen. Doordat het gras generatief werd daalde vanaf half mei de voederwaarde snel beneden de 1000 VEM. Dit in tegenstelling tot 1984; toen had ook eind mei het gras nog een voederwaarde van ruim 1000 VEM.

Voor een goede opname is niet alleen een goede voederwaarde van het weidegras van belang. Ook andere factoren, zoals de smakelijkheid en de aangeboden hoeveelheid zijn belangrijk.

### 3.5. Grasaanbod

In tabel 9 is de gemiddelde hoeveelheid gras vermeld die bij het inscharen aanwezig was. Dit geeft aan in welk stadium met beweiden werd begonnen. Behalve de hoeveelheid die er bij inscharen staat is ook de bijgroei tijdens beweiding van belang. Via een formule van Lantinga (1985) is uit de hoeveelheid gras die onder de kooi is bijgegroeid, berekend welk gedeelte hiervan in het beweide grasland is bijgegroeid. Het grasaanbod inclusief bijgroei is omgerekend per koe per dag vermeld in tabel 9. Het grasaanbod bij iedere beweiding afzonderlijk is vastgelegd in de bijlagen 4 t/m 7.

Tabel 9 Gemiddeld aanbod weidegras (kg droge stof)

Maand	Aantal beweidingen	Bij inscharen per ha		Inclusief bijgroei per dier per dag	
		O4	B4	O4	B4
<b>1984</b>					
Mei	4	1367	1526	18,4	16,7
Juni	3	1420	1430	17,9	15,0
Juli	5	1444	1537	21,1	17,3
Augustus	4	1998	1919	20,9	16,0
September	3	1119	1326	15,1	13,7
Oktober	5	1258	1103	17,6	14,0
Gemiddeld excl. oktober	19	1489	1564	19,0	16,0
<b>1985</b>					
Mei	3	1781	2121	19,0	17,0
Juni	5	1885	1911	21,5	19,7
Juli	4	1803	1789	22,7	18,9
Augustus	4	1462	1472	21,4	23,0
September	7	1411	1406	20,3	20,9
Oktober	4	1250	1095	24,5	22,0
Gemiddeld excl. oktober	23	1639	1687	21,0	20,1

Als norm voor de grasopbrengst bij inscharen wordt veelal 1700 kg droge stof per ha aangehouden (boven 6 cm). Met uitzondering van augustus is in 1984 deze hoeveelheid steeds lager geweest. Dit is het gevolg van opeenvolgende beweidingen op de verschillende percelen, waarbij om te zware sneden te voorkomen, soms in een vroeger stadium moest worden ingeschaard. Dit was veelal ook het geval bij beweiding van etgroen met een wat holle stand. In augustus 1984 was de hoeveelheid gras bij inscharen gemiddeld ca. 2000 kg. In die periode werd er niet op etgroen beweid, terwijl het droge-stofgehalte van het gras in die periode bijna 20 % was.

In mei 1985 stond er als gevolg van een lange overgangperiode (koud weer) bij de eerste beweiding bij B4 al 1700 kg droge stof. Bij inscharen op het tweede perceel stond er toen al 2400 kg droge stof. Daardoor is de gemiddelde hoeveelheid droge stof bij inscharen bij B4 in mei aan de hoge kant. Bij O4 deed zich in mindere mate hetzelfde voor. Ook in juni en juli was in de hergroei van voorafgaande sneden het droge stoffaanbod bij inscharen hoger dan in 1984.

Het aanbod per dier per dag werd behalve door de hoeveelheid gras bij inscharen plus de bijgroei ook bepaald door de beweidingduur. De koeien werden uitgeschaard zodra het gras tussen de bossen tot 6 à 8 cm was afgeweid en de bossen ook enigszins waren afgevreten. Doordat de O4-koeien vanaf 20 juli 1984 ook op halve dagen werden uitgeschaard waren de O4-percelen soms wat

scherper afgeweid dan de B4-percelen. De aangeboden hoeveelheid gras kwam gemiddeld redelijk goed overeen met de geplande hoeveelheid. Deze laatste was 19,0 respectievelijk 15,9 kg droge stof per koe per dag voor de O4- respectievelijk B4-groep (Rompelberg e.a. 1984). Omdat de O4-groep in oktober 1985 ook alleen overdag weidde en beide groepen in 1984 en 1985 snijmais kregen bijgevoerd, is het gemiddelde aanbod berekend exclusief de maand oktober. Opvallend is het in vergelijking met O4 hogere aanbod in augustus en september 1985 bij B4. In de andere maanden was het verschil in aanbod tussen B4 en O4 ook geringer dan in 1984. De oorzaak hiervan is dat in 1985 de beweidingduur bij B4 gemiddeld 0,35 dag korter was dan bij O4.

### 3.6. Droge-stofopname

De grasopname is berekend door van het aangeboden gras de hoeveelheid weiderest bij uitscharen af te trekken. De gerealiseerde opnamen zijn gemiddeld per maand weergegeven in tabel 10. Omdat de grasopname ook afhankelijk is van de bijvoeding is ook de opgenomen hoeveelheid droge stof in de vorm van snijmaiskuil en krachtvoer vermeld. Voor de berekening van de gemiddelde opname per jaar is de maand oktober eruit gelaten, omdat door de bijvoeding van snijmais de grasopname lager werd. De droge-stofopnamen bij ieder afzonderlijke beweiding zijn vermeld in de bijlagen 4 t/m 7.

Tabel 10 Gemiddelde droge-stofopname per koe per dag (kg) bij O4 en B4

Maand	O4				B4			
	gras	snij- mais	kracht- voer	totaal	gras	snij- mais	kracht- voer	totaal
<b>1984</b>								
Mei	12,1		4,6	16,7	12,0		5,9	17,9
Juni	13,9	0,4	4,5	18,8	12,4	0,4	5,8	18,6
Juli	14,3		3,7	18,0	11,6		5,0	16,6
Augustus	12,6		3,5	18,1	12,1		4,9	17,0
September	12,6		2,1	14,7	11,2		3,5	14,7
Oktober	8,0	3,0	2,0	13,0	8,6	3,0	3,2	14,8
Gemiddeld excl. oktober	13,6		3,7	17,4	11,8		5,1	17,0
<b>1985</b>								
Mei	10,8		4,5	15,3	9,2		5,9	15,0
Juni	13,9		3,8	17,7	12,0		5,1	17,2
Juli	12,7		3,7	16,4	11,2		5,0	16,2
Augustus	11,8		3,6	15,4	12,8		4,9	17,7
September	11,5		3,0	14,5	12,3		4,3	16,6
Oktober	9,5	3,0	3,5	16,0	9,7	3,0	3,5	16,2
Gemiddeld excl. oktober	12,2		3,6	15,8	11,7		4,9	16,6

In 1984 was in mei en oktober de totale droge-stofopname bij de O4-groep relatief laag. Het grasland was nat en het droge-stofgehalte van het gras was slechts ca. 10 %. Mogelijk hebben de O4-koeien met dag-en-nachtbeweiding hiervan meer last gehad dan de B4-koeien. In juli en augustus was de opname door de O4-koeien meer dan 1,5 kg hoger dan de opname door de B4-koeien. Toen was het relatief droog en liep het droge-stofgehalte op tot ca. 20 %.

In mei 1985 was bij beide groepen de totale droge-stofopname laag. In juni was deze aanzienlijk hoger, hoewel het toen natter was dan in mei. Vanaf augustus was de totale droge-stofopname bij de O4-groep het laagst. Zelfs de opname uit alleen gras was toen het laagst. Dit is mogelijk het gevolg van het keer op keer weiden op twee van de vier proefpercelen, waardoor vooral de O4-percelen nogal bossig werden. Het gras was minder smakelijk geworden. De bossen werden na één of twee beweidingen gemaaid, maar deze plekken werden bij de volgende beweiding(en) opnieuw gemeden. In 1985 was de grasopname bij de O4-koeien bij gemiddeld 4 kg krachtvoer gemiddeld 1,5 kg droge stof te laag (vergeleken met de norm, Rompelberg e.a., 1984).

### 3.7. Melkproduktie, vet- en eiwitgehalte

In tabel 11 zijn de gemiddelde melkgiften, vet- en eiwitgehalten en meetmelkgiften (melk met 4 % vet) vermeld. Uit de dagelijkse meting van de melkgiften is de produktie gedurende beweiding op proefpercelen apart vermeld. Als produktie is gerekend met de melkgift op de avond plus morgen na inscharen op een proefperceel tot en met de avond plus morgen na uitscharen. Het verloop van de melkproduktie, vet- en eiwitgehalten is vastgelegd in de bijlagen 8 en 9.

Tabel 11 Produktiegegevens gedurende de hoofdperiode gemiddeld per dier per dag

Jaar	1984		1985	
	O4	B4	O4	B4
Melk (kg, 7 dagen per week)	23,1	22,6	24,1	23,8
Melk (kg, gedurende beweiding op proefpercelen)	23,2	22,9	23,5	23,4
Bepaling driewekelijks in '84 en wekelijks in '85:				
Melk (kg)	23,7	22,4	24,0	23,6
Vet (%)	3,83	4,03	3,89	3,94
Eiwit (%)	3,55	3,43	3,49	3,49
Meetmelk (kg)	23,1	23,5	23,6	23,4

Uit de dagelijkse melkmeting bleek dat de O4-groep in 1984 gemiddeld 0,5 kg en in 1985 gemiddeld 0,3 kg meer melk produceerde dan de B4-groep. Tijdens

beweiding op proefpercelen was de produktie bijna gelijk. Uit de driewekelijkse produktiecontrole in 1984 bleek dat van de O4-groep de melkgift iets hoger was dan volgens de dagelijkse registratie. Bij de B4-groep was deze melkgift toen iets lager. In 1985 was bij wekelijkse produktiecontrole de melkgift vergelijkbaar met de dagelijkse melkmeting.

In 1984 was het vetgehalte bij de B4-groep 0,2 % hoger dan bij de O4-groep. Ook in de periode voorafgaand aan de hoofdperiode en in de naperiode was het vetgehalte bij de B4-groep het hoogst (zie bijlage 8). Door het hogere vetgehalte was de meetmelkproduktie van de B4-groep iets hoger dan van de O4-groep. Het verloop van de melkproduktie en de gehalten bij O4 en B4 tijdens het seizoen waren vergelijkbaar.

### 3.8. Gewichten van de koeien

Tijdens de weideperiode zijn de koeien vier keer gewogen. In tabel 12 zijn de gemiddelde gewichten op de verschillende weegdata vermeld. Het gewichtsverloop per koe, de kalldata en de leeftijd bij afkalven zijn te zien in de bijlagen 10 en 11.

Tabel 12 Gemiddeld gewicht van de koeien (kg)

1984			1985		
Datum	O4	B4	Datum	O4	B4
8 mei	566	579	10 mei	591	595
3 juli	585	600	3 juli	609	612
4 sept.	608	620	12 sept.	605	627
31 okt.	631	647	25 okt.	640	644

Uit tabel 12 blijkt dat over het hele seizoen bij beide groepen de toename in gewicht ongeveer gelijk was. Ook gedurende de verschillende perioden was de gewichtstoename vrijwel gelijk. Uitzondering hierop is in 1985 de periode van 3 juli tot 12 september. Toen waren de O4-koeien in vergelijking met de B4-koeien gemiddeld ca. 20 kg achtergebleven in gewicht.

### 3.9. Dekking van de energiebehoefte

Hoewel het niveau van de melkproduktie (tabel 11) en het verloop ervan (bijlagen 8 en 9) bij beide systemen vergelijkbaar waren, bestond de indruk dat de produktie vanaf het begin van de beweiding in de loop van het seizoen erg snel daalde. Omdat dit verband kan hebben met de hoeveelheid opgenomen voer worden in tabel 13 de kVEM-behoefte en de opgenomen hoeveelheid kVEM per maand met elkaar vergeleken. Voor berekening van de energiebehoefte (uitgedrukt in VEM) is de volgende formule gebruikt:

$(5000 + 6 (W - 600)) * 1,2 + 460 \text{ FCM} + 3000 \text{ G (CVB, 1986)}$ .

Hierin is W het gemiddelde diergewicht, FCM de gemiddelde meetmelkproductie (4 % vet) per dier in kg per dag en G de gemiddelde gewichtsverandering per dier in kg per dag.

