PR
Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij

Waiboer-hoeve

ROC's
Regionale Onderzoek Centra

Rapport nr. 127

Graslandgebruik, bemesting en voedervoorziening op bedrijven met beheersbeperkingen

ARCHIEF
Voorlichting

H. Korevaar
J.H. van Vliet

Juli 1990

Colofon

Uitgever:
Proefstation voor de Rundveehouderij,
Schapenhouderij 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 1990/oplage 500

De onderzoekcentra



Dit rapport is uitsluitend verkrijgbaar door storting van ƒ25,- op Postbank nr. 2307421 van het Proefstation PR, Runderweg 6, 8219 PK Lelystad met vermelding: Rapport nr. 127

Referaat
Graslandgebruik, bemesting en voedervoorziening op bedrijven met beheersbeperkingen (PR-rapport 127)/
H. Korevaar, J.H. van Vliet - Lelystad, 1990.
Technische resultaten bij aangepaste bedrijfsvoering van bedrijven met beheersvoorschriften.
Trefw.: Graslandgebruik, bemesting, voedervoorziening, bedrijfsvoering, beheerslandbouw.

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

Waiboer-hoeve

Regionale Onderzoek Centra

GRASLANDGEBRUIK, BEMESTING EN VOEDERVOORZIENING OP BEDRIJVEN MET BEHEERSBEPERKINGEN

Grassland utilization, fertilization and fodder supply on farms with management restrictions

J.H. van Vliet
H. Korevaar

PR-rapport nr. 127
COAL-publikatie nr. 50

Juli 1990

SAMENVATTING

Doel en opzet van het onderzoek

In het kader van het beschrijvende COAL-onderzoek zijn van 1982 tot en met 1985 op 16 bedrijven de technische aspecten van een bedrijfsvoering met beheers- en/of reservaatsgronden onderzocht. Doel van dit onderdeel van het COAL-onderzoek is na te gaan hoe de boeren hun bedrijfsvoering hebben aangepast aan de beheersvoorschriften en welke invloed dit heeft gehad op de technische resultaten van het bedrijf.
De 16 bedrijven zijn in twee groepen verdeeld: 9 bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer op de percelen met beperkingen en 7 bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.
De technische resultaten van de bedrijven met weidevogelbeheer zijn verder vergeleken met een grotere groep bedrijven (34) uit de veenweidegebieden. De 9 bedrijven maken deel uit van deze groep.

Algemene beschrijving van de bedrijven

De gemiddelde oppervlakte cultuurgrond van de bedrijven met weidevogelbeheer is 42,6 ha. De bedrijven liggen overwegend op veengrond, meestal met een kleiige of zandige bovengrond. Twee bedrijven hebben vaarland. De arbeidsinzet op de bedrijven is gemiddeld 1,9 vak (volwaardige arbeidskracht). Met name op de bedrijven met vaarland is in de zomerperiode veel arbeid nodig. Het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf is 62,2, de veebezetting is gemiddeld 2,3 gve (grootvee-eenheid) per ha en de gemiddelde melkproduktie 5980 kg meetmelk per koe. De bedrijven met vaarland hebben een aanzienlijk lichtere veebezetting, gemiddeld 1,4 gve per ha. De bedrijven met een laag percentage land met beperkingen (30-40%) hebben een zwaardere veebezetting (gemiddeld 3,15 gve per ha cultuurgrond) en een duidelijk hogere melkproduktie per ha dan de overige bedrijven met een hoog percentage land met beperkingen (55-80%).
De gemiddelde oppervlakte cultuurgrond op de bedrijven met vegetatiebeheer is 39,9 ha. De bedrijven liggen overwegend op zandgrond. De arbeidsbezetting is gemiddeld 1,7 vak. Het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf is 65,6 met een gemiddelde veebezetting van 3,5 gve per ha en een gemiddelde melkproduktie van 5815 kg meetmelk.

Beheersvoorschriften

Gezien de grote verscheidenheid aan beheersvoorschriften die op de bedrijven voorkomen, zijn deze in klassen ingedeeld. De indeling is onder meer gebaseerd op het stikstofbemestingsniveau (kg per ha) van de percelen.
Op de bedrijven met weidevogelbeheer rusten op gemiddeld 58,3% van de oppervlakte grasland beperkingen. Op de bedrijven met vegetatiebeheer is dat op gemiddeld 34,1%. Vier bedrijven met weidevogelbeheer hebben op meer dan 70% van de oppervlakte grasland beperkingen. De bedrijven met vegetatiebeheer gebruiken uitsluitend reservaatsgrond met vergaande bemestingsbeperkingen.

Bemesting van het grasland

De bedrijven met weidevogelbeheer zonder vaarland bemesten bijna de hele oppervlakte van de percelen zonder beperkingen voor de eerste snede, met een gemiddelde N-gift van ca. 70 kg per ha. Van de percelen met beperkingen wordt gemiddeld 45% voor de eerste snede bemest. Zes bedrijven bemesten ruim 50% van het grasland dat een rustperiode heeft van meer dan 60 dagen.
De gemiddelde totale N-bemesting per ha (1983-1985), inclusief die uit organische mest, van de percelen zonder beperkingen is ca 290 kg per ha. Op de percelen met beperkingen is de totale N-bemesting gemiddeld 110 kg per ha. De twee bedrijven met vaarland bemesten de percelen met en zonder beperkingen gemiddeld even zwaar.
De gemiddelde N-gift voor de eerste snede van de percelen zonder beperkingen op de bedrijven met vegetatiebeheer is ca 85 kg per ha. De gemiddelde totale N-bemesting van de percelen zonder beperkingen is hoog, ruim 400 kg per ha. Er zijn drie bedrijven met vegetatiebeheer die de percelen met beperkingen bemesten met een N-gift van gemiddeld ca 45 kg per ha per jaar. De overige bedrijven mogen de percelen met beperkingen niet bemesten.
In vergelijking met de groep van 34 gevolgde veenweidebedrijven ligt het bemestingsniveau van de bedrijven 1 t/m 9 met weidevogelbeheer iets hoger. Dit komt vooral omdat er in de totale groep van de 34 veenweidebedrijven relatief meer bedrijven in Waterland voorkomen. De bedrijven in Waterland B (bedrijven waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting krijgen van meer dan 150 kg per ha) bemesten de percelen ongeveer twee weken eerder en geven dan ongeveer de dubbele hoeveelheid van de bedrijven in Waterland A (N-bemesting minder dan 150 kg per ha op de percelen zonder beperkingen).

Beweiding en voederwinning

De meeste bedrijven met weidevogelbeheer weiden de melkkoeien zowel op de percelen zonder beperkingen als op de percelen met beperkingen. De bedrijven met een laag percentage land met beperkingen weiden de melkkoeien echter niet of nauwelijks op percelen met beperkingen. De bedrijven met vegetatiebeheer weiden de melkkoeien niet op percelen met beperkingen. De meeste bedrijven met vegetatiebeheer hebben in het voorjaar en in de herfst een lange overgangsperiode van stal naar weide en van weide naar stal. Deze bedrijven voeren dan 's-nachts snijmais of andere produkten bij.
Op alle bedrijven weiden de pinken het grootste deel van de weideperiode op land met beperkingen. Het percentage van de tijd dat de kalveren van de bedrijven met weidevogelbeheer op land met beperkingen weiden is zeer verschillend. De bedrijven met vegetatiebeheer weiden de kalveren hoofdzakelijk op land zonder beperkingen.
De bedrijven met weidevogelbeheer (incl. de vaarbedrijven) maaien de eerste snede van de percelen zonder beperkingen gemiddeld op 3 juni. De twee vaarbedrijven maaien de eerste snede aanzienlijk later dan de andere bedrijven. De voederwinning van de bedrijven uit Waterland B vindt ongeveer een week eerder plaats dan die van de bedrijven uit Waterland A.
Voor de bedrijven met weidevogelbeheer is de gemiddelde maaidatum van de eerste snede op de percelen met beperkingen 16 juni. Het totale maaipercentage van de percelen zonder beperkingen is gemiddeld 125 procent. Het totale maaipercentage van de percelen met beperkingen is gemiddeld 104 procent.
De bedrijven met vegetatiebeheer maaien de eerste snede van de percelen zonder beperkingen gemiddeld op 2 juni. De gemiddelde maaidatum van de eerste snede van de percelen met beperkingen is 28 juni. De bedrijven maaien alleen de percelen waarvoor uitstel van de eerste snede geldt, de overige percelen worden beweid.