Tabel 13 Gemiddelde FCM-productie (kg), kVEM-behoefte en kVEM-opname per koe per dag bij O4 en B4

	FCM-productie		kVEM-behoefte		kVEM-opname	
	O4	B4	O4	B4	O4	B4
<b>1984</b>						
Mei	28,0	27,4	19,8	19,7	17,8	18,8
Juni	24,0	24,7	18,0	18,6	19,3	18,8
Juli	22,6	23,3	17,6	17,9	18,1	16,3
Augustus	20,6	20,8	16,7	16,8	17,6	16,4
September	16,3	16,8	15,0	15,5	14,6	14,4
Oktober	14,5	14,8	14,2	14,7	12,6	14,5
Gemiddeld excl. oktober	22,6	23,0	17,6	17,9	17,6	17,0
<b>1985</b>						
Mei	31,1	30,2	21,5	21,0	15,6	15,2
Juni	26,6	27,3	19,5	19,8	17,5	17,1
Juli	22,9	23,3	16,8	17,6	16,4	16,1
Augustus	21,1	21,6	15,9	16,9	15,7	17,6
September	18,8	18,1	17,0	15,9	14,1	16,5
Oktober	16,0	14,4	15,9	14,3	15,4	15,6
Gemiddeld excl. oktober	23,1	23,2	17,5	17,8	15,7	16,6

Om een indruk te geven van het verloop van de melkproductie is in tabel 13 ook de FCM-productie per maand, gebaseerd op beweiding op proefpercelen, vermeld. Daartoe zijn de betreffende dagelijkse melkgiften gecombineerd met de vetgehalten die waren bepaald bij de (officiële) melkcontrole. De gemiddelde diergewichten en de veranderingen in diergewicht voor berekening van de kVEM-behoefte zijn afgeleid uit tabel 12.

De kVEM-opname is berekend uit de opgenomen hoeveelheid droge stof (tabel 10), vermenigvuldigd met de voederwaarde van het gras bij inscharen, de voederwaarde van snijmais (910 VEM/kg ds) en de voederwaarde van het krachtvoer (1044 VEM/kg ds). In de bijlagen 4 t/m 7 is per beweiding de berekende kVEMopname gegeven.

Uit tabel 13 blijkt dat in beide jaren de FCM-productie na de aanvang van de beweiding sterk daalde. Deze daling bedroeg soms meer dan 1 kg FCM per week. Volgens Dommerholt, e.a. (1977) wordt een daling van 0,42 kg FCM per week als normaal beschouwd (bij 25 % vaarzen in de veestapel). Bij vergelijking van de kVEM-behoefte met de kVEM-dekking blijkt dat in mei 1984 en in mei



en juni 1985 door beide groepen koeien te weinig energie werd opgenomen. Blijkbaar namen de koeien naast krachtvoer volgens de norm, te weinig droge stof uit gras op. Later in de weideperiode van 1984 konden de O4-koeien beter aan de kVEM-behoefte voldoen dan de B4-koeien. Uitzondering hierop was de natte maand oktober 1984 toen de O4-groep nog lange tijd ook 's nachts buiten liep. In 1985 heeft in de tweede helft van de weideperiode de bossigheid als gevolg van herhaalde beweiding voor de O4-koeien een negatief effect op de kVEM-opname gehad. Doordat de koeien toen in juli en augustus niet waren gegroeid, was de berekende kVEM-behoefte ook lager dan bij de B4-koeien. Vanaf half september 1985 was er bij de O4-koeien sprake van „inhaalgroei“, waardoor de kVEM-behoefte toenam die niet volledig gedekt werd door de berekende kVEM-opname.

Gemiddeld over de hoofdperiode (= exclusief oktober) namen in 1984 de B4-koeien 0,9 kVEM minder op dan voor de gerealiseerde produktie volgens CVB-normen nodig zou zijn. In 1985 namen de O4-koeien gemiddeld 1,8 kVEM- en de B4-koeien 1,2 kVEM minder op.

### 3.10. Gewas- en stoppelhoogten

Voor de bepaling van de grasproduktie en de benutting werden veel stroken gras uitgemaaid. Ter controle van de hoogte waarop werd uitgemaaid en of de maaihoogten na uitscharen wel vergelijkbaar waren met die bij inscharen, werden de stoppelhoogten zoveel mogelijk gemeten. Om via de gewasdichtheid de mogelijkheid te hebben te corrigeren voor ongelijke maainiveaus werden ook de gewashoogten, de hoogte van de weideresten, e.d. gemeten. In tabel 14 zijn per onderdeel de gemiddelden bij beide systemen gegeven.

Tabel 14 Gemiddelde gewas- en stoppelhoogten in 1984/1985 bij opbrengstbepalingen bij de systemen O4 en B4

Opbrengstbepaling	Hoogte (cm)	Stoppel na opbrengstbepaling (cm)	
		lang	kort
<b>O4</b>			
Inscharen gewas	13,5 (6,6 - 25,0)	5,1	3,3
Uitscharen			
- gewas onder kooien	15,7 (5,2 - 27,3)	5,1	
- weideresten	7,6 (3,1 - 16,2)	4,5	3,2
- na bloten	5,6 (2,5 - 9,0)		3,2
<b>B4</b>			
Inscharen gewas	13,5 (6,0 - 23,4)	5,1	3,3
Uitscharen			
- gewas onder kooien	16,0 (7,2 - 27,5)	5,2	
- weideresten	7,3 (3,9 - 14,3)	4,5	3,2
- na bloten	6,1 (3,8 - 9,9)		3,3
<b>Maaiveldjes</b>			
Stoppelhoogte		4,9	

(-) = laagste - hoogste waarneming per strook

Uit tabel 14 blijkt dat de gemiddelde gewashoogte bij inscharen bij O4 en B4 gelijk was. Tijdens beweiding nam de grashoogte onder kooien bij B4 iets meer toe dan bij O4. In tegenstelling met inscharen was de maximaal gemeten gewashoogte onder de kooien na uitscharen bij O4 en B4 gelijk. Door de ongestoorde bijgroei tijdens de beweiding groeide er bij B4 iets meer bij dan bij O4, waar in de loop van het seizoen relatief meer beschadiging van de zode optrad door mest en urine. Het verschil in toename van de gewashoogte werd niet veroorzaakt door verschil in beweidingduur omdat deze bij B4 gemiddeld het kortst was (tabel 5).

De weideresten waren bij B4 gemiddeld iets minder hoog dan bij O4. Dit wijst op een relatief iets hogere opname bij B4, waardoor iets minder bossige percelen achterbleven. De variatie in de hoogte van de weiderest was bij B4 minder groot dan bij O4. Het bloten van weideresten gebeurde in 1984 met een cyclomaaier en in 1985 met een Votex-bossenmaaier. De instelling van de maaierhoogte van beide machines werd in de loop van het seizoen niet gewijzigd. Uit tabel 14 blijkt dat hoewel op de O4-percelen de meeste weiderest stond, deze gemiddeld 0,5 cm korter werd afgemaaid. De hoogste op de O4-percelen gemeten maaierhoogte was bijna 1 cm dieper dan op de B4-percelen. De reden hiervoor zou de onregelmatige verdeling van de weideresten op de O4-percelen kunnen zijn. Dit blijkt ook uit de relatief lage waarde van de laagst gemeten resthoogte vóór en na bloten bij O4. Doordat er relatief veel plekken waren met een korte weiderest werd de maaier minder door de zode gedragen, waardoor deze

dieper ging maaien.

Ten aanzien van de vermelde variatie bij de gewas- en stoppelhoogten in tabel 14 moet worden opgemerkt dat de laagste waarden zijn toe te schrijven aan oneffenheden in de gewaslaag. Een weiderest bij O4 van 3,1 cm hoogte voor en 2,5 cm na bloten is niet het gevolg van erg kort afweiden respectievelijk bloten. De hoogste waarden kunnen mede het gevolg zijn van oneffenheden van de bodem. Een stoppelhoogte na bloten bij B4 van 9,9 cm betekent daardoor dat er in werkelijkheid minder hoog werd gebloot.

Ten aanzien van de stoppelhoogte na opbrengstbepaling is de belangrijkste conclusie naar aanleiding van tabel 14 dat de bepaling van de hoeveelheid weiderest door één opbrengstbepaling niet vergelijkbaar was met één opbrengstbepaling bij inscharen. Dat na uitscharen bij de eerste opbrengstbepaling gemiddeld 0,6 cm dieper werd gemaaid is toe te schrijven aan het gebruik van een opvangbak bij het bepalen van de weideresten. Bij het bepalen van de opbrengst onder de kooien werd geen opvangbak gebruikt. Omdat de stoppelhoogten (vrijwel) gelijk waren, was deze hoeveelheid goed vergelijkbaar met de opbrengst bij inscharen. Een tweede maaigang was daarbij dan ook niet nodig. Deze tweede maaigang betekende bij de bepaling van de weiderest wel een goed vergelijkbare hoeveelheid totale rest. Ook de opbrengstbepaling na bloten, waarbij in één keer zo kort mogelijk werd gemaaid, leverde een stoppelhoogte op die goed vergelijkbaar was met de stoppelhoogte na het bepalen van de weiderest door heen en terug te maaien.

In de beide afzonderlijke jaren kwamen de verschillen in resthoogte en bloothoogte tussen O4 en B4 goed overeen. Opvallend was dat in 1985 de gewashoogte onder de kooien tijdens beweiding gemiddeld ruim 1 cm meer toenam dan in 1984. Ook waren de weideresten in 1985 gemiddeld 1 cm hoger en werden deze 0,9 cm minder diep afgemaaid dan in 1984. Dit laatste is mogelijk een positief effect van het gebruik van een speciale bossenmaaier.

#### 4. BEREKENING VAN DE BEWEIDINGSVERLIEZEN

In de bijlagen 12a t/m 12p zijn de belangrijkste graslandgegevens voor de berekening van de beweidingsverliezen vastgelegd. Voor de toelichting op de berekening zijn de kolommen met de hoeveelheden droge stof genummerd van 1-11.

De droge-stofproduktie bij weiden (7) is berekend uit het aanbod inclusief bijgroei tijdens beweiding (3) minus de resten van de vorige snede (4). Wanneer er na de vorige beweiding is gebloot, dan is de hoeveelheid blootsel (6) in mindering gebracht op de hoeveelheid resten.

Bij voederwinning is als aanbod (3) genomen de hoeveelheid droge stof die bepaald is door vooraf stroken uit te maaien. Bij de berekening van de droge-stofproduktie bij voederwinning (7) werden niet geblote weideresten (4-6) van voorgaande sneden afgetrokken. Wanneer de praktijkcyclomaaier op een andere diepte maaide dan de motormaaier bij de opbrengstbepaling ontstond een positieve of negatieve „maairect" (4). Bij de berekening van de produktie in de volgende snede is hiermee rekening gehouden.

De jaarproduktie is op de beweidingsobjecten de som van alle droge-stofprodukties per snede. Het opdelen van de jaarproduktie over het seizoen kan het beste door perioden te nemen die werden afgesloten door bloten of voederwinning. De jaarproduktie op de maaiveldjes is de som van alle snede-opbrengsten.

##### 4.1. Correctie maaiveldjes

Voor een betere vergelijking van de beweidingsobjecten met het object uitsluitend maaien, zijn enkele correcties op de opbrengstgegevens van de maaiveldjes toegepast. De droge-stofproduktie onder proefveldomstandigheden op de maaiveldjes werd daardoor vergelijkbaar met de droge-stofproduktie onder praktijkomstandigheden op de beide beweidingsobjecten.

De opbrengst van de eerste snede is op de maaiveldjes (8) gelijk gesteld aan de opbrengst op het bijbehorende O4- respectievelijke B4-beweidingsperceel. Daardoor is het effect van verschillen in de uitgangssituatie op de droge-stofproduktie uitgeschakeld.

In de volgende sneden zijn voor drie situaties correcties uitgevoerd:

- Bij weiden is de verstoring van de grasgroei tijdens beweiding op het O4- en B4-object ook in mindering gebracht op de produktie bij uitsluitend maaien (8). De grootte van de verstoring (9) werd berekend uit de ongestoorde grasopbrengst onder de kooi na uitscharen (2) minus het berekende aanbod bij inscharen (3) (volgens Lantinga, 1985).
- Na voederwinning treedt hergroei vertraging op. Zolang het gemaaide gras nog op de beweidingspercelen lag kon de hergroei daar nog niet beginnen. Dit is

In tegenstelling tot de maaiveldjes waar het gras na het maaien direct geruimd werd. Als hergroei- en vertraging (10) zijn ingerekend twee dagen als gevolg van de veldbewerkingen plus het aantal dagen veldperiode (Overvest, 1977). De grasopbrengst is in de snede volgend op de voederwinning voor de maaiveldjes verminderd met de gemiddelde ongestoorde grasgroei per dag, die tijdens beweiding op de bijbehorende beweidingsobjecten heeft plaatsgevonden.

- Na relatief zware sneden is in de volgende snede gecorrigeerd voor het nadelige effect ervan op de hergroei. Deze (positieve) correctie (11) werd op de droge-stofopbrengst bij uitsluitend maaien toegepast. Zonodig werd ook gecorrigeerd voor de gevolgen van een relatief zware (voederwinnings-)snede op de beweidingsobjecten. Voor de grootte van de correctie is gebruik gemaakt van gegevens uit onderzoek van De Wit (1987).

De in de bijlagen 12a t/m 12p vermelde droge-stofproducties op de maaiveldjes zijn gecorrigeerd voor de hiervoor genoemde situaties. In de laatste drie kolommen (9-11) is de grootte van correctie vermeld. De oorspronkelijk bepaalde droge-stofopbrengsten op de maaiveldjes kunnen worden berekend door de vermelde produktie (8) en de vermelde correctie(s) samen te nemen.

#### 4.2. Opsplitsing naar graslandgebruik

In 1984 was het onder zeer natte omstandigheden onmogelijk na twee beweidingen de bossen te maaien. Daardoor moest van de proefopzet worden afgeweken. Toen is op twee percelen de eerste- en op de beide andere percelen de derde snede voor voederwinning gemaaid. In 1985 werden twee percelen wél uitsluitend beweid. Op de beide andere percelen werden de eerste en de vierde snede gemaaid. Omdat bij deze wijzen van graslandgebruik de voederwinning ook effect kan hebben op de beweidingsverliezen, zijn de resultaten opgesplitst naar de tijd van de voederwinning in het seizoen.

Ook in de loop van het seizoen kan de benutting van het grasland variëren. Daarom zijn de jaren 1984 en 1985 gezamenlijk opgesplitst in perioden van steeds twee opeenvolgende beweidingen. Hierbij ontstonden drie hoofdcategorieën. 1. Beweiding van de eerste en tweede snede in het voorjaar.

- 2 a. Na voorjaarssnede beweiding etgroen + volgende snede.
- b. Na een latere snede beweiding etgroen + volgende snede.
- 3 a. Na bloten beweiding twee sneden in juli/augustus.
- b. Na bloten beweiding twee sneden in september/oktober.

Bij de opsplitsing van het seizoen zijn niet geblote weideresten van de ene beweidingsperiode (boekhoudkundig) getransporteerd naar de volgende beweidingsperiode of naar de volgende voederwinningsnede.

#### 4.3. Opbouw van de verliezen

In de voorlichting wordt gerekend dat de grasgroei bij beweiding gelijk is aan die onder maai-omstandigheden (Rompelberg e.a., 1984). Als beweidingsverlies wordt beschouwd dat gedeelte van het gegroeide gras, dat niet opgenomen wordt door het dier.

Beweidingsverliezen (in %) uitgedrukt ten opzichte van de produktie bij uitsluitend maaien bestaan op basis van het voorgaande uit:

- het produktieverschil tussen maaien en weiden (positief of negatief);
- geblote weideresten;
- resten na de laatste beweiding aan het eind van het seizoen.

Bij voederwinning treden ook veldverliezen op. Bij berekening van de totale gebruiksverliezen van een perceel moeten deze veldverliezen ook meegenomen worden.

#### 4.4. Voorbeeld berekening verliezen

Op basis van de genoemde opsplitsing naar het graslandgebruik per jaar en het gebruik binnen jaren zijn de beweidingsverliezen berekend. Uit de bijlagen 12a t/m 12p zijn achtereenvolgens berekend: de produktie bij maaien en bij weiden, de opname, de resten en de hoeveelheid blootsel. Als sluitpost bleven de niet geblote weideresten of de veldverliezen (bij voederwinning) over.

Als voorbeeld is in tabel 15 de berekening van de gemiddeld totale verliezen bij beweiding in 1984 en 1985 gegeven.

Tabel 15 Benutting in 1984/1985 bij weiden (gem. 8 percelen)

Systeem	04		B4	
	kg ds/ha	%	kg ds/ha	%
Produktie bij maaien	9648	100	9763	100
Produktie bij weiden	9311	96,5	9230	94,5
Opname	<u>6946</u>	<u>72,0</u>	<u>7281</u>	<u>74,6</u>
Resten	2365	24,5	1949	19,9
Blootsel	<u>2030</u>	<u>21,0</u>	<u>1624</u>	<u>16,6</u>
Benutbaar bij voederwinning	335	3,5	325	3,3

Uitgangspunt voor de berekeningen in tabel 15 is de produktie bij uitsluitend maaien. Deze produktie is vastgesteld op de maaiveldjes. Door de correctie van de grasprodukties op de maaiveldjes aan de uitgangssituatie en de groeidagen op de beweidingpercelen, is er een klein verschil ontstaan in de produktie bij maaien tussen 04 en B4. Dit hoeft niet bezwaarlijk te zijn omdat wat er verder volgt in tabel 15 per beweidingssysteem is gerelateerd aan deze gecorrigeerde produktie bij maaien.

De produktie bij weiden is de totale droge-stofopbrengst die bij beweiding werd aangeboden, minus alle resten van voorafgaande sneden. In het voorbeeld van tabel 15 gaat het alleen om de beweide sneden.

Van het aangeboden gras blijft na beweiden een deel als weiderest achter. Weideresten worden pas als verlies beschouwd wanneer ze worden gebloot. Een deel van de weideresten dient als „aanbod” bij voederwinning en kan daar als-nog worden benut. Vandaar in tabel 15 de onderverdeling van de resten naar „blootsel” en nog „benutbaar bij voederwinning”.

Hoe hoog waren nu de totale beweidingsverliezen bij beweiding in 1984 en 1985? Omdat de verliezen worden uitgedrukt als percentage van de grasproduktie bij maaien hebben we behalve met het blootsel te maken met het produktiever-schil tussen weiden en maaien. Bij het O4-systeem komen we dan uit op 21,0 + 3,5 = 24,5 % verlies. Bij het B4-systeem 16,6 + 5,5 = 22,1 % verlies. Inclu-sief één of meer voederwinningssneden zullen, afhankelijk van de hoogte van de daarbij optredende veldverliezen, de totale gebruiksverliezen lager of hoger zijn.

#### 4.5. Verliezen per jaar

Tabel 16 geeft een overzicht van het effect van het graslandgebruik op de verliezen bij beweiding. Tussen haakjes staan de verliezen inclusief de veld-verliezen die bij de vermelde voederwinningssneden zijn opgetreden. Hierbij is ook rekening gehouden met een afwijkende groeisnelheid van de voederwinningssnede ten opzichte van de groeisnelheid op de maaiveldjes gedurende die perio-de.

Tabel 16 Verliezen in 1984-1985 (\*) als effect van graslandgebruik

Voederwinning	Jaar	O4	B4
Geén	1985	27,0	27,2
1 <sup>e</sup> snede	1984	33,5 (27,7)	27,7 (24,1)
3 <sup>e</sup> snede	1984	13,9 ( 8,3)	11,2 ( 6,1)
1 <sup>e</sup> + 4 <sup>e</sup> snede	1985	19,6 (17,7)	18,9 (22,9)
Gemiddeld		24,5 (20,7)	22,1 (20,4)

(\*) inclusief veldverliezen

Binnen de jaren was er een tendens dat door het afwisselen van beweiding met een voederwinningssnede de verliezen bij beweiding geringer waren. Inclu-sief de veldverliezen bij voederwinning werden de totale gebruiksverliezen lager, behalve bij voederwinning van de eerste plus vierde snede in 1985 bij B4. Opvallend is dat inclusief de benutting van de voederwinningssneden de verliezen bij O4 en B4 bijna gelijk waren.

#### 4.6. Verliezen per twee sneden

In tabel 17 zijn de verliezen bij beweiding vermeld na opsplitsing van het seizoen in stukjes van twee opeenvolgende weidesneden. Indien er na twee beweidingen een voederwinningsnede volgde, dan zijn de niet geblote weideresten benut bij deze voederwinningsnede. De bij voederwinning opgetreden veldverliezen zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Tabel 17 Verliezen bij twee opeenvolgende beweidingen in 1984/1985 (%)

1 <sup>e</sup> + 2 <sup>e</sup> snede	Periode	O4	B4
Voorjaar	mei-juni	6,1	1,6
Etgroen	juni-juli	14,7	7,8
Etgroen	juli-sept	10,3	20,4
Na bloten	juli-aug	38,0	35,5
Na bloten	sept-okt	44,9	36,8

Uit tabel 17 komt de tendens naar voren dat in de loop van het seizoen de beweidingverliezen zijn toegenomen. De verliezen zoals die zijn vermeld in tabel 17 bestaan niet alleen uit blootsel maar worden mede bepaald door verschillen in grasproduktie tussen maaien en weiden. Het is daarom interessant te kijken hoe de verliezen in de verschillende perioden zijn opgebouwd. Deze opbouw is weergegeven in tabel 18.

Tabel 18 Opbouw verliezen door blootsel en verschil in grasproduktie in 1984/1985 (%)

1 <sup>e</sup> + 2 <sup>e</sup> snede	Periode	O4		B4	
		blootsel	produktie	blootsel	produktie
Voorjaar	mei-juni	21	-15	18	-16
Etgroen	juni-juli	13	+ 2	12	- 4
Etgroen	juli-sept	11	- 1	7	+13
Na bloten	juli-aug	26	+12	22	+14
Na bloten	sept-okt	33	+12	23	+14

Hoewel de totale verliezen bij voorjaarsbeweiding het geringst waren, waren de verliezen door afvoer van blootsel toen niet het geringst. Deze waren later in het seizoen bij beweiding op etgroen het laagst. In het voorjaar werd een groot deel van de verliezen door beweiden gecompenseerd doordat de grasproduktie bij beweiding hoger was dan bij uitsluitend maaien. Dit komt door een snellere hergroei van de nog overgebleven weideresten.

De grasproduktie bij O4 en B4, nadat de bossen waren gemaaid, bleef achter in vergelijking met uitsluitend maaien. Bij beweiding op etgroen was er het minste verschil in grasproduktie tussen weiden en uitsluitend maaien.



Voorafgaand aan beweiding bleef de grasproduktie op enkele etgroenpercelen in juli-september van systeem B4 achter bij de grasproduktie op de naastliggende percelen van systeem O4. Doordat de verschillen in blootselverliezen gering waren, waren toen de totale verliezen bij B4 zelfs groter dan bij O4. In de overige perioden waren de totale verliezen bij O4 steeds (iets) groter dan B4.

#### 4.7. Veldverliezen bij voederwinning

Bij de berekening van de gebruiksverliezen, inclusief de veldverliezen bij voederwinning, is rekening gehouden met een afwijkende groeisnelheid van de voederwinningsnede ten opzichte van de groeisnelheid op de maaiveldjes gedurende die periode. Door een relatief snelle of trage groei van de voederwinningsnede zijn de totale verliezen inclusief voederwinning lager respectievelijk hoger geworden. Doordat de opbrengstbepaling bij voederwinning in drie fasen is uitgevoerd, was het mogelijk om ook de verliezen los van de effecten op de grasproduktie te berekenen. Deze drie fasen waren achtereenvolgens:

- de droge-stofopbrengst voordat met de praktijkmaaier werd gemaaid;
- de hoeveelheid droge stof nadat met de praktijkmaaier was gemaaid (niet afgemaaide opbrengst);
- de hoeveelheid droge stof die bij het inkuilen van het land werd gehaald.

Uit de eerste twee bepalingen werd de afgemaaide hoeveelheid droge stof berekend. Het gedeelte ervan dat bij het inkuilen niet werd geogst, is het veldverlies. In tabel 19 zijn deze verliezen bij O4 en B4 vermeld.

Tabel 19 Droge-stofopbrengst, droge-stofgehalte, voederwaarde en veldverliezen bij voederwinning op de O4- en B4-proefpercelen

Jaar	1984		1985	
	O4	B4	O4	B4
Droge-stofopbrengst bij maaien (kg)	3054	3006	2780	2890
Droge-stofgehalte bij inkuilen (%)	39,3	38,5	37,5	38,5
Voederwaarde bij inkuilen (VEM/kg ds)	929	934	944	920
Veldverliezen				
- droge stof (%)	2,7	8,5	15,5	19,7
- VEM (%)	5,2	11,0	14,4	22,0

De getallen in tabel 19 zijn gemiddelden van vier percelen. In 1984 waren dit twee eerste- en twee derde sneden op verschillende percelen. In 1985 twee eerste- en twee vierde sneden op dezelfde percelen.

## 5. DISCUSSIE

### 5.1. Voeropname en dierproductie

Door de snelle groei in het voorjaar en door het keer op keer beweiden ontstonden in 1985 met name op de O4-percelen veel bossen. De opname van dit heterogene weidegras viel tegen. Op basis van de normen voor droge-stofopname (Rompelberg e.a., 1984) werd toen ca. 1,5 kg droge stof te weinig opgenomen.