Voeding

De gemiddelde ruwvoerkwaliteit, berekend met behulp van de in-vitro verteerbaarheid van de organische stof, van de percelen met beperkingen over alle sneden is ca 700 VEM en 70 g vre per kg droge stof.
Bedrijven met weidevogelbeheer met een vrij zware veebezetting verstrekten meer krachtvoer dan gemiddeld. Op deze bedrijven was er geen verband tussen het percentage van de tijd dat de melkkoeien op land met beperkingen hebben geweid en de hoogte van de krachtvoergift. Vanwege de gemiddeld slechte ontwatering moet waarschijnlijk ook op de percelen zonder beperkingen met een relatief lage

voederwaarde rekening gehouden worden, waardoor er geen verschil in krachtvoergift optreedt. De bedrijven met een hoog percentage land met beperkingen voeren vooral in de winter veel krachtvoer in verhouding tot de melkproduktie. De krachtvoergift op de bedrijven met vegetatiebeheer was zeer variabel.
Uit een oriënterende proef op 2 bedrijven bleek dat de groei van pinken gevoerd met ruwvoer van percelen met beperkingen in vergelijking met de droge-stofopname en krachtvoergift lager was dan verwacht.

Bedrijfservaringen

Aan het einde van het onderzoek is aan de deelnemende boeren hun mening gevraagd over de bedrijfsvoering met beperkingen op een deel van de percelen. De bedrijven met vaarland zijn blij met de beheersovereenkomsten: de gebruiksmogelijkheden van de grond zijn van nature zo beperkt dat de overgang naar een beheersovereenkomst nauwelijks invloed heeft. Ook de andere bedrijven met een beheersovereenkomst vinden dat de beheersvergoeding op een aanvaardbaar niveau ligt waarmee de extra kosten redelijk goed worden gedekt. Een van de bedrijven vindt wel dat het bij een hoog percentage land met zware beperkingen moeilijk is om op een sociaal verantwoorde wijze (vooral wat betreft de hoeveelheid benodigde arbeid) een redelijk inkomen te halen. De bedrijven beschrijven de toegevoegde reservaatsgrond als "mooi om er bij te hebben".
In het algemeen zijn op de bedrijven veel beperkingen van kracht ten aanzien van de graslandverzorging en de waterhuishouding. Vooral op de bedrijven met weidevogelbeheer wordt het handhaven van een hoog slootpeil als een grote belemmering voor de bedrijfsvoering beschouwd. De draagkracht van de grond is dan regelmatig onvoldoende voor machines of beweiding. Het niet mogen slepen of rollen voorafgaande aan de voederwinning wordt door enkele bedrijven als ongunstig ervaren. Ook met een bemestingsverbod hebben veel bedrijven grote moeite. De indruk is dat de kwaliteit en de kwantiteit van de grasproduktie sterk terug loopt, zodat het moeilijker wordt dit ruwvoer in de bedrijfsvoering in te passen. Door de meeste bedrijven wordt dan ook gepleit voor het toestaan van een lichte bemesting, waarbij in ieder geval een kleine hoeveelheid fosfaat en kali gegeven mag worden.
Uitstel van de maaidatum blijkt voor de meeste bedrijven beter in te passen in de bedrijfsvoering. De droge-stofopbrengst van de eerste snede na uitstel van de maaidatum is soms te zwaar. Dit komt onder meer doordat de percelen waarop voorbeweid mag worden in maart of april een stikstofgift krijgen. Het voorweiden is door de weersomstandigheden echter niet altijd mogelijk, waardoor een te zware snede ontstaat.
Na een uitgestelde rustperiode proberen de bedrijven met beheersovereenkomst

het gras zo snel mogelijk te maaien. De bedrijven met toegevoegde reservaatspercelen proberen het ruwvoer vooral bij goed weer te winnen. Goed gewonnen ruwvoer van land met beperkingen is in het algemeen goed inpasbaar in de bedrijfsvoering. Bij slecht weer tijdens de voederwinning gaat de smakelijkheid van het ruwvoer snel achteruit. De ervaring is dat bij het voeren van ruwvoer van land met beperkingen wel extra krachtvoer nodig is.

SUMMARY

Aim and set up of the study.
From 1982 to 1985 a descriptive study was carried out on 16 farms to study the technical aspects of farm management in areas with high natural values; areas where farmers can accept management agreements with the government and nature reserves. The aim of this study was to find out how farmers adapted their farm management to the special management regulations and what influence these regulations had on the technical farm results. The 16 farms were divided into two groups: 9 farms with primarily meadow bird management on fields with restricting regulations and 7 farms with primarily vegetation management.
The technical results of the meadow bird management farms have been compared with a larger group of farms (34) on peat grassland. The 9 farms were part of this group.

General description of the farms.
The average surface of cultivated land on the meadow bird management farms was 42.6 ha. The farms were predominantly situated on peaty soil, usually with a clayish or sandy top soil. Two farms had land which could only be reached by boat. The labour input on the farms was on average 1.9 full-time worker. In particular during the summer the farms with land only accessible by boat needed much more labour. The average stock of dairy cattle per farm was 62.2, the stocking-rate was on average 2.3 LSU (livestock unit) per ha. and the average milk production 5,980 kg FPCM (Fat Protein Corrected Milk) per cow. Farms only accessible by boat had a considerable lower stocking rate, an average of 1.4 LSU per ha. Farms with a lower percentage of land with restrictions (30-40%) had a higher stocking rate (an average of 3.15 LSU per ha cultivated land) and a significantly higher milk production per ha than the farms with a high percentage with restrictions (55-80%).
The average surface of cultivated land on farms with vegetation management was 39.9 ha. The farms were predominantly situated on sandy soil. The labour input was on average 1.7 full-time worker. The average number of dairy cattle per farm was 65.6 at an average stocking rate of 3.5 LSU per ha and an average milk production of 5,815 kg FPCM.

Management regulations

In view of the great variation in management regulations on the farms, these regulations were classified. Classification was based on (among other things) the nitrogen fertilization level (kg per ha) of the fields.

On farms with meadow bird management on average 58.3% of the grassland was restricted. On farms with vegetation management this was on average 34.1%. Four farms with meadow bird management had restrictions on over 70% of their grassland. The farms with vegetation management solely used nature reserve land with a severe restricted use of fertilizers.

Grassland fertilization.

Farms with meadow bird management with normal access fertilized roughly the whole surface of the fields without any restrictions before the first cut, with an average nitrogen application of approx. 70 kg per ha. Of the restricted fields about 45% was fertilized before the first cut. Six farms fertilized over 50% of the grassland which had a rest-period of over 60 days. The average total N-fertilization per ha (1983-1985), including the nitrogen from manuring, of the fields without restrictions was approx. 290 kg per ha. Total N-fertilization on fields with restrictions was about 110 kg per ha. Fertilization on the two farms accessible by boat only was roughly equal on the fields with and without restrictions.

The average N-application before the first cut on fields without restrictions on the farms with vegetation management was approx. 85 kg per ha. The average total N-fertilization on the fields without restrictions was high, over 400 kg per ha. There were three farms with vegetation management which fertilized the fields with restrictions with a N-application of approx. 45 kg per ha per annum. The other farms were not allowed to fertilize the fields with restrictions.