Meijs en Hoekstra (1984) maakten een voorspelling van de organische-stof (os-)opname op basis van het os-aanbod en de opname van os in de vorm van krachtvoer. Na omrekening van organische- naar droge stof bleek dat in 1984 voldoende gras werd opgenomen, maar dat in 1985 de opname 1,5 kg droge stof te laag was.

Tijdens beweiding op proefpercelen was de melkproductie van de O4- en B4-koeien gelijk. Tijdens beweiding op de praktijkpercelen was de productie van de O4-koeien iets beter. De O4-koeien hebben het op de praktijkpercelen relatief goed gehad. Daar weidden de O4- en B4-koeien als één groep, waardoor zowel de O4- als de B4-koeien een relatief grotere oppervlakte ter beschikking hadden. Daardoor was de mogelijkheid tot selectie bij de opname groter dan bij beweiding op proefpercelen.

Uit het verloop van de melkproductie bleek dat de productie met name in mei/juni te snel daalde (1 kg melk per week in plaats van 0,42 kg per week). Op basis van het energietekort in het begin van het seizoen had de melkproductie nog sneller kunnen dalen. Overigens vertoonden de dieren een normale groei van ca. 0,3 kg lichaamsgewicht per dier per dag, met uitzondering van de O4-groep gedurende juli en augustus 1985.

De formule voor de berekening van de VEM-behoefte is gebaseerd op stalvoeding, waarbij de onderhoudsnorm met 20 % is verhoogd. Dit in verband met een toeslag voor het extra lopen en in sommige perioden tévéél vreten. Er is geen onderscheid gemaakt in extra energie voor lopen tussen de beide groepen koeien. De kans op tévéél vreten was bij B4 wat groter dan bij O4. In het algemeen traden er bij de B4-koeien met bijvoeding van 1,5 kg extra krachtvoer wat eerder voedingsstoringen op. Deze dieren moesten veel ruwvoer in een relatief korte tijd opnemen. Ze kregen 's nachts op stal géén ruwvoer bijgevoerd. In de praktijk wordt naast beperkte weidegang meestal wél ruwvoer, zoals snijmaiskuil, bijgevoerd.

Bij de berekening van de opgenomen voederwaarde uit gras is uitgegaan van de VEM-waarde bij inscharen. Uit bepaling van de voederwaarde in weideresten bleek dat deze meestal lager was dan bij inscharen. Doordat tijdens de beweiding ook enige veroudering van het gras kan zijn opgetreden, is de voederwaarde van het opgenomen gras echter niet precies te berekenen.

## 5.2. Afweidhoogte

Bij de beweiding werd een resthoogte van ca. 7 cm nagestreefd. Deze 7 cm is gebaseerd op het gemiddelde van goed afgeweide percelen met een resthoogte van ca. 6 cm (Keuning, 1984) en percelen met een resthoogte van ca. 8 cm waar niet voldoende gras meer staat om nog een extra dag te beweiden. Op de O4-percelen waren gemiddeld meer resten dan op de B4-percelen (7,6 t.o.v. 7,3 cm). Dit kwam doordat er bij O4 meer bossen in de weiderest voorkwamen dan bij B4. Dit was met name in 1985 het geval toen beweiding niet werd afgewisseld met voederwinning. Door het 's nachts opstallen kwamen op de B4-percelen minder mestflatten voor en daardoor ontstonden er ook minder bossen. Tussen de bossen was het gras door de B4-koeien meestal minder kort afgevreten dan door de O4-koeien. Bij de beperkte beweidingduur (8,5 uur per etmaal) werden de B4-koeien minder gedwongen om kort te weiden. Ze moesten ook de mogelijkheid hebben om voldoende gras op te nemen.

In onderzoek van Mayne e.a. (1987) werd geconcludeerd dat in een omleidingssysteem, bij een resthoogte van 6 - 8 cm (afhankelijk van de meetmethode), een redelijk compromis tussen graslandbenutting en dierproductie kan worden verkregen.

## 5.3. Bloothoogte

Het doel van het bossen maaien is het afmaaien van weideresten die ook bij een volgende beweiding niet meer worden gevreten. Wanneer de volgende sneede voor voederwinning wordt gemaaid, kan door bossen maaien veroudering worden tegengegaan.

Op de O4-percelen werd bij dezelfde instelling van de machine 0,5 cm dieper gebloot (tabel 14) dan op de B4-percelen. In 1984 was dit een cyclo-maaier die gemiddeld 0,9 cm dieper maaide dan de Votex in 1985. Het ondieper maaien van deze Votex kan mede veroorzaakt zijn doordat de weideresten in 1985 gemiddeld 1 cm hoger waren. De machine zakt dan minder diep in het gewas. Doordat in 1985 op twee percelen uitsluitend werd beweid en alleen de toppen van de bossen werden gemaaid was het nodig om daar zelfs drie of vier keer achter elkaar te bloten. Het bleek dat bij een volgende beweiding van eerder achtergebleven weideresten nauwelijks werd gevreten. Zonder bossenmaaien zou de gemiddelde afweidhoogte in de loop van het seizoen teveel toenemen, zonder dat deze verouderde bossen een positief effect op de grasproductie zouden hebben. Door vaker of dieper bloten nemen de beweidingsverliezen toe. Hier staat tegenover dat er na de volgende beweiding(en) en aan het eind van het seizoen minder wordt gebloot, waardoor er dan minder verliezen optreden.

#### 5.4. Bewerking resultaten

De keuze voor correctie van de droge-stofopbrengsten op de maaiveldjes is geen gemakkelijke keuze geweest. De opbrengsten op de beweidingsobjecten konden niet worden gecorrigeerd omdat daar ook de droge-stofopnamen, e.d. zijn bepaald. Op de maaiveldjes waren er bij de uitvoering van de proeven geen effecten van beweiding en voederwinning. Door de „oogst" van sneden op de beweidingsobjecten en op de maaiveldjes op hetzelfde tijdstip, waren verschillen in zwaarte van de sneden niet te voorkomen en was de grootte ervan pas achteraf vast te stellen. Om deze effecten zoveel mogelijk uit te schakelen is er achteraf voor gecorrigeerd. Het maaien van de maaiveldjes op andere tijdstippen dan waarop de beweidingsobjecten werden beweid of gemaaid zou minder vergelijkbare resultaten hebben opgeleverd.

De verdeling van de seizoenen in min of meer vergelijkbare perioden is een arbitraire zaak. In 1984 was het na twee beweidingen te nat om voorafgaand aan voederwinning de bossen te maaien. Voor die situatie is op basis van de hoogte van de weiderest en de gemiddelde bloothoogte de hoeveelheid blootsel ingeschat. In 1985 werd bij uitsluitend beweiden in een gedeelte van het seizoen na iedere beweiding gebloot. Als verlies in die perioden is de totale hoeveelheid blootsel van twee beweidingen genomen.

De weideresten na de laatste beweiding in het najaar zijn als verlies beschouwd. Oriënterend zijn na het naweiden met droogstaande koeien nogmaals de resten bepaald. Uit de resultaten ervan bleek dat hoeveelheden weiderest van 500 - 800 kg droge stof per ha door na te weiden nauwelijks waren verminderd. Deze resten kwamen veelal voor als scherp begrensde bossen. Hoewel er bij deze opbrengstbepalingen op ca. 4,5 cm hoogte werd gemaaid, hadden de droogstaande koeien toch niet beneden deze maaihoogte gevreten. Bij het maaien van voederwinningssneden werd vaak net zo diep gemaaid als bij de bijbehorende opbrengstbepaling (ca. 5 cm stoppel). Voor de benutting van het geproduceerde gras is dat gunstig. De laatste snede in het najaar of de weideresten na de laatste beweiding komen echter vanwege de bevulling met mest niet in aanmerking voor voederwinning.

#### 5.5. Grasproduktie en verliezen

Analoog aan tabel 16, die een overzicht geeft van de verliezen bij verschillend graslandgebruik, is in tabel 20 de jaarproduktie aan droge stof vermeld. Zowel de door opbrengstbepaling vastgestelde produktie op de maaiveldjes als de aan de O4- en B4-percelen gecorrigeerde produkties zijn vermeld.

Tabel 20 Droge-stofproduktie in 1984-1985 (kg per ha) als effect van grasland-gebruik. Produktie op de maaiveldjes inclusief en exclusief correcties voor beweiding

Voederwinning	Jaar	O4		B4		Maaiveldjes (opbrengstbepaling)
		weiden	maaien (gecorrigeerd)	weiden	maaien (gecorrigeerd)	
Géén	1985	12984	12389	12582	12754	13888
1e snede	1984	11653	13388	11625	13147	14255
3e snede	1984	11683	11262	12041	11565	12070
1e + 4e snede	1985	11401	11600	11210	11986	13485
Gemiddeld		11930	12160	11865	12363	13425

In 1984 duurde het op de beweidingsobjecten na voederwinning van de eerste snede vrij lang voordat er weer een weidesnede stond. Op de maaiveldjes kon de tweede snede flink uitgroeien, waardoor de jaaropbrengst positief werd beïnvloed. Ook na toepassing van correcties bleef er een verschil van ruim 1,5 ton droge stof aanwezig. In juli/augustus 1984 trad er enige verdroging op. Met name op de percelen waar de derde snede voor voederwinning was gemaaid bleef de jaarproduktie op de maaiveldjes het laagst. Na correcties was deze produktie zelfs lager dan op de beweidingsobjecten.

De verschillen in droge-stofopbrengst in 1984 verklaren mede de verschillen in verliezen (tabel 16). Op percelen waar de eerste snede voor voederwinning werd gemaaid waren de verliezen relatief groot. Na voederwinning van de derde snede waren de verliezen relatief gering.

In 1985 waren de produkties op de maaiveldjes redelijk gelijk en gemiddeld 500 kg droge stof hoger dan gemiddeld in 1984. In 1985 was er ook geen zichtbaar vochttekort. De voor B4 gecorrigeerde produkties bij uitsluitend maaien waren in 1985 iets hoger dan de produkties bij weiden (tabel 20). Na correctie voor O4 was de produktie bij uitsluitend weiden iets hoger dan bij uitsluitend maaien. Dit betekende dat in dit geval de blootsel-verliezen bij O4 gedeeltelijk werden gecompenseerd door een hogere grasproduktie onder beweiding.

Uit tabel 20 blijkt dat de gemiddelde produktie bij weiden bij O4 iets hoger was dan bij B4. De voor O4 gecorrigeerde produktie bij maaien was echter gemiddeld ca. 200 kg droge stof lager dan de voor B4 gecorrigeerde produktie bij maaien. Dit komt doordat bij de correcties gebruik is gemaakt van de grasgroei tijdens beweiding. Enerzijds werd door een relatief grote produktie tijdens beweiding de jaaropbrengst bij beweiding verhoogd. Anderzijds werd door correcties op de produkties op de maaiveldjes relatief meer gekort. De produktie bij weiden en de gecorrigeerde produkties op de maaiveldjes werden daardoor iets uit elkaar getrokken.

### 5.6. Effecten van weideresten

In de beweidingssystemen O4 en B4 bleek het blootsel de grootste verliespost te zijn. Ook de hergroei in de eerste twee sneden na bloten was gemiddeld 13 % slechter in vergelijking met de hergroei na maaien (tabel 18). Dit kwam niet alleen door minder groei in de eerste snede na bloten, maar ook door een tegenvallende groei van de daarop volgende snede. Door een snelle groei na beweiding van de eerste snede was de grasproduktie bij beweiding van de eerste twee sneden in het voorjaar gemiddeld 16 % hoger dan bij maaien. De hergroei na beweiding van etgroen was vergelijkbaar met de hergroei na maaien.

Greenhalgh (1970) vond bij uitsluitend weiden alleen na de eerste beweiding met een hoog aanbod een betere hergroei. Op jaarbasis was de totale grasproduktie na het uitscharen bij relatief meer weideresten zelfs lager. Uit vroeger onderzoek op ROC Aver Heino bleek ook dat uitscharen met een grote weiderest op jaarbasis geen positief effect had op de grasgroei (Hijink en Rummelink, 1987).

Uit onderzoek van Meijs (1981b) bleek dat een grotere weiderest na beweiding op etgroen een positief effect had op de hergroei. In de beweidingssystemen O4 en B4 werd de hergroei na beweiding op etgroen vergeleken met de hergroei na maaien. Een positief effect van een langere stoppel na weiden zou teniet gedaan kunnen zijn door een negatief effect van betreding en bevuiling bij beweiding. Blijkbaar was in het voorjaar de positieve invloed van de weideresten op de hergroei van de eerste snede groter dan een negatieve invloed van beweiding. Hoe groot de winst van een grotere weiderest en het verlies door beweiding afzonderlijk zijn, is vanaf 1988 in onderzoek bij het Proefstation.

In het onderzoek werden na twee beweidingen de bossen gemaaid; ook als de volgende snede voor voederwinning was bestemd. De vraag is in hoeverre de grasproduktie op de beweidingspercelen hierdoor is beïnvloed. In onderzoek van Overvest (1979 en 1980) werden na twee achtereenvolgende beweidingen op de helft van de oppervlakte de weideresten gebloot en afgevoerd. Uit de opbrengst van de volgende (voederwinnings-)snede bleek dat er op het geblote deel gemiddeld 350 kg droge stof minder was gegroeid. De hergroei na de voederwinnings-snede was als gevolg van een geringere hergroei-vertraging op het geblote deel gemiddeld 200 kg droge stof per ha beter.

Uit onderzoek van Mott en Muller (1971) bleek dat op jaarbasis de hoogste grasproduktie werd verkregen wanneer na twee beweidingen werd gebloot. Na iedere beweiding bloten was zelfs nog iets beter dan helemaal niet bloten. Door veroudering was er na twee beweidingen geen positief effect meer van de weiderest op de hergroei. Na drie of meer beweidingen zonder bloten bleef de grasgroei duidelijk achter.

Uit onderzoek van Prins en Brak (1984) bleek dat er op jaarbasis geen verschil in grasproduktie was tussen uitsluitend maaien en uitsluitend weiden. Wanneer na iedere beweiding een voederwinningsnede volgde, was de totale jaarproduktie ca. 700 kg droge stof hoger, mits er na weiden niet werd gebloot. Ook hier was een positief effect van de weiderest na één beweiding op de hergroei.

Ook in het onderzoek (tabel 20) was in 1985 de produktie op de O4- en B4-percelen bij uitsluitend weiden gemiddeld even hoog als de gecorrigeerde produktie bij maaien. In datzelfde jaar was de jaarproduktie op percelen met voederwinning (1e en 4e snede) gemiddeld lager dan de gecorrigeerde produktie bij maaien. In 1984 was de produktie op percelen waar de 3e snede voor voederwinning werd gemaaid relatief hoog. Toen konden er voor voederwinning geen bossen worden gemaaid. Doordat er geen vergelijking met 1985 mogelijk is, is het effect hiervan niet duidelijk.

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat een grotere weiderest, als gevolg van een hoog aanbod of door niet te bloten, een positief effect had op de hergroei van de eerste snede. Met uitzondering van het onderzoek van Overvest (1979 en 1980) werd er na een tweede snede geen positief effect meer gevonden. In dat onderzoek bleek ook dat de voederwaarde van het ruwvoer met veel weideresten lager was dan dat van vooraf gebloot land. De opname van de voordroogkuil van vooraf gebloot land was gemiddeld 1 kg droge stof en 1,3 kVEM hoger. Ook in het onderzoek met een verhoogd grasaanbod (Hijink en Rummelink, 1987) bleek dat zonder na twee beweidingen te bloten de voederwaarde en opname van het wintervoer werden verlaagd. Dus ook als na twee beweidingen de volgende snede voor voederwinning is bestemd, is het wenselijk om vooraf te bloten.

In 1984 kon door natte weersomstandigheden voorafgaand aan voederwinning niet worden gebloot. Het is niet duidelijk of daardoor de veldverliezen in 1984 lager waren dan in 1985 (tabel 19). De droge-stofopbrengst van die snede was relatief hoog en in het algemeen waren de absolute veldverliezen lager naarmate de droge-stofopbrengst hoger was. Opvallend was dat de veldverliezen op de O4-percelen het geringst waren. Op de O4-percelen kwamen de weideresten meer voor in de vorm van bossen. Op de B4-percelen waren de resten korter en kwamen ze meer verspreid over het perceel voor. Mogelijk is er daardoor bij voederwinning meer van op het veld achtergebleven. In 1985 waren bij O4 de VEM-verliezen geringer dan de droge-stofverliezen. Het lijkt erop alsof daar de relatief minder goede delen op het veld zijn achtergebleven.

## 6. CONCLUSIES

Op basis van de (beperkte) gegevens van twee jaren onderzoek op vier percelen onder de weersomstandigheden van 1984 en 1985 (zowel nat als droog) zijn de volgende conclusies te trekken.

- Bij een maaipercentage van gemiddeld 100 % waren bij regelmatig bloten de beweidingsverliezen in een O4-systeem 24,5 % en in een B4-systeem 22,1 %.
- Inclusief de veldverliezen bij voederwinning waren de totale gebruiksverliezen lager en in beide systemen nagenoeg gelijk (ca. 20,5 %).
- Naarmate beweiden vaker werd afgewisseld met voederwinning namen ook de verliezen bij beweiding af.
- De verliezen als gevolg van het na twee beweidingen bloten van weideresten namen in de loop van het seizoen toe. Uitzondering hierop was de tweede beweiding op etgroen, waarna het minst werd gebloot.
- In het voorjaar waren de beweidingsverliezen gering. Dit kwam doordat de hergroei na beweiden sneller was dan na maaien.
- Na bloten waren de verliezen extra groot doordat de hergroei op gebloot land trager was dan op land dat steeds gemaaid werd.
- In de loop van het jaar nam de groeisnelheid van de weideresten sneller af dan die van een gemaaide stoppel.



LITERATUUR

- C.V.B. (1986). Verkorte tabel. Centraal Veevoederbureau in Nederland, Lelystad.
- Dommerholt, J., S.R. Sijbrandy en W.M.G. Wismans (1977). De bedrijfsstandaardkoeopdructie. Bedrijfsontwikkeling 4: 323-326.
- Greenhalgh (1970). The effects of grazing intensity on herbage production and consumption and on milkproduction in stripgrazed dairy cows. Proc. XI Int. Grassland Congres: 856-860.
- Handboek voor de Rundveehouderij (1988). Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Hijink, J.W.F. en G.J. Rimmelink (1987). Invloed van verhoogd grasaanbod op melkproduktie, ruwvoeropname en graslandopbrengst. Rapport nr. 104. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Keuning, J.A. (1984). Grashoogtemeter hulpmiddel voor schatting grashoeveelheid. Jaarverslag 1984. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad: 19-22.
- Lantinga, E.A. (1985). Productivity of grasslands under continuous and rotational grazing. Proefschrift L.U. Wageningen.
- Mayne, C.S., R.D. Newberry, S.C.F. Woodcock en R.J. Wilkins (1987). Effect of grazing severity on grass utilization and milkproduction of rotationally grazed dairy cows. Grass and Forage Science 42: 59-72.
- Meijs, J.A.C. (1981a). Terminologie bij beweidingsonderzoek. Landbouwkundig Tijdschrift 93 nr. 11: I-IV.
- Meijs, J.A.C. (1981b). Herbage intake by grazing dairy cows. Agricultural Research Reports 909. Pudoc, Wageningen.
- Meijs, J.A.C., J.W.F. Hijink, P. Ernst en H. Schlepers (1982). Beweidingsverliezen. Rapport nr. 145. Instituut voor Veevoedingsonderzoek, Lelystad.
- Meijs, J.A.C. en J.A. Hoekstra (1984). Effect of concentrate intake and herbage allowance on herbage intake. Grass and Forage Science 39: 59-66.
- Mott, N. en G. Muller (1971). Wirkung der Weidenachmahd auf Ertrag, Weiderest, Inhaltstoffe und Pflanzenbestand. Das wirtschaftseigene Futter 17: 245-260.
- Overvest, J. (1977). Hergroei-ertraging tijdens de veldperiode. Rapport nr. 52. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Overvest, J. (1979 en 1980). Bloten van grasland en de opname van voordroogkuil van gebloot en niet gebloot land. Jaarverslagen 1979 en 1980 ROC Cranendonck.
- Prins, W.H. en A. Brak (1984). Nitrogen response of grassland under mowing, alternate grazing and mowing, or grazing in a six-year trial. Netherlands Fertilizer Technical Bulletin nr. 15.
- Rompelberg, L.E.M., H. Wieling en J. Overvest (1984). Normen voor de Voeder-voorziening. Publikatie nr. 23. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.
- Wit, de M.A.E. (1987). De invloed van de zwaarte van een snede op de hergroei van gras. Rapport nr. 107. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.

BIJLAGE 1 Neerslag in mm en gemiddelde etmaaltemperatuur in °C

	Neerslag <sup>1)</sup>				Temperatuur <sup>2)</sup>				
	dec I	dec II	dec III	totaal	gem (N30)	afwijking	gem.	gem (N30)	afwijking
<u>1984</u>									
Januari	49,7	30,0	29,6	109,3	60	49,3	2,3	1,4	0,9
Februari	45,3	1,0	8,8	55,1	45	10,1	1,4	1,7	-0,3
Maart	21,1	3,6	25,4	50,1	47	3,1	3,3	4,4	-1,1
April	9,4	0,9	-	10,3	50	-39,7	7,1	7,8	-0,7
Mei	23,6	38,8	82,8	145,2	58	87,2	10,0	12,1	-2,1
Juni	31,4	6,3	20,3	58,0	63	-5,0	12,9	15,2	-2,3
Juli	14,7	31,6	1,0	47,3	89	-41,7	15,0	16,4	-1,4
Augustus	5,8	0,2	-	6,0	82	-76,0	16,8	16,4	0,4
September	42,0	35,5	47,4	124,9	66	58,9	12,4	13,8	-1,4
Oktober	38,1	20,1	35,9	94,1	60	34,1	10,9	9,9	1,0
November	1,0	10,1	44,0	55,1	69	-13,9	7,3	5,4	1,9
December	3,6	14,5	16,6	34,7	69	-34,3	3,5	2,7	0,8
<u>1985</u>									
Januari	20,3	6,9	31,6	58,8	60	-0,2	4,6	1,4	-6,0
Februari	1,6	-	1,4	3,0	45	-42,0	1,4	1,7	-3,1
Maart	7,8	17,9	28,6	54,3	47	7,3	3,5	4,4	-0,9
April	18,4	26,1	16,6	61,1	50	11,1	8,1	7,8	0,3
Mei	6,8	24,4	17,9	49,1	58	-8,9	13,2	12,1	1,1
Juni	56,6	47,0	50,5	154,1	63	91,1	13,1	15,2	-2,1
Juli	9,6	7,6	31,6	48,8	89	-40,2	16,5	16,4	0,1
Augustus	20,7	22,2	18,1	61,0	82	-21,0	15,0	16,4	-1,4
September	37,8	9,7	4,9	52,4	66	-13,6	13,2	13,8	-0,6
Oktober	21,9	2,0	0,2	24,1	60	-35,9	9,7	9,9	-0,2
November	54,7	10,1	8,9	73,7	69	4,7	1,7	5,4	-3,7
December	24,3	27,0	26,1	77,4	69	8,4	5,2	2,7	2,5

1) Meetpunt ROC Aver Heino

2) Temperatuur gemiddelde en 30-jarig gemiddelde (N30): meetpunt vliegbasis Twente





BIJLAGE 4 Aanbod en opname per beweiding bij O4 in 1984

Inschaar- datum	Perceel	Bij inscharen			Aanbod per dierdag (kg ds)	Opname droge stof per dierdag (kg)			totaal kVEM
		Ds (%)	VEM per kg/ds	Ds (kg/ha)		gras	snijmais	krachtvoer	
7-5	25	16,46	1072	1662	20,6	13,61		4,6	19,39
11-5	27	16,74	1135	777	12,6	14,61		4,6	21,38
24-5	25	11,82	1002	2022	25,1	9,25		4,6	14,07
28-5	27	13,64	1057	1006	15,3	11,10		4,6	16,54
1-6	15	11,98	956	1534	14,8	11,75		4,6	16,04
15-6	26	15,65	1049	1043	16,7	15,29	1,2	4,5	22,46
22-6	15	11,57	1001	1682	22,1	14,59		4,5	19,30
5-7	26	15,14	1029	1461	24,8	14,27		3,8	18,65
13-7	25	14,28	1016	1310	21,4	14,75		3,8	18,95
16-7	15	13,42	990	1534	19,7	13,37		3,8	17,20
23-7	27	15,93	974	1226	19,5	16,44		3,5	19,67
26-7	26	16,05	983	1698	19,9	12,51		3,5	15,95
1-8	25	16,13	960	1610	17,0	15,61		3,5	18,64
8-8	15	18,13	933	2329	21,5	13,48		3,5	16,23
13-8	27	16,75	965	1913	23,1	14,68		3,5	17,82
17-8	26	18,64	950	2139	21,8	14,74		3,5	17,66
31-8	25	24,04	994	944	16,6	15,34		2,1	17,44
17-9	27	17,99	994	1037	13,4	11,85		2,1	13,97
20-9	15	16,61	957	1377	15,4	10,73		2,1	12,46
28-9	26	15,74	1004	1473	16,6	9,71	3,0	2,1	14,67
5-10	25	11,20	970	1686	16,6	8,71	3,0	2,1	13,37
20-10	15	12,56	959	1011	19,9	10,61	3,0	1,9	14,91
23-10	27	12,01	969	1026	20,3	6,62	3,0	1,9	11,13
27-10	26	12,37	969	1095	14,5	4,57	3,0	1,9	9,14