Compared with the group of 34 studied peat grassland farms, the level of fertilization of farms 1 to 9 with meadow bird management was slightly higher. The reason being that from the total group of 34 peat grassland farms, there were relatively more farms with very wet, narrowfields with many ditches (Waterland). The farms in Waterland B (farms of which the fields without restrictions received a N-application of more than 150 kg per ha) fertilized their fields approx. two weeks earlier and gave about double the amount compared with the farms in Waterland A (N-application less than 150 kg per ha on fields without restrictions).

Grazing and roughage production

Most farms with meadow bird management grazed their dairy cattle on the fields with and without restrictions. However, farms with a low percentage of land with restrictions did not graze or hardly grazed their animals on land with restrictions. The farms with vegetation management did not graze their dairy cattle on fields with restrictions. In spring and in the autumn most farms with vegetation management had a long transition period from cow-shed to pasture and v.v. These farms supplemented maize silage or other products during the night. On all farms yearling heifers grazed for the most part of the grazing period on land with restrictions. The percentage in time that calves on farms with meadow bird management grazed on land with restrictions varied a great deal. The farms with vegetation management grazed their calves mainly on land without restrictions.

The farms with meadow bird management (including the two with access by boat only) mowed the first cut on the fields without restrictions on average on 3rd June. The two farms with access by boat only mowed the first cut at a considerably later date than the other farms. The roughage production on the farms in Waterland B took place approx. one week earlier than on the farms in Waterland A. For the farms with meadow bird management the average mowing date of the first cut on fields with restrictions was 16th June. The total mowing percentage of fields without restrictions was on average 125 per cent. The total mowing percentage of fields with restrictions was on average 104 per cent.

The farms with vegetation management mowed the first cut on fields without restrictions on average on 2nd June. The average mowing date of the first cut on fields with restrictions was 28th June. These farms only mowed the fields for which delay of the first cut applied, the other fields were grazed.

Feeding

The average roughage quality, calculated on the base of in-vitro digestibility of the organic matter, of fields with restrictions and on average over all cuts was approx. 700 VEM (=4,83 MJ)(net energy for milk production) and 70 gr dcp (digestible crude protein) per kg dry matter.

Farms with meadow bird management with a rather high stocking rate supplied more concentrates than the average. On these farms there was no relation between the percentage in time that cattle grazed on land with restrictions and the amount of the concentrates supplementation.

Because of a poor drainage on land without restrictions, a relatively low feed value had probably also to be taken into account on land without restrictions, which equalled the difference in concentrates supplementation.

Especially in the winter, farms with a high percentage of land with restrictions fed a lot of concentrates compared with the milk production. The concentrates supplementation on the farms with vegetation management was extremely variable.
An exploratory test on 2 farms showed that the growth of yearling heifers fed with roughage of fields with restrictions was lower than was expected in comparison with the dry matter intake and the concentrates supplement.

Farm experiences

At the end of the study the participating farmers were asked for their opinion on farm management with restrictions on parts of their land. The farmers with fields only accessible by boat were pleased with the management agreements: the possibilities to use the fields are so restricted by natural limitations that the transition to a management agreement hardly has any influence at all. The other farmers with a management agreement also thought that the financial compensation was on an acceptable level, reasonably well covering the extra expenses. One of the farmers said though that with a high percentage of land with severe restrictions it is very difficult to get a reasonable income in an acceptable manner (especially when thinking of the necessary amount of labour). About the use of fields in nature reserves the farmers said "It's nice to have it as well".
In general the farms have to cope with many restrictions on grassland utilization and water management. Especially on farms with meadow bird management, the high ditch water level is considered to be a great limitation to the farm management, as the bearing capacity of the soil is very often insufficient for both machinery and grazing. Some farmers consider it an inconvenience that they are not allowed to drag or roll prior to the roughage production. Many farmers are also having problems with the manuring ban. There is an impression that the quality and the quantity of the grass production dropped strongly, which made it much more difficult to use this roughage on the farm. Therefore most farmers argued in favour of light fertilization, which allowed at least for a small quantity of phosphate and potassium.
Postponement of the mowing date was on most farms much more satisfactory to include in the farm management. The dry matter yield of the first cut after postponement of the mowing date was sometimes too heavy. This was, among other things, caused by the nitrogen application in March or April on fields on which early grazing was allowed. However, due to weather conditions, early grazing was not always possible which resulted in a too heavy cut. After a delayed period of rest the farmers with a management agreement tried to cut the grass as soon as possible. Farms with extra fields in nature reserves particularly

tried to harvest the roughage under good weather conditions. Well harvested roughage from land with restrictions was in general very well usable on the farm. Roughage production under bad weather conditions led to a fast deterioration of the palatability of the roughage. Experience showed that when feeding roughage of land with restrictions extra concentrates were necessary.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
1. Inleiding	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Doel	2
1.3 Opzet	3
2. Algemene beschrijving van de bedrijven	6
2.1 Inleiding	6
2.2 Beschrijving van bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer	7
2.3 Beschrijving van bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer	9
3. Beheersvoorschriften en feitelijk graslandgebruik	11
4. Weersgesteldheid	15
5. Bemesting van het grasland	17
5.1 Stikstofbemesting	17
5.1.1 Eerste stikstofgift	17
5.1.2 Totale stikstofgift	19
5.2 Fosfaatbemesting	21
5.3 Kalibemesting	23
6. Beweiding en voederwinning	26
6.1 Beweiding	26
6.1.1 Inleiding	26
6.1.2 Beweiding van de melkkoeien	26
6.1.3 Beweiding van de pinken	28
6.1.4 Beweiding van de kalveren	30
6.2 Voederwinning	32
6.2.1 Inleiding	32
6.2.2 Eerste snede	32
6.2.3 Totale voederwinning	35
7. Voeding	37
7.1 Ruwvoerkwaliteit	37
7.2 Voeding van de melkkoeien	38
7.3 Voeding van het jongvee	40
7.4 Voeding van het overig vee	41
8. Ruwvoeropname en groei van jongvee op grasland met beperkingen	42
8.1 Inleiding	42
8.2 Ruwvoeropname van percelen met beperkingen	42
8.3 Groei van jongvee dat weidt op percelen met beperkingen	43
9. Bedrijfservaringen	45
10. Graslandgebruik van alle veenweidebedrijven met beheersbeperkingen	47
10.1 Inleiding	47
10.2 Beschrijving van de bedrijven	47
10.3 Beperkingeng van de bedrijven	49
10.4 Graslandgebruik	50
10.4.1 Inleiding	50
10.4.2 N-bemesting	51
10.4.3 Beweiding en voederwinning	53
11. Discussie	55
11.1 Inleiding	55
11.2 Bemesting	55
11.3 Beweiding en voederwinning	58
11.4 Voeding	59
11.5 Jongvee	60
12. Conclusies	61
Literatuurlijst	62
Bijlagen	65
List of translation of tables, figures and appendices	71

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Als reactie op de intensivering van de landbouw zijn er vanuit de samenleving steeds meer stemmen opgegaan die pleiten voor bescherming van natuur en landschap. Aanvankelijk met een sterk accent op natuurbehoud als aparte vorm van grondgebruik naast de landbouw. Tegenwoordig is het natuurbehoud ook gericht op beheer van natuur en landschap in samenhang met de landbouw. De laatste gedachtenstroom heeft onder meer geleid tot de zogeheten "Relatienota" (1975).
In deze nota zijn de ontwikkelingen in de landbouw en de ontwikkelingen ten aanzien van het natuur- en landschapsbehoud beschreven. Geconstateerd wordt dat de modernisering van de landbouw en de daarmee gepaard gaande wijzigingen in het grondgebruik op veel plaatsen hebben geleid tot aantasting of bedreiging van natuur- en landschapswaarden. Om voor dit probleem een oplossing te bieden heeft de regering in de Relatienota een aantal maatregelen voorgesteld. Deze maatregelen zijn er op gericht in bepaalde gebieden een meer op natuur en landschap afgestemd grondgebruik te gaan voeren. Daartoe zijn gebieden als beheersgebied of reservaatsgebied aangewezen.
De Relatienota is erop gericht dat bedrijven voor een deel van hun bedrijfsoppervlakte een beheersovereenkomst sluiten met het Bureau Beheer Landbouwgronden. In ruil voor een aangepast beheer ontvangen de bedrijven een vergoeding. Belangrijk voor het bedrijf is de zwaarte van de beheersvoorwaarden. De hoogte van de beheersvergoeding wordt vastgesteld aan de hand van de verschillen in produktie tussen normale omstandigheden en bij gebruik met beperkingen. De vergoeding is te beschouwen als inkomen voor de produktie van natuur. Bij het gebruik van reservaatsgronden betaalt het bedrijf een geringe vergoeding aan de verpachter, meestal een natuurbeschermingsorganisatie. Deze verpacht de grond onder beperkende voorwaarden.