BIJLAGE 5 Aanbod en opname per beweiding bij B4 in 1984

Inschaar- datum	Perceel	Bij inscharen			Aanbod per dierdag (kg ds)	Opname droge stof per dierdag (kg)			
		Ds (%)	VEM per kg/ds	Ds (kg/ha)		gras	snijmais	krachtvoer	totaal kVEM
8-5	25	16,26	1092	1453	14,91	10,53		5,9	17,66
12-5	27	15,70	1107	1165	16,36	13,95		5,9	21,60
25-5	25	11,79	994	1694	18,03	10,32		5,9	16,42
29-5	27	11,87	1026	1790	17,43	13,19		5,9	19,69
2-6	15	11,35	940	1491	12,25	10,14		5,8	15,59
16-6	26	15,65	1038	1222	16,23	13,83	1,2	5,8	21,50
23-6	15	11,51	994	1578	16,37	13,28		5,8	19,26
6-7	26	14,54	989	1721	23,27	11,74		5,1	16,94
14-7	25	14,32	989	1223	15,41	11,01		5,1	16,21
17-7	15	12,08	899	1721	16,05	11,66		5,1	15,81
24-7	27	15,23	966	1055	13,62	12,39		4,9	17,08
27-7	26	15,40	950	1965	18,37	11,00		4,9	15,57
2-8	25	15,51	927	1332	13,81	12,90		4,9	17,07
9-8	15	16,92	912	2164	16,11	11,64		4,9	15,73
14-8	27	16,53	964	1741	17,35	12,62		4,9	17,28
18-8	26	19,02	939	2437	16,74	11,16		4,9	15,59
31-8	25	19,94	964	1441	13,44	10,90		3,5	14,16
18-9	27	15,95	947	1342	14,95	11,86		3,5	14,89
21-9	15	16,16	968	1195	12,89	10,77		3,5	14,08
29-9	26	17,02	1001	1212	12,89	10,71	3,0	3,5	17,10
6-10	25	11,14	984	1717	14,67	9,69	3,0	3,5	15,92
20-10	15	14,62	962	843	13,76	9,28	3,0	3,0	14,79
23-10	27	11,92	940	1055	17,20	8,10	3,0	3,0	13,48
27-10	26	12,42	992	689	11,20	5,37	3,0	3,0	11,19

BIJLAGE 6 Aanbod en opname per beweiding bij 04 in 1985

Inschaar- datum	Perceel	Bij inscharen			Aanbod per dierdag (kg ds)	Opname droge stof per dierdag (kg)			totaal kVEM
		Ds (%)	VEM per kg/ds	Ds (kg/ha)		gras	snijmais	krachtvoer	
9-5	26	15,60	1064	1399	16,66	11,57		4,50	17,01
15-5	15	12,47	999	1912	17,11	10,99		4,50	15,68
24-5	26	10,84	966	2031	23,07	9,84		4,50	14,20
29-5	25	15,24	945	1972	18,58	13,75		3,90	17,07
5-6	15	11,49	915	3026	20,82	11,60		3,90	14,69
13-6	26	12,36	969	1931	25,55	15,41		3,90	18,83
17-6	25	16,86	990	1495	25,30	14,69		3,90	18,61
24-6	27	16,00	1046	1001	17,40	13,96		3,55	18,31
4-7	15	17,48	982	1720	20,49	11,70		3,55	15,20
10-7	26	14,28	953	2275	22,50	12,12		3,75	15,47
15-7	27	16,43	1002	1479	21,98	13,09		3,75	17,03
26-7	15	15,60	1000	1738	25,92	13,99		3,75	17,91
2-8	26	12,52	979	1392	23,81	11,52		3,75	15,19
9-8	25	20,03	1041	1043	18,84	13,10		3,75	17,55
16-8	15	16,27	962	1489	22,15	10,09		3,45	13,31
19-8	26	14,40	951	1925	20,88	12,35		3,45	16,90
30-8	25	17,53	994	1504	24,52	12,91		3,45	16,43
6-9	27	14,51	985	1300	20,34	14,08		2,90	16,90
9-9	15	15,90	994	1622	19,20	12,22		2,90	13,19
16-9	26	15,69	959	1540	19,94	13,85		2,90	16,29
23-9	25	11,02	946	1300	17,01	7,56		2,95	10,23
27-9	27	15,34	984	1173	18,58	11,98		2,95	14,87
30-9	15	15,64	962	1435	22,32	7,85		2,95	10,63
12-10	26	14,78	934	1609	31,67	11,82	3,0	3,45	17,37
16-10	25	16,78	966	1186	23,24	11,06	3,0	3,45	17,02
19-10	27	12,57	985	837	16,58	6,72	3,0	3,45	12,95
23-10	15	16,38	954	1369	26,61	8,38	3,0	3,45	14,33

BIJLAGE 7 Aanbod en opname per beweiding bij B4 in 1985

Inschaar- datum	Perceel	Bij inscharen			Aanbod per dierdag (kg ds)	Opname droge stof per dierdag (kg)			totaal kVEM
		Ds (%)	VEM per kg/ds	Ds (kg/ha)		gras	snijmais	krachtvoer	
10-5	26	16,32	1054	1691	14,44	8,74		5,85	15,32
16-5	15	12,21	984	2398	15,85	9,74		5,85	15,69
25-5	26	11,63	915	2273	20,70	9,10		5,85	14,43
30-5	25	15,07	932	1944	16,61	11,45		5,20	16,10
6-6	15	11,43	931	3042	16,49	10,27		5,20	14,99
14-6	26	13,40	983	1884	25,85	12,84		5,20	18,05
18-6	25	18,53	993	1716	21,60	11,64		5,20	16,99
25-6	27	15,02	1000	970	17,93	14,00		4,90	19,12
5-7	15	17,93	978	1253	16,34	11,11		4,90	15,98
11-7	26	15,54	946	2457	22,77	11,54		5,05	16,19
16-7	27	15,77	987	1868	17,51	10,07		5,05	15,21
27-7	15	14,66	979	1577	18,88	11,89		5,05	16,91
3-8	26	13,10	964	1507	27,56	12,78		5,05	17,59
10-8	25	19,18	1005	1127	20,47	14,02		5,05	19,36
17-8	15	16,67	995	1291	23,10	12,45		4,70	17,29
20-8	26	16,03	954	1961	20,80	11,92		4,70	16,28
31-8	25	16,58	989	1532	27,74	16,12		4,70	20,85
7-9	27	16,63	1005	1379	16,70	13,24		4,20	17,69
10-9	15	15,68	994	1687	20,04	13,81		4,20	18,11
17-9	26	16,92	967	1470	19,65	12,27		4,20	16,25
24-9	25	11,11	930	1315	21,85	9,93		4,25	13,67
28-9	27	15,53	1005	1011	16,51	8,78		4,25	13,26
1-10	15	16,14	934	1451	23,71	11,91		4,25	15,56
12-10	26	17,04	927	1310	21,20	11,07	3,0	3,45	16,59
16-10	25	18,25	972	987	32,79	9,29	3,0	3,45	15,36
19-10	27	13,42	962	909	14,83	8,22	3,0	3,45	14,24
23-10	15	16,24	951	1172	19,14	10,30	3,0	3,83	16,13



BIJLAGE 8 Gemiddelde weekproductie per koe per dag tijdens de proef in 1984

Datum	O 4				B 4			
	kg melk	% vet	% eiwit	FCM	kg melk	% vet	% eiwit	FCM
12- 4	33.48	3.66	3.21	31.76	33.83	3.95	3.23	33.59
4- 5	31.20	3.78	3.17	30.15	31.91	4.19	3.12	32.84
Gem. voorperiode	32.34	3.71	3.19	30.96	32.87	4.07	3.17	33.22
25- 5	28.23	3.88	3.52	27.73	27.43	3.88	3.36	26.92
20- 6	26.67	3.55	3.44	24.88	24.77	3.71	3.37	23.68
6- 7	26.63	3.68	3.51	25.35	24.34	3.98	3.37	24.25
2- 8	22.30	3.96	3.48	22.18	19.92	4.37	3.31	21.03
21- 8	20.34	3.78	3.60	19.68	19.47	4.03	3.52	19.56
13- 9	17.82	4.12	3.73	18.15	18.56	4.33	3.68	19.47
Gem. hoofdperiode	23.66	3.83	3.55	23.06	22.42	4.03	3.43	22.52
5-10	14.41	4.48	4.00	15.46	14.58	4.73	3.98	16.16
26-10	12.83	4.50	4.06	13.79	12.86	4.55	4.15	13.92
Gem. napperiode	13.62	4.49	4.03	14.62	13.72	4.64	4.06	15.04

BIJLAGE 9 Gemiddelde weekproductie per koe per dag tijdens de proef in 1985

Datum	O 4				B 4			
	kg melk	% vet	% eiwit	FCM	kg melk	% vet	% eiwit	FCM
24- 4	32.26	3.72	3.30	30.88	31.06	3.85	3.38	30.38
1- 5	32.22	3.99	3.35	32.16	31.79	3.92	3.44	31.42
8- 5	32.46	3.87	3.28	31.81	32.17	3.94	3.31	31.88
Gem. voorperiode	32.31	3.86	3.31	31.62	31.67	3.91	3.38	31.23
14- 5	31.13	4.51	3.24	33.52	29.37	4.36	3.32	30.96
22- 5	29.60	4.05	3.36	29.84	28.47	4.15	3.25	29.13
29- 5	28.68	3.90	3.31	28.26	27.96	4.02	3.24	28.05
5- 6	28.51	3.89	3.26	28.04	27.59	4.16	3.19	28.26
12- 6	29.76	3.65	3.31	28.31	27.56	4.31	3.24	28.84
19- 6	26.92	3.69	3.45	25.67	27.18	3.55	3.44	25.36
26- 6	25.81	3.62	3.48	24.34	26.54	3.73	3.49	25.47
3- 7	24.68	3.75	3.41	23.76	24.32	3.68	3.50	23.15
10- 7	22.91	4.00	3.28	22.91	24.30	3.81	3.34	23.59
17- 7	24.96	3.76	3.43	24.06	24.53	3.85	3.50	23.97
24- 7	23.02	3.78	3.49	22.25	23.96	3.73	3.52	22.81
31- 7	23.87	3.84	3.48	23.30	22.58	3.99	3.46	22.56
7- 8	22.76	3.81	3.50	22.12	23.12	3.87	3.52	22.69
14- 8	22.73	3.74	3.62	21.83	21.83	3.79	3.62	21.14
21- 8	21.60	3.99	3.57	21.57	21.80	3.82	3.63	21.20
28- 8	22.87	3.59	3.67	21.46	22.09	3.73	3.66	21.21
4- 9	21.38	3.81	3.75	20.76	20.97	3.87	3.72	20.55
11- 9	19.53	3.97	3.78	19.46	19.88	3.86	3.77	19.47
18- 9	17.81	4.27	3.92	18.54	17.73	4.19	3.93	18.24
25- 9	17.12	4.23	3.78	17.71	16.78	4.19	3.77	17.26
2-10	18.54	4.01	3.84	18.58	17.26	3.95	3.77	17.13
Gem. hoofdperiode	24.01	3.89	3.49	23.61	23.61	3.94	3.49	23.40
9-10	15.57	4.43	4.07	16.57	13.96	4.42	4.02	14.83
15-10	16.07	4.35	3.98	16.91	14.77	4.07	3.97	14.92
23-10	15.13	4.18	4.02	15.53	13.76	4.10	4.09	13.96
Gem. napperiode	15.59	4.32	4.02	16.34	14.16	4.19	4.02	14.57

BIJLAGE 10 Gewichten van de koeien in 1984 in kg

Koe	Kalfdatum	Leeftijd bij afkalven (jr.mnd)	Weegdatum			
			8-5	3-7	4-9	31-10
O4						
158	210184	9.08	626	638	665	698
224	150384	7.11	578	598	624	646
234	140184	7.03	614	644	671	-
329	-	-	-	-	655	689
257	140184	6.08	570	607	646	676
264	070384	6.08	552	568	576	598
328	280184	4.11	574	594	604	629
335	080384	5.00	611	640	642	642
352	100184	3.02	612	634	657	687
355	140184	4.01	542	557	590	640
359	050384	4.02	568	598	614	636
369	170284	3.11	591	608	624	641
373	230384	4.00	596	594	604	631
393	240284	3.02	535	562	572	582
400	290284	3.01	561	552	583	596
409	080384	3.00	522	520	543	579
430	310184	2.00	554	582	622	644
431	210184	2.00	508	533	562	600
439	050384	2.01	466	500	536	550
Gemiddeld	150284	4.07	566	585	608	631
B4						
305	020284	5.09	652	680	699	733
221	040384	8.00	622	631	643	676
299	250184	5.10	632	646	677	715
321	130184	5.02	629	624	642	675
297	310384	6.00	500	614	631	652
325	110284	5.01	576	585	616	647
370	220284	3.11	627	656	681	700
330	030184	4.11	662	663	682	714
353	120284	4.02	589	594	606	648
253	030384	7.00	620	626	634	648
358	150384	4.03	548	551	561	576
394	100384	3.03	539	545	564	606
391	040284	3.03	572	608	642	654
407	290284	2.11	566	595	608	631
397	110384	3.02	534	556	566	572
433	010284	2.01	540	560	589	631
425	210184	2.02	506	533	578	620
438	110284	2.00	506	526	540	549
Gemiddeld	160284	4.04	579	600	620	647

BIJLAGE 11 Gewichten van de koeien in 1985 in kg

Koe	Kalfdatum	Leeftijd bij afkalven (jr.mnd)	Weegdatum			
			10-5	3-7	12-9	25-10
O4						
---						
253	120385	8.00	634	638	618	659
256	070385	7.10	648	676	670	719
328	260285	6.00	604	630	612	644
329	080385	6.01	620	654	656	692
335	110485	6.01	616	612	572	576
355	260185	5.02	603	626	604	646
359	080285	5.01	640	646	655	678
370	030385	5.00	652	704	704	728
373	110485	5.01	600	609	595	630
393	090385	4.03	577	580	567	604
400	200485	4.03	590	612	622	658
402	260385	4.01	592	620	605	632
422	260185	3.03	559	568	570	618
431	261284	2.11	584	597	618	646
433	270185	3.00	616	627	634	689
464	280285	2.00	468	496	498	528
465	140285	2.00	534	544	564	602
467	160385	2.00	500	524	532	564
Gemiddeld	010385	4.07	591	609	605	640
B4						
---						
264	310385	7.09	592	598	598	605
330	310385	6.01	692	677	696	707
224	170285	8.10	596	618	640	632
376	130285	4.09	636	648	660	677
358	060485	5.03	546	568	580	585
325	250185	6.00	618	614	633	650
305	130285	6.09	689	692	714	715
391	020385	4.03	634	662	680	684
289	050485	7.02	620	637	652	666
409	170385	4.00	567	578	604	639
297	190485	7.01	600	626	641	660
410	310385	4.00	587	590	609	626
430	070185	3.00	659	693	696	734
421	221284	3.02	660	674	708	746
439	280285	3.01	536	567	592	607
462	260285	2.01	482	518	524	556
460	190285	2.01	494	518	509	534
466	190285	1.11	507	533	557	574
Gemiddeld	010385	4.10	595	612	627	644

BIJLAGEN 12a t/m 12p Bewerking opbrengstgegevens voor berekening beweidingsverliezen (kg droge stof per ha).  
 Getallen tussen haakjes hebben betrekking op voederwinningsneden

Periode	Opbrengst bij inscharen (1)	Kooi- opbrengst (2)	Aanbod incl. bijgroei (3)	Resten na weiden (4)	Opname (5)	Blootsel (6)	Productie weiden (7)	Productie maai- veldjes (8)	Correctie van (8) voor		
									bewei- ding (9)	voeder- winning (10)	hergroei (11)
<u>12a. Perceel 15 04 (1984)</u>											
14-15 mei	(2202)	-	(2202)	(-159)	(2396)	(-35)	(2202)	(2202)	-	-	-
1-6 juni	1534	2046	1860	383	1477	-	2019	2335	-186	-307	-
22-26 juni	1682	2413	2248	765	1484	484	1865	1869	-165	-	+366
16-19 juli	1532	1786	1756	567	1189	-	1475	2602	-30	-	-
8-13 aug.	2329	2822	2730	1018	1712	875	2163	2056	-92	-	+150
20-23 sept.	1377	1376	1377	417	960	-	1234	1186	-	-	-
19-21 okt.	1011	-	1011	472	539	472	594	672	-	-	-
Totaal weiden					7361	1831	9350	10720	-473	-307	+516
Totaal incl. voederwinning					9757	1796	11552	12922			
<u>12b. Perceel 26 04 (1984)</u>											
18-28 mei	(3048)	-	(3048)	(-348)	(3166)	(230)	(3048)	(3048)	-	-	-
15-18 juni	1043	1419	1265	109	1156	-	1613	1967	-154	-1504	-
5-8 juli	1461	1949	1880	799	1080	350	1771	1853	-69	-	+520
26-30 juli	1689	2112	2010	748	1262	-	1561	2627	-102	-	-
17-22 aug.	2139	2680	2559	824	1735	816	1811	2062	-121	-	+189
28 sept-1 okt	1473	1464 <sup>1)</sup>	1473	609	864	-	1465	1709	0	-	-
26-29 okt.	1095	-	1095	749	346	749	486	588	-	-	-
Totaal weiden					6443	1915	8707	10806	-446	-1504	+709
Totaal incl. voederwinning					9609	2145	11755	13854			

1) Niet met negatieve bijgroei gerekend

-----  
12c. Perceel 25 04 (1984)

7-11 mei	1622	2188	2071	703	1368	-	2071	2071	-117	-	-
24-28 mei	2022	2597	2557	1616	941	1086 <sup>1)</sup>	1854	1689	-40	-	-
18-20 juni	(3408)	-	(3408)	(-187)	(3450)	(145)	(1792)	1427	-	-	-
13-16 juli	1310	1760	1635	508	1127	-	1822	1633	-125	-600	-315
1- 6 aug.	1610	2682	2384	198	2186	429	1876	1976	-298	-	+375
30 aug-2 sept	944	1140	1058	81	977	-	1289	1251	-82	-	-
5- 9 okt.	1686	1699	1695	808	887	808	1614	1603	-4	-	-
Totaal weiden					7486	1237	10526	10223	-666	-600	+60
Totaal incl. voederwinning					10936	1382	12318	11650			

1) Bij de berekening van het verlies na 2 sneden is 1086 kg blootsel ingerekend

-----  
12d. Perceel 27 04 (1984)

11-14 mei	777	1132	952	-154	1106	-	952	952	-180	-	-
28-31 mei	1006	1197	1149	317	833	74 <sup>1)</sup>	1303	1273	-48	-	-
27 juni-2 juli (3559)	-	-	(3559)	(-46)	(3544)	(61)	(3242)	(2686)	-	-	-
23-26 juli	1226	1607	1473	228	1245	-	1519	1648	-134	-889	-171
13-17 aug.	1913	2483 <sup>2)</sup>	2334	851	1482	832	2106	1915	-149	-	+285
17-20 sept.	1037	1001	1037	118	919	-	1018	1514	0	-	-
22-24 okt.	1026	-	1026	426	600	426	908	887	-	-	-
Totaal weiden					6185	1258	7806	8189	-511	-889	+114
Totaal incl. voederwinning					9729	1319	11048	10875			

1) Bij de berekening van het verlies na 2 sneden is 74 kg blootsel ingerekend

2) Niet met negatieve bijgroei gerekend

-----  
12e. Perceel 15 B4 (1984)

14-15 mei	(2385)	-	(2385)	(-287)	(2297)	(375)	(2385)	(2385)	-	-	-
1- 6 juni	1491	2099	1874	322	1552	-	2161	2238	-225	-364	-
22-26 juni	1578	2200	2004	378	1626	247	1682	1772	-196	-	+300
16-20 juli	1721	2061	1965	538	1428	-	1834	2536	-96	-	-
8-13 aug.	2164	2614 <sup>1)</sup>	2465	684	1781	520	1927	1984	-149	-	+135
20-23 sept.	1195	1184	1195	194	1000	-	1031	1186	-	-	-
19-21 okt.	843	-	843	275	568	275	649	672	-	-	-
Totaal weiden					7955	1042	9284	10388	-666	-364	+435
Totaal incl. voederwinning					10252	1417	11669	12773			

1) Niet met negatieve bijgroei gerekend

-----  
12f. Perceel 26 B4 (1984)

18-28 mei	(2830)	-	(2830)	(-264)	(2965)	(129)	(2830)	(2830)	-	-	-
15-18 juni	1222	1619	1468	217	1251	-	1732	1888	-151	-1586	-
5- 8 juli	1721	2228	2146	1063	1083	646	1929	1860	-82	-	+540
26-30 juli	1965	2350	2259	906	1353	-	1842	2638	-91	-	-
17-22 aug.	2437	2623	2573	857	1715	737	1667	2009	-50	-	+65
28 sept-1 okt	1212	1178 <sup>1)</sup>	1212	200	1012	-	1092	1709	0	-	-
26-28 okt	689	-	689	359	330	359	489	588	-	-	-
Totaal weiden					6744	1742	8751	10692	-374	-1586	+605
Totaal incl. voederwinning					9709	1871	11581	13522			

1) Niet met negatieve bijgroei gerekend

-----  
12g. Perceel 25 B4 (1984)

7-11 mei	1453	1868	1769	519	1250	-	1769	1769	-99	-	-
24-28 mei	1694	2253	2141	916	1225	450 <sup>1)</sup>	1622	1617	-112	-	-
18-20 juni	(3050)	-	(3050)	(-134)	(2952)	(232)	(2134)	(1427)	-	-	-
13-16 juli	1223	1451	1392	397	994	-	1526	2082	-59	-304	-228
1- 6 aug.	1332	2402	2077	138	1940	285	1680	1949	-325	-	+375
30 aug-3 sept	1441	1695	1617	305	1312	-	1764	1255	-78	-	-
5- 9 okt.	1717	1790	1766	599	1167	599	1461	1583	-24	-	-
Totaal weiden					7888	884	9822	10255	-679	-304	+147
Totaal incl. voederwinning					10840	1116	11956	11682			

1) Bij de berekening van het verlies na 2 sneden is 450 kg blootsel ingerekend

-----  
12h. Perceel 27 B4 (1984)

11-14 mei	1165	1631	1476	217	1258	-	1476	1476	-155	-	-
28 mei-1 juni	1791	2267	2108	512	1596	170 <sup>1)</sup>	1891	1162	-159	-	-
27 juni-2 juli (3758)	-	-	(3758)	(-91)	(3514)	(335)	(3246)	(2686)	-	-	-
23-26 juli	1055	1361	1253	114	1139	-	1344	1852	-108	-714	-168
13-17 aug.	1741	2286	2128	580	1548	590	2014	1893	-158	-	+272
17-20 sept.	1342	1397	1375	284	1091	-	1385	1492	-22	-	-
22-24 okt.	1055	-	1055	330	725	330	771	887	-	-	-
Totaal weiden					7357	920	8881	8762	-602	-714	+104
Totaal incl. voederwinning					10871	1255	12127	11448			

1) Bij de berekening van het verlies na 2 sneden is 170 kg blootsel ingerekend

-----  
12 i. Perceel 15 04 (1985)

15-21 mei	1912	2978	2791	997	1794	-	2791	2791	-187	-	-
5-11 juni	3027	3189	3151	1397	1754	1139	2154	971	-38	-	+101
4- 8 juli	1720	2153	2069	888	1181	672	1811	1688	-84	-	-271
26-29 juli	1739	2058	1999	920	1079	949	1783	1901	-59	-	-
16-19 aug.	1489	1749	1708	930	778	634	1737	1380	-41	-	-
9-12 sept.	1622	1747	1726	628	1098	-	1430	1566	-21	-	-
30 sept.-2 okt	1435	-	1435	930	505	-	807	832	-	-	-
22-24 okt.	1369	-	1369	938	431	938	439	538	-	-	-

Totaal weiden 8620 4332 12952 11667 -430 0 -170

-----  
12j. Perceel 26 04 (1985)

9-14 mei	1399	2244	2044	624	1419	-	2044	2044	-200	-	-
24-29 mei	2031	3003	2904	1665	1239	563	2280	1586	-99	-	+321
13-17 juni	1931	2726	2576	1022	1553	612	1474	992	-150	-	-
10-15 juli	2275	2965	2833	1307	1527	866	2423	3085	-132	-	-
2- 4 aug.	1392	1493 <sup>1)</sup>	1502	776	726	-	1061	1447	-9	-	+68
19-22 aug.	1925	1841	1925	759	1166	505	1149	1115	0	-	-
16-19 sept.	1540	1804	1773	543	1230	-	1519	2043	-31	-	-
12-14 okt.	1609	-	1609	1008	601	1008	1066	799	-	-	-