De presentatie van de Relatienota leidde tot een grotere vraag naar onderzoek ten aanzien van de mogelijkheden en effecten van ecologisch en landschappelijk meer verantwoorde vormen van landbouw. Het Ministerie van Landbouw en Visserij en de provincies hebben in 1982 een gezamenlijk onderzoek naar de mogelijkheden en effecten van aangepaste landbouw gestart. Onder aangepaste landbouw wordt verstaan: een bedrijfsvoering die mede is afgestemd op eisen van natuur- en landschapsbeheer. Het onderzoek wordt gecoördineerd door de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek en draagt de naam COAL-onderzoek (Coördinatie Onderzoek Aangepaste Landbouw). Het onderzoek is praktijkgericht en heeft tot doel na te gaan hoe het natuur- en landschapsbeheer op landbouwgronden door de

bedrijven zelf kan worden uitgevoerd middels een aangepaste bedrijfsvoering[1]. Eén van de onderdelen van het COAL-onderzoek is het zogenaamde bedrijfsbeschrijvend onderzoek. Van 1982 tot 1985 is op bedrijven die een beheersovereenkomst hebben gesloten of die reservaatsgronden gebruiken nagegaan: de invloed van beheersbeperkingen op natuur en landschap en op het graslandgebruik; hoe de boeren hun bedrijfsvoering hebben aangepast aan de beheersvoorschriften en welke invloed één en ander heeft op de bedrijfsresultaten.

Op deze plek is een woord van dank op zijn plaats aan allen die een bijdrage hebben geleverd aan de uitvoering van dit onderzoek.
Allereerst aan de deelnemende veehouders die veel gegevens hebben bijgehouden en aan ons ter beschikking hebben gesteld.
De volgende PR-medewerkers hebben eveneens een bijdrage geleverd:
H. Everts, A.W.F. Lensink, M.M.A. Rankenberg en H.W. Wassink. Zij assisteerden de veehouders bij de registratie van de gegevens en/of verwerkten de gegevens in diverse tussenrapportages.

1.2 Doel

Doel van dit onderzoek is na te gaan hoe de boeren hun bedrijfsvoering hebben aangepast aan de beheersvoorschriften en welke invloed dit heeft gehad op de technische resultaten van het bedrijf. Om een antwoord op deze vragen te krijgen is gebruik gemaakt van een aantal deelvragen, zoals:

* Als de eerste snede laat gemaaid moet worden, is het dan verstandig om toch nog een N-bemesting te geven, en wat gebeurt er in de praktijk?
* Als een perceel pas na een bepaalde datum gemaaid mag worden, wanneer wordt er dan in de praktijk gemaaid? Gebeurt dit direct na het verstrijken van de betreffende datum of wacht men eventueel op beter weer?
* Het laat gemaaide gras is vaak stengelig en kan daardoor moeilijk worden ingekuild. Hoe wordt dit produkt in de praktijk ingekuild of wordt het gewoonlijk gehooid?
* Wat is de voederwaarde en hoe hoog is de droge-stofopname van ruwvoer van beheerspercelen door het vee en welke melkproduktie en groei is daarbij mogelijk?

---

1) Voor nadere informatie over het COAL-onderzoeksprogramma wordt verwezen naar de Jaarverslagen 1982, 1983, 1984 en 1985-1986 van het COAL-onderzoek, Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (NRLO), Wageningen.

1.3 Opzet

Het onderzoek is van 1982 tot en met 1985 uitgevoerd op 16 bedrijven. De 16 bedrijven liggen verspreid over heel Nederland (zie figuur 1.1). De deelnemende bedrijven kunnen globaal in twee groepen worden verdeeld: een groep met voornamelijk maatregelen ten behoeve van de weidevogels (weidevogelbeheer) en een groep met voornamelijk maatregelen t.b.v. de vegetatie (botanisch beheer). De eerste groep omvat negen bedrijven (1 t/m 9) en de tweede groep zeven bedrijven (10 t/m 16). De bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer gebruiken zowel reservaatsgronden, welke ze al langere tijd gebruikten, als gronden met een beheersovereenkomst. De bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer gebruiken alleen reservaatsgronden, die voor het onderzoek extra aan bedrijven zijn toegevoegd.

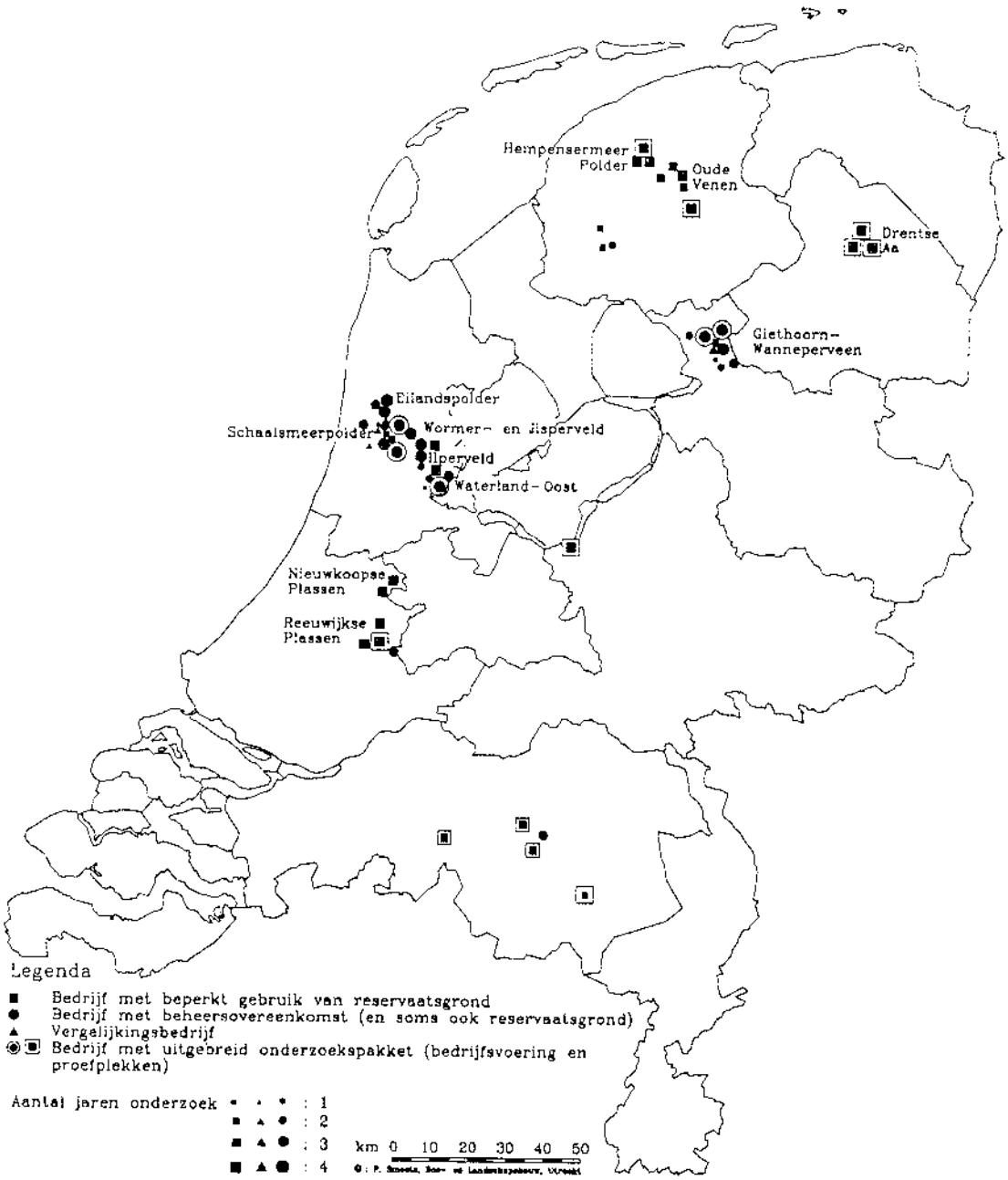
De bedrijven 3 en 5 t/m 8 hebben gedurende 4 jaar (1982-1985) aan het onderzoek deelgenomen. De overige bedrijven, uitgezonderd bedrijf 15, hebben drie jaar (1983-1985) aan het onderzoek meegewerkt. Bedrijf 15 heeft twee jaar (1983-1984) deelgenomen.

In hoofdstuk 2 wordt eerst een algemene beschrijving van de bedrijven gegeven (o.a. bodem, verkaveling, gebouwen, vee-aantallen en melkproduktie). Daarna worden de geldende beperkingen beschreven (hoofdstuk 3). Vervolgens worden de resultaten weergegeven met betrekking tot de bemesting (hoofdstuk 5), het graslandgebruik (hoofdstuk 6) en de voeding (hoofdstuk 7). Het graslandgebruik is geinventariseerd met behulp van graslandgebruikskalenders die op de bedrijven werden ingevuld. Op deze kalenders is van het hele groeiseizoen het gebruik per perceel bijgehouden. Het gaat daarbij om alle maai- en weidesneden en alle bemestingen, alsook om graslandverzorging, herinzaai enz.

Op 2 bedrijven is de opname van ruwvoer van reservaatspercelen en de groei van jongvee bepaald tijdens de winter. En op 2 andere bedrijven is de groei van jongvee tijdens de beweiding op reservaatspercelen gemeten (hoofdstuk 8, Wassink e.a., 1990).

Aan het einde van het onderzoek is aan de deelnemende boeren hun mening gevraagd over de bedrijfsvoering met beperkingen op een deel van de percelen (hoofdstuk 9).

In hoofdstuk 10 wordt het graslandgebruik en de bemesting beschreven van een grotere groep bedrijven (34 bedrijven) uit de veenweidegebieden. De negen bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer behoren ook tot deze groep. Voor een uitgebreidere beschrijving van deze gegevens zie Rabenswaay en Smeets (1988). In de discussie zal naar aanleiding van de in 1.2 genoemde vraagstellingen worden ingegaan op de bedrijfsgegevens.



Figuur 1.1 Ligging van de bedrijven

Tevens is op de 16 bedrijven van 2 à 3 percelen met beperkingen de bruto produktie en de kwaliteit van het gras bepaald. De daarbij verkregen gegevens zijn in een ander rapport verwerkt (Korevaar e.a., 1989)

2. ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE BEDRIJVEN

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een algemene beschrijving van de bedrijven gegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens van de algemene inventarisatie en de maandelijks verzamelde gegevens over vee-aantallen en melkproduktie. Uitgezonderd de algemene kengetallen (tabel 2.1), waarbij van de bedrijven die 4 jaar aan het onderzoek hebben meegewerkt een gemiddelde over 4 jaar is berekend, is van de overige kengetallen een gemiddelde over 3 jaar berekend (1983-1985). Dit gemiddelde is vergelijkbaar voor alle bedrijven. Van bedrijf 15 waren slechts gegevens van 2 jaren beschikbaar.

Tabel 2.1 Algemene kengetallen van de bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer (1982-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Onderzoeksjaren	3	3	4	3	4	4	4	4	3	-
Bedrijfsopp.(ha)	44,8	89,8	36,1	34,5	25,9	38,7	39,8	44,0	30,2	42,6
Ha snijmais	-	-	2,9	5,6	-	-	-	-	2,7	1,2
Ha grasland	44,8	89,8	33,2	28,9	25,9	38,7	39,8	44,0	27,5	41,4
% Grasland met beperkingen	77	30	79	41	76	69	61	34	86	59
% Vaarland	-	-	-	-	-	100	60	-	-	17,8
Ontsl.afstand percelen (m)	360	1700	920	2350	2370	1290	1280	810	4390	1720
Grondsoort 1)	5	2/5	3	3	5	2/5	2	2	2/4/6	-
Staltype 2)	GS	LS	GS	LS	GS	GS	GS	LS	GS	-
Aantal VAK 3)	2,2	2,3	1,3	1,6	1,3	2,0	2,2	2,0	1,9	1,9

1) 1 = veengrond met een kleiarme, moerige bovengrond
   2 = veengrond met een kleiige, moerige bovengrond
   3 = veengrond of moerige grond met een zandige bovengrond
   4 = zandgrond
   5 = veengrond met een kleidek.
   6 = zavel- en kleigrond
2) LS = ligboxenstal; GS = grupstal
3) VAK = volwaardige arbeidskracht

2.2 Beschrijving van bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer

De gemiddelde oppervlakte cultuurgrond van de bedrijven is 42,6 ha (tabel 2.1), met als uitersten 25,9 ha (bedrijf 5) en 89,8 ha (bedrijf 2). De gemiddelde oppervlakte per perceel is 1,6 ha. Drie bedrijven (3, 4 en 9) met zandgrond of een zandige bovengrond verbouwen mais. De bereikbaarheid van de percelen (zonder en met beperkingen) is gemiddeld redelijk tot slecht. Twee bedrijven (6 en 7) hebben vaarland.
De bedrijven liggen overwegend op veengrond, meestal met een kleiige of zandige bovengrond. Bedrijf 9 ligt gedeeltelijk op zandgrond. Dit bedrijf gebruikte in 1983 en 1984 ook nog land op kleigrond.

Tabel 2.2 Aantallen vee en veebezetting per ha grasland en voedergewassen van de bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Melkkoeien	50,0	178,8	41,9	57,1	35,4	39,2	30,8	98,2	28,4	62,2
Pinken	13,2	69,8	27,1	12,6	10,1	12,2	9,1	40,0	10,8	22,8
Kalveren	17,0	75,4	19,8	21,0	14,1	11,7	15,2	27,3	12,2	23,7
Overigen (stieren + vleesvee)	0	1,2	0,4	0,8	0,7	0,9	5,6	3,7	6,3	2,2
Schapen	0	0	0	0	0,1	21,8	35,4	9,3	0	7,4
Lammeren	0	0	0	0	0,1	19,2	38,3	5,8	0	7,0
GVE 1)	74,0	290,3	72,4	89,5	49,1	58,3	51,6	159,6	60,1	100,5
GVE/ha grasland	1,65	3,23	2,18	3,10	1,90	1,51	1,30	3,63	2,19	2,30
GVE/ha grasland + voedergewassen	1,65	3,23	2,00	2,59	1,90	1,51	1,30	3,63	1,99	2,20

1) Bij de omrekening naar voedergrootvee-eenheden (GVE) is rekening gehouden met de meetmelkproduktie; daarbij zijn de volgende omrekeningsfactoren gebruikt:

melkkoe (4000 kg meetmelk)	= 1,0 GVE (per 1000 kg hoger produktie een toename met 0,13 GVE)
pink	= 0,5 GVE
kalf	= 0,3 GVE
stier	= 0,8 GVE
vleesvee	= 1,1 GVE
schaap	= 0,1 GVE

De melkkoeien worden op 6 bedrijven in een grupstal gehuisvest. Drie bedrijven (2, 4 en 8) houden de melkkoeien in een ligboxenstal. Het aantal vak's (volwaardige arbeidskracht) is gemiddeld 1,9. Op alle bedrijven is naast de ar-

beidsinzet van de boer, ook arbeid van gezinsleden of losse medewerkers benut. Met name op de bedrijven met vaarland is in de zomerperiode veel arbeid nodig, terwijl de arbeidsbehoefte in de wintermaanden gering is.
Het gemiddelde aantal melkkoeien per bedrijf is 62,2 (tabel 2.2), met als uitersten 28,4 (bedrijf 9) en 178,8 (bedrijf 2). Per 10 melkkoeien worden gemiddeld 7,5 stuks jongvee aangehouden. Drie bedrijven (6, 7 en 8) hebben schapen; bedrijf 5 stopte in 1983 met het houden van schapen. Bedrijf 9 begon na de invoering van de superheffing met het houden van vleesvee.
De bedrijven 2, 4 en 8 met een laag percentage land met beperkingen hebben een zware veebezetting, gemiddeld 3,15 gve per ha cultuurgrond. De bedrijven met vaarland hebben een licht veebezetting, gemiddeld 1,4 gve per ha. Na de invoering van de superheffing (1984) is het aantal melkkoeien op de bedrijven gedaald. In 1983 hadden de bedrijven gemiddeld 66,1 melkkoeien, in 1985 gemiddeld 58,4. De gemiddelde melkproduktie per melkkoe steeg in deze periode van 5730 kg in 1983 tot 6360 kg in 1985 (bijlage 2.1). Deze produktieverhoging is mede veroorzaakt doordat de bedrijven de melkkoeien beter konden selecteren. De meest produktieve melkkoeien bleven hierdoor over. In tabel 2.3 staan de gemiddelde melkproduktiegegevens van de bedrijven.

Tabel 2.3 De gemiddelde melkproduktiegegevens van de bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Kg meetmelk per										
- melkkoe	5900	6280	5835	6580	4840	5120	4315	6295	8635	5980
- ha grasland	6585	12505	7365	13000	6615	5185	3340	14050	8920	8620
- ha grasl. en voedergew.	6585	12504	6770	10980	6615	5185	3340	14030	8920	8320
% Zomermelk (1 mei-1 nov.)	54,1	51,5	53,6	49,3	64,0	55,7	55,5	49,3	52,3	53,9
Gem. BSK 1)	29,9	33,2	31,0	32,3	26,1	-	-	35,6	43,3	33,1

1) BSK (Bedrijfsstandaardkoeproduktie) is het gestandariseerde bedrijfsgemiddelde op de dag van proefmelking, gecorrigeerd naar leeftijd, het aantal dagen in lactatie, de maand van afkalven, het verloop van de produktie tijdens de lactatie en het ras.

De gemiddelde melkproduktie per melkkoe per jaar is 5980 kg, met als uitersten 4315 (bedrijf 7) en 8635 (bedrijf 9). De bedrijven 2, 4 en 8 met een laag percentage land met beperkingen (30-40%) hebben duidelijk een hogere melkproduktie per ha dan de overige bedrijven met een hoog percentage land met beperkingen (55-80%). Dit zijn tevens de bedrijven die een ligboxenstal hebben. Vooral de bedrijven met vaarland (6 en 7) hebben een lage produktie per ha, gemiddeld 4265 kg per ha. Het percentage zomermelk is gemiddeld 53,9%, alleen bedrijf 5

met 64,0% zomermelk wijkt hiervan sterk af. De gemiddelde bsk (bedrijfsstandaardkoeproduktie) is 33,1, met als uitersten 26,1 (bedrijf 5) en 43,3 (bedrijf 9). Twee bedrijven (6 en 7) doen niet mee aan de melkcontrole.

2.3 Beschrijving van bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

De gemiddelde oppervlakte cultuurgrond per bedrijf is 39,9 ha (tabel 2.4), met als uitersten 22,0 (bedrijf 15) en 65,7 ha (bedrijf 13). De gemiddelde oppervlakte per perceel is 1,8 ha. Alle bedrijven verbouwen snijmais, gemiddeld 9,0 ha, met als uitersten 1,6 ha (bedrijf 15) en 30,3 ha (bedrijf 13).
De percelen zonder beperkingen zijn gemiddeld matig tot goed bereikbaar. De percelen met beperkingen zijn bij nat weer slecht bereikbaar. De bedrijven liggen overwegend op zandgrond. Op drie bedrijven (10, 11 en 12) ligt een deel van de percelen met beperkingen op veengronden of moerige gronden.
De melkkoeien worden, op 1 bedrijf na, (bedrijf 12) in een ligboxenstal gehuisvest. Het aantal vak's is gemiddeld 1,7. Naast de arbeidsinzet van de boer is arbeid van gezinsleden of losse krachten benut.

Tabel 2.4 Algemene kengetallen van de bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Onderzoeksjaren	3	3	3	3	3	2	3	-
Bedrijfsopp. (ha)	43,5	45,5	37,7	65,7	34,0	22,0	30,9	39,9
Ha snijmais	4,0	4,5	7,1	30,3	11,5	1,6	4,3	9,0
Ha grasland	39,5	41,0	30,6	35,4	22,5	20,4	26,6	30,9
% Grasland met beperkingen	29	33	27	41	36	34	40	34
Ontsl.afstand percelen (m)	930	1780	2060	2770	2720	1130	1630	1860
Grondsoort 1)	4/3	4/3	4/1	4	4	4	4	-
Staltype 2)	LS	GS	LS	LS	LS	LS	LS	-
Aantal VAK 3)	1,8	2,0	1,3	2,8	1,6	1,8	1,6	1,7

1) 2) 3) zie tabel 2.1

Het gemiddeld aantal koeien per bedrijf is 65,6 (tabel 2.5), met als uitersten 35,9 (bedrijf 15) en 111,2 (bedrijf 13). Per bedrijf worden gemiddeld 8,9 stuks jongvee per 10 melkkoeien aangehouden. Bedrijf 13 heeft naast melkvee ook vleesvee.

Tabel 2.5 Aantallen vee en de veebezetting per ha grasland en voedergewassen van de bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Melkkoeien	64,1	63,0	52,2	111,2	72,0	35,9	60,9	65,6
Pinken	24,0	27,0	21,9	61,9	13,4	24,4	19,6	27,5
Kalveren	34,8	25,0	17,4	74,9	30,9	16,0	18,7	31,1
Overigen (stieren + vleesvee)	0,8	1,4	0,5	15,3	0,7	0,2	4,8	3,4
GVE 1)	107,9	96,2	85,2	193,6	112,9	56,5	97,0	107,0
GVE/ha grasland	2,73	3,35	2,78	5,47	5,02	2,77	3,65	3,54
GVE/ha grasland + voedergewassen	2,48	2,11	2,26	2,95	3,32	2,57	3,14	2,69

1) zie tabel 2.2

Het gemiddeld aantal gve per ha cultuurgrond (grasland en snijmais) is 2,69, met als uitersten 2,11 (bedrijf 11) en 3,32 (bedrijf 14). Na de invoering van de superheffing daalde het aantal koeien per bedrijf. In 1983 werden gemiddeld 76,0 melkkoeien op de bedrijven gehouden, in 1985 66,5. De gemiddelde melkproduktie per koe steeg in deze periode van 5675 kg in 1983 tot 6355 kg in 1985 (bijlage 2.2) (gemiddelden zonder bedrijf 15, waarvan geen gegevens over 1985 beschikbaar zijn).

Tabel 2.6 De gemiddelde melkproduktiegegevens van de bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Kg meetmelk per								
- melkkoe	6505	5355	6430	5065	6470	4745	6130	5815
- ha grasland	10555	8230	10970	15910	20700	8350	14035	12680
- ha grasland en voedergew.	9585	7415	8905	8575	13700	7745	12080	9715
% zomermelk	47,8	53,7	46,7	49,5	45,2	48,3	48,6	48,5
Gem. BSK 1)	31,9	28,0	31,7	26,5	33,3	26,3	31,3	29,9

1) zie tabel 2.3

De gemiddelde melkproduktie per melkkoe per jaar is 5815 kg (tabel 2.6), met als uitersten 4745 kg (bedrijf 15) en 6505 kg (bedrijf 10). Per ha cultuurgrond (grasland en snijmais) is de gemiddelde melkproduktie 9715 kg, met als uitersten 7415 (bedrijf 11) en 13700 (bedrijf 14). Het percentage zomermelk is gemiddeld 48,5%. De bsk is gemiddeld 29,9, met als uitersten 26,3 (bedrijf 15) en 33,3 (bedrijf 14).

3. BEHEERSVOORSCHRIFTEN EN FEITELIJK GRASLANDGEBRUIK

De beheerspakketten die voor de bedrijven gelden richten zich voornamelijk op het beheer van de weidevogels en/of de vegetatie.
Weidevogels zijn karakteristieke bewoners van de open weidegebieden. Ze hebben hun bestaan voor een groot deel te danken aan het gebruik van het grasland door de mens. De laatste jaren is het aantal weidevogels sterk gedaald door vooral de landbouwkundige activiteit in het vroege voorjaar die de broedende weidevogels verstoren. De bepalingen ten behoeve van het weidevogelbeheer hebben zodoende allemaal een periodiek karakter. Tijdens het broedseizoen worden allerlei werkzaamheden uitgesteld c.q. nagelaten tot de datum waarop het broedsel een grote kans op overleving heeft. Na het verstrijken van deze datum is het gebruik gewoonlijk vrij.
De bepalingen ten behoeve van de vegetatie hebben bijna allemaal een permanent karakter en richten zich vooral op het laag houden van het bemestingsniveau. Veel voorkomende permanente bepalingen zijn: weinig of geen gebruik van kunstmest, geen gebruik van drijfmest en geen of beperkt gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Daarnaast zijn er periodieke maatregelen, zoals uitstel van de eerste maaidatum om de vegetatie kans te geven zaad te vormen. Door de verschraling van de bodem en het uitstellen van de maaidatum probeert men tot een grotere verscheidenheid in de vegetatie te komen. Voor de bedrijfsvoering is de beperking van het kunstmestgebruik het meest ingrijpend.

Tabel 3.1 Indeling van de beheersvoorschriften op basis van het N-bemestingsniveau (kg per ha), de lengte van de rustperiode (dagen) en de gebruikswijze

Klasse	N-bemestingsniveau (kg per ha)
1..	0
2..	1 t/m 50
3..	51 t/m 150
4..	≥ 151

Subklasse	Rustperiode (in dagen vanaf 15 april)
.1.	≥ 61
.2.	31 t/m 60
.3.	≤ 30

Subsubklasse	Gebruik
..1	Maaipercelen (eventueel naweiden na 1 september)
..2	Percelen met een gemengd gebruik (afwisselend maaien en weiden)

Gezien de grote verscheidenheid aan beperkingen die op de bedrijven voorkomen, zijn deze beperkingen in klassen ingedeeld. De indeling (tabel 3.1) is gebaseerd op het stikstofbemestingsniveau (kg per ha), de lengte van de rustperiode (dagen) en de gebruikswijze van de percelen.
De aanduiding 1.1.2 betekent dus: geen bemesting, een rustperiode voor de eerste snede van meer dan 60 dagen en een gemengd gebruik. De oppervlakte van de beheerspakketten van de bedrijven staat in bijlage 3.1.
In tabel 3.2 staan van de 16 gevolgde bedrijven de totale oppervlakte grasland en de oppervlakte grasland met beperkingen. De oppervlakte grasland met beperkingen is verder opgedeeld naar bemestingsklasse.

Tabel 3.2 De totale oppervlakte (ha) grasland, de oppervlakte grasland met beperkingen, verdeeld over de verschillende bemestingsklassen en het percentage grasland met beperkingen per bedrijf (1983)

Bedrijven met vnl. weidevogelbeheer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Ha grasland	44,8	89,8	33,2	28,9	25,9	38,7	39,8	44,0	26,7	41,3
Ha grasland met beperkingen	34,4	26,8	27,1	11,6	19,7	28,3	21,6	14,8	16,2[1)]	22,3
waarvan										
- onbemest	8,5	10,0	1,6	4,5	-	-	-	4,3	5,5	
- 1- 50 kg	8,6	-	9,6	-	-	-	-	-	3,0	
- 51-150 kg	17,3	3,0	-	-	-	-	-	10,5	7,7	
- ≥ 151 kg	-	13,8	15,9	7,1	19,7	28,3	21,6	-	-	
- % van totale opp.grasland	76,8	29,8	81,6	40,1	76,1	73,1	54,3	33,6	58,9	58,3

Bedrijven met vnl. vegetatiebeheer	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Ha grasland	39,5	41,0	30,6	35,4	22,5	20,4	26,6	30,9
Ha grasland met beperkingen	11,4	13,4	8,1	13,8	8,0	7,0	10,5	10,4
waarvan								
- onbemest	11,4	13,4	8,1	13,8	5,0	4,8	7,0	
- 1- 50 kg	-	-	-	-	3,0	2,2	2,5	
- 51-150 kg	-	-	-	-	-	-	1,0	
- ≥ 151 kg	-	-	-	-	-	-	-	
- % van totale opp.grasland	28,9	32,7	26,5	41,0	35,6	34,3	39,5	34,1

1) Bedrijf 9 heeft in 1983 naast grasland met beperkingen ook 5 ha bouwland met de beperkingen maximaal 50 ton drijfmest per ha; in 1985 gelden voor alle percelen beperkingen.

De bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer hebben op gemiddeld 58,3% van de oppervlakte grasland beperkingen, voornamelijk uitstel van de maaidatum van de eerste snede. In de groep met vegetatiebeheer is dat op gemiddeld 34,1%, voornamelijk onbemeste percelen. De verschillen in de relatieve oppervlakte met beperkingen zijn vooral tussen de bedrijven met weidevogelbeheer zeer groot. Vier bedrijven (1, 3, 5 en 6) hebben op meer dan 70% van de oppervlakte grasland beperkingen. Bedrijf 9 is gebaseerd op een geïntegreerde bedrijfsvoering. De maximum totale stikstofgift is op 150 kg per hectare per jaar voor blijvend grasland gesteld. Daarnaast gebruikt bedrijf 9 reservaatsgrond. Doel van het beheer op de reservaatsgrond is weidevogelbeheer in combinatie met beheer van de vegetatie.

De bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer gebruiken uitsluitend reservaatsgrond. Op enkele percelen is een kleine hoeveelheid stikstof (30-60 kg/ha/jaar) toegestaan en in enkele gevallen kali. Fosfaat is slechts op 1 perceel toegestaan.

De indeling van de beperkingen is ook gebruikt om het feitelijk gebruik van de percelen aan te geven. Bij het feitelijk gebruik is de volgende aanvulling gemaakt: wanneer er in de rustperiode geweid wordt met minder dan twee grootveeeenheden per ha, dan komt het perceel in de subklasse .1.. In bijlage 3.2 staat de indeling van het feitelijk gebruik voor de bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer. In tabel 3.3 zijn de bemesting volgens de beheersvoorschriften en de feitelijke bemesting van deze bedrijven tegenover elkaar gezet. Als uitgangsjaar is 1983 genomen. De hoeveelheid land met beperkingen en het feitelijk gebruik wijken hiervan in de andere jaren niet veel af. Een uitzondering hierop is bedrijf 9, dit bedrijf had in 1985 op al het land beperkingen. Het los gehuurde land zonder beperkingen dat voor de voederwinning gebruikt werd, is toen afgestoten.

Tabel 3.3 De oppervlakte (ha) grasland per N-bemestingsniveau op de bedrijven met weidevogelbeheer volgens de beheersvoorschriften (b) en volgens het feitelijk gebruik (g)

Bedrijf		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tot.
Onbemest	(b)	8,5	10,0	1,6	4,5	-	-	-	4,3	5,5	34,4
	(g)	13,1	10,0	1,6	1,2	-	-	11,7	6,1	7,1	50,8
≤ 50 kg/ha	(b)	8,6	-	9,6	-	-	-	-	-	3,0	21,2
	(g)	8,6	-	-	-	-	3,4	5,4	-	2,0	19,4
51-150 kg/ha	(b)	17,3	3,0	-	-	-	-	-	10,5	7,7	38,5
	(g)	12,7	3,0	12,8	2,7	2,0	24,9	4,5	8,7	6,1	77,4
≥ 151 kg/ha	(b)	-	13,8	15,9	7,1	19,7	28,3	21,6	-	-	106,4
	(g)	-	13,8	12,7	7,7	17,7	-	-	-	1,0	52,9

Uit tabel 3.3 blijkt dat in de praktijk veel percelen minder bemest worden dan volgens de beheersvoorschriften is toegestaan. De oorzaak hiervan kan de slechte ontsluiting van de percelen op een aantal bedrijven zijn, vooral op de vaarbedrijven 6 en 7. Slechts in enkele gevallen is meer bemest dan volgens het beheer is toegestaan. Op de bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer komt het feitelijk gebruik overeen met de beheersvoorschriften.

4. WEERSGESTELDHEID

Omdat het weer van invloed kan zijn geweest op de grasgroei, de beweiding, de graskwaliteit, enz. wordt hier kort ingegaan op de neerslag en temperatuurgegevens. In tabel 4.1 staat de weersgesteldheid (neerslag en gemiddelde etmaaltemperatuur) van het groeiseizoen (maart t/m november) per maand verdeeld in klassen als maat voor de afwijking van het 30-jarig gemiddelde (1951-1980) (KNMI, 1982). Voor deze gegevens is gebruik gemaakt van de waarnemingen van de weerstations Leeuwarden, Eelde, Schiphol en Eindhoven. In bijlage 4.1 staan de neerslag- en temperatuurgegevens tijdens de proefperiode per maand weergegeven. In 1983 was de maand mei de natste maand. Op het weerstation in Eelde was het dat jaar in september aanmerkelijk droger dan op de overige weerstations. In 1984 was de maand september het natst. De maand augustus vertoonde een duidelijk neerslagtekort. In 1985 was de maand juni de natste maand. In 1985 waren er over het algemeen geen droge perioden.
In 1982 was de etmaaltemperatuur tijdens het weideseizoen gemiddeld ca. 1° C warmer dan gemiddeld. In 1983 was de gemiddelde etmaaltemperatuur in de maand mei beneden normaal; juni was daarentegen een warme maand. In 1984 was de etmaaltemperatuur tijdens het weideseizoen gemiddeld 1° C lager dan gemiddeld. In 1985 was het verloop van de temperatuur gedurende het seizoen vrij normaal.

Tabel 4.1 Weersgesteldheid per maand verdeeld in klassen als maat voor de afwijking van het 30 jarig gemiddelde (1951-1980) (KNMI, 1982)

	Neerslagafwijking									Temperatuurafwijking								
Maand	M	A	M	J	J	A	S	O	N	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Leeuwarden																		
1982				+	-								+	+		+	+	+
1983	+		++		-	-	+			+				++	+			
1984						-	+				-	-					+	+
1985				+	+							+	-					--
Schiphol																		
1982					-		-	+					+	++		+		++
1983		+	+		-	-	+					-		++	+			
1984		-				--	++			-		-	-	-	+			++
1985				+			-	-				+	-		-			-
Eelde																		
1983	+	+	+		-	-				+			+	++	+			
1984						-						-	-	-	-		+	+
1985				+								+	-					--
Eindhoven																		
1983			+		-	-	+					-	+	++	+			
1984			+			-	++	+				+	-					--
1985		+		++														

Betekenis van de klassen ten opzichte van het 30-jarig gemiddelde (1951-1980)

	Neerslag	Temperatuur
++	≥ 80 mm meer	≥ 2,0° C hoger
+	40-79 mm meer	1,0-1,9° C hoger
-	40-79 mm minder	1,0-1,9° C lager
--	≥ 80 mm minder	≥ 2,0° C lager

5. BEMESTING VAN HET GRASLAND

5.1 Stikstofbemesting

5.1.1 *Eerste stikstofgift*

Voor een melkveehouderijbedrijf is het belangrijk om in het voorjaar op het juiste moment stikstof (N) te strooien. Bij te vroeg strooien is de kans op uitspoeling of denitrificatie groot. Bij te laat strooien gaan groeidagen verloren en wordt er onvoldoende geprofiteerd van de grasgroei in het voorjaar. Om de start van de grasgroei vast te stellen wordt gebruik gemaakt van de temperatuursom (som van de positieve gemiddelden van de maximum- en minimum temperatuur per etmaal, gerekend vanaf 1 januari). De grasgroei komt op droge, vroege en natte, late percelen op gang bij een temperatuursom van respectievelijk ca. 180° en 280° C (Postmus, 1977). Om een goede start van de grasgroei te bevorderen is het belangrijk om als de draagkracht van de grond het toestaat voor het bereiken van de 280° temperatuursom de eerste N te strooien. In tabel 5.1 staan de data waarop, in de verschillende regio's, de temperatuursommen van respectievelijk 180° en 280° C zijn bereikt.

Tabel 5.1 Data waarop, in de verschillende regio's, de temperatuursommen van respectievelijk 180° en 280° C zijn bereikt

Jaar	1982		1983		1984		1985	
T-som	180°	280°	180°	280°	180°	280°	180°	280°
Regio								
Leeuwarden	2-3	21-3	1-2	11-3	1-3	27-3	31-3	9-4
Eelde	3-3	23-3	6-2	15-3	9-3	6-4	31-3	9-4
Schiphol	24-2	17-3	30-1	10-3	21-2	23-3	26-3	5-4
Eindhoven	16-2	15-3	1-2	10-3	22-2	24-3	22-3	3-4

Voor de bedrijven uit Friesland en Overijssel heeft het weerstation Leeuwarden als meetpunt gefunctioneerd; voor de bedrijven uit Gelderland, Noord- en Zuid-Holland: Schiphol; voor de bedrijven uit Drenthe: Eelde. Voor de bedrijven uit Noord-Brabant is Eindhoven als meetpunt gebruikt.
Bij een intensief graslandgebruik wordt voor de eerste te beweiden en te maaien percelen een N-bemesting, inclusief de werkzame N uit organische mest, geadviseerd van 80 respectievelijk 120 kg per ha en voor de laatst te beweiden en te

maaien percelen van de eerste snede 40 respectievelijk 80 kg per ha (Adviesbasis, 1986). Bij een uitgestelde maaidatum van de eerste snede zal bij een normale N-bemesting een te zware snede geoogst worden. Er wordt dan ook geadviseerd om bij uitstel van de eerste maaidatum geen