Totaal weiden 9461 3554 13016 13111 -621 0 +389

-----  
12k. Perceel 25 04 (1985)

13-15 mei	(2238)	-	(2238)	(-9)	(1806)	(441)	(2238)	(2238)	-	-	-
29 mei-3 juni	1972	2817	2602	676	1926	-	2611	2429	-215	-676	+296
17-19 juni	1495	1606	1593	668	925	457	917	472	-13	-	+56
23-25 juli	(3057)	-	(3057)	(120)	(2475)	(462)	(2846)	(3020)	-	-	-
9-11 aug.	1044	1214	1200 <sup>1)</sup>	365	835	-	1080	968	-14	-340	-
30 aug-1 sept	1504	1553	1553 <sup>1)</sup>	739	814	-	1188	1512	0	-	-
22-26 sept.	1300	-	1300	722	578	-	561	1190	-	-	-
15-17 okt.	1186	-	1186	622	565	622	464	510	-	-	-

Totaal weiden 5643 1079 6821 7081 -242 -1016 +352

Totaal incl. voederwinning 9924 1982 11915 12339

1) Gelijkgesteld aan de kooiopbrengst i.v.m. negatieve bijgroei op enkele stroken



---

12l. Perceel 27 O4 (1985)

28-31 mei	(3589)	-	(3589)	(222)	(3008)	(359)	(3589)	(3589)	-	-	-
24-27 juni	1001	1440	1317	259	1057	-	1095	732	-123	-732	+241
15-18 juli	1479	1984	1940	784	1156	535	1681	2114	-44	-	-
12-14 aug.	(2234)	-	(2234)	(121)	(1776)	(337)	(1985)	(1885)	-	-	-
6- 9 sept.	1300	1633	1539	474	1065	-	1418	1151	-94	-444	-
27-29 sept.	1173	-	1173	417	756	-	699	847	-	-	-
18-20 okt.	837	-	837	498	339	498	420	544	-	-	-
Totaal weiden					4373	1033	5313	5388	-216	-1176	+241
Totaal incl. voederwinning					9157	1729	10887	10862			

---

12m. Perceel 15 B4 (1985)

15-22 mei	2398	3646	3370	1301	2070	-	3370	3370	-276	-	-
5-11 juni	3042	2987 <sup>1)</sup>	3042	1132	1910	1025	1741	908	0	-	0
4- 7 juli	1253	1579	1486	475	1011	372	1379	1678	-93	-	-272
26-29 juli	1577	1788	1733	642	1091	520	1630	1905	-55	-	-
16-18 aug.	1291	1440	1414	652	762	536	1292	1395	-26	-	-
9-12 sept.	1687	1913	1840	572	1268	-	1724	1514	-73	-	-
30 sept-2 okt	1451	-	1451	722	729	-	879	832	-	-	-
22-24 okt.	1172	-	1172	542	631	542	450	538	-	-	-
Totaal weiden					9472	2995	12465	12140	-532	0	-272

1) Niet met negatieve bijgroei gerekend

---

12n. Perceel 26 B4 (1985)

9-14 mei	1691	2334	2196	867	1329	-	2196	2196	-138	-	-
24-29 mei	2273	3247	3157	1769	1388	842	2290	1595	-90	-	+321
13-16 juni	1884	2383	2294	1155	1139	759	1367	1053	-89	-	-
10-14 juli	2457	2887	2792	1306	1486	802	2396	3122	-95	-	-
2- 4 aug.	1507	1729	1695	909	786	-	1191	1487	-34	-	+133
19-22 aug.	1961	1890 <sup>1)</sup>	1961	815	1146	575	1052	1115	0	-	-
16-19 sept.	1470	1895	1822	684	1138	-	1582	2001	-73	-	-
11-13 okt.	1310	-	1310	627	684	627	626	799	-	-	-
Totaal weiden					9096	3605	12700	13368	-519	0	+454

1) Niet met negatieve bijgroei gerekend

---

12o. Perceel 25 B4 (1985)

13-15 mei	(2363)	-	(2363)	(24)	(1732)	(607)	(2363)	(2363)	-	-	-
29 mei-3 juni	1944	2717	2498	775	1723	-	2474	2187	-219	-618	-
17-20 juni	1716	1917	1877	865	1012	216	1102	456	-40	-	+67
23-25 juli	(2802)	-	(2802)	(330)	(2212)	(260)	(2153)	(3020)	-	-	-
9-11 aug.	1127	1269	1232	387	844	-	902	1001	-37	-284	-
30 aug-1 sept	1532	1704	1666	698	968	-	1279	1474	-38	-	-
23-25 sept.	1315	-	1315	717	597	-	617	1190	-	-	-
15-16 okt.	987	-	987	707	280	707	270	510	-	-	-
Totaal weiden				5424	923	6644	6818	-334	-902	+67	
Totaal incl. voederwinning				9368	1790	11160	12201				

---

12p. Perceel 27 B4 (1985)

28-31 mei	(4207)	-	(4207)	(142)	(3243)	(822)	(4207)	(4207)	-	-	-
24-26 juni	970	1161	1098	241	857	-	956	877	-63	-478	+72
15-19 juli	1868	2195	2117	899	1218	474	1876	2080	-78	-	-
12-14 aug.	(2188)	-	(2188)	(184)	(1559)	(445)	(1763)	(1885)	-	-	-
6-9 sept.	1379	1587	1506	311	1194	-	1322	1331	-81	-277	-
27-29 sept.	1011	-	1011	473	538	-	700	847	-	-	-
18-20 okt.	909	-	909	405	504	405	436	544	-	-	-
Totaal weiden				4311	879	5290	5679	-222	-755	+72	
Totaal incl. voederwinning				9113	2146	11260	11771				

---

TABLES

Table 1 N fertilization for grazing and forage production (kilogrammes per hectare)

Table 2 Phosphate and potash fertilizing for, respectively, 'sufficient' and 'low' conditions for grazing and forage production

Table 3 Precipitation rate per month in millimeters

Table 4 Temperature in degrees centigrade

Table 5 Grassland use in systems O4, B4 and mowing only (average for four trial fields)

Table 6 Development in P and K conditions on the trial fields

Table 7 Botanical composition on 9 May 1985 (weight analysis by CABO)

Table 8 Average chemical composition and feeding value (arithmetically) of pasture grass in O4 and B4

Table 9 Average availability of pasture grass (kilogrammes dry matter)

Table 10 Average dry matter intake per cow per day (kilogrammes) in O4 and B4

Table 11 Production data during the main period, average per animal per day

Table 12 Average cow weight (kilogrammes)

Table 13 Average FCM production (kilogrammes), kVEM requirement and kVEM intake per cow per day in O4 and B4

Table 14 Average crop and stubble heights in 1984/1985 in output calculations in systems O4 and B4

Table 15 Effective utilization in grazing, 1984/1985 (average eight parcels)

Table 16 Losses in 1984/1985 (percent) as a consequence of grassland use

Table 17 Losses in two consecutive grazings in 1984/1985

Table 18 Buildup losses through irregular growth and differences in grass production in 1984/1985 (percentage)

Table 19 Dry matter output, dry matter content, feeding value and field losses in forage production on the 04 and B4 trial fields

Table 20 Dry matter production in 1984/1985 (kilogrammes per hectare) as a consequence of grassland use. Productions for mowing parcels, both with and without corrections for grazing

#### APPENDICES

app. 1 Precipitation data measuring point ROC Aver Heino  
Temperature data measuring point Twente Airbase

app. 2 Grassland utilization on the trial fields in 1984

app. 4 Availability and intake per grazing period in 04 in 1984

app. 8 Average week production per cow per day during the 1984 trial

app. 10 Cow weight in kilogrammes (1984)

app. 12 Processed production data for the calculation of grazing losses (kilogrammes dry matter per hectare)





ACTUELE RAPPORTEN + JAAR VAN UITGAVE

Nr		Prijs
77	Energieverbruik op melkveebedrijven. P.J.M. Sniijders, 1981	7,50
78	Spoeling in rantsoenen voor vleesstieren. H.E. Harmsen, 1982	7,50
79	Kruising van melkvee in bedrijfsverband vergeleken. Studie in samenwerking met het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist. A.J.T. van Kekem-Stoffelen, 1981	7,50
80	Een- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. Verslag van een werkgroep, 1982	7,50
81	Schapehouderij: bedrijfssituaties, prijsverhoudingen en arbeidsbehoefte. Resultaten van een lineaire programmering. J. Doeksen, 1982	7,50
82	Vleesstieren in geïsoleerde en ongeïsoleerde stallen. Onderzoek op de Vlierd 1976 - 1982 Groei Voederverbruik Slachtkwaliteit. H.E. Harmsen (PR) en A.C. Smits (IMAG), 1981	7,50
83	Voersystemen in de melkveehouderij. P.J.M. Sniijders, 1982	7,50
84	Snijmais en/of graskuil in rantsoenen voor vleesstieren. H.E. Harmsen en A. Westra, 1982	7,50
85	De computer op het melkveebedrijf, een economisch-technische oriëntatie. A. Kuipers, 1982	*
86	Bronstinductie bij schapen. T. Ruiters, 1983	7,50
87	Het inkuilen van perspulp. J. Overvest en J. Haaksma, 1982	7,50
88	Sporen van boterzuurbacteriën in kuilvoer. A.G. Hengeveld, 1983	10,00
89	Drie keer per dag melken. W.J. Bruins, 1983	10,00
90	Invloed van berijden op productie en persistentie van grassoorten. W. Luten, L. Roozeboom en G.J. Rimmelink, 1983	10,00
91	Zomerstalvoeding op een melkveebedrijf. W.J. Bruins, 1983	12,50
92	Conservering en bewaring van eiwitrijke aardappelvezels. J. Corporaal en W.J. Berenschot, 1984	10,00
93	Het vergisten van rundveemest in een propstroom biogasinstallatie. W.J. Bruins, 1984	25,00
94	Graslandgebruikssystemen op het gezinsbedrijf. J. Overvest en A.F. Laeven-Kloosterman, 1984	25,00
95	Diepe grondbewerking op veengrasland met schalterlaag. W. Luten e.a., 1984	10,00
96	Rendabiliteit van beregening op melkveebedrijven en waterbehoefte van de Gelderse Landbouwgronden. Basisrapport nr. 4. Rendabiliteit van beregening op gezinsbedrijven. F. Mandersloot, 1984	25,00
97	Opname van engels raaigras, rietzwenkgras, en italiaans raaigras door melkvee. W. Luten en G.J. Rimmelink, 1984	12,50
98	Het dikbilfenomeen bij het rund. Literatuuroverzicht met commentaar. P.L. Bergström (IVO) en D. Oostendorp (PR) 1985	25,00
99	Opbrengst en opname van gras bij verschillende mengsels en zaaizaadhoeveelheden. G.J. Rimmelink, 1985	25,00
100	Strooisels in de paardenhouderij en arbeidsverbruik bij instrooien en uitmesten. E.A.A. Smolders (PR) en J.H.J. Giesen (IMAG), 1986	25,00
101	Productie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. H. Korevaar, 1986	45,00
102	Invloed van de afkalddatum op de voederverzorging van melkvee. Berekeningen in het kader van een studie naar de bedrijfseconomische gevolgen van verschillende afkalldata. F. Mandersloot, 1986	25,00
103	Stikstofwerking van geïnjecteerde runderdrijfmest op grasland. P.J.M. Sniijders, e.a., 1987.	25,00
104	Invloed van verhoogd grasaanbod op melkproductie, ruwvoeropname en grasland-opbrengst. J.W.F. Hijink, G.J. Rimmelink, 1987	15,00
105	Het groeiverloop van gras gedurende het seizoen. H. Wieling en M.A.E. de Wit, 1987	25,00
106	Effect van monensin op coccidiose bij lammeren. J. Hendriks, e.a., 1987	25,00
107	De invloed van de zwaarte van een snede op de hergroei van gras. M.A.E. de Wit, 1987	25,00
108	Oogst en conservering van Luzerne. J. Corporaal, 1987	15,00
109	De nawerking van eerder gegeven stikstof, Th.V. Vellinga, 1987	25,00
110	De invloed van stikstofbemesting en zwaarte, van de voorgaande snede op de hergroei van gras, M.A.E. de Wit, 1987	15,00
111	Melkveehouderij en milieu, H.F.M. Aarts e.a., 1988	17,50
112	Energiebewuste bedrijfsvoering op een melkveebedrijf, W.J. Bruins, 1988	25,00
113	Vorstschade in grasland, J.A. Keuning (NMI), P.J.M. Sniijders (PR) en H. van Dijk (CAD-VVZ), 1988	25,00

Rapporten zijn verkrijgbaar door overmaking van het betreffende bedrag op Postbank nr. 2307421 van het PR te Lelystad met vermelding van het nummer van het rapport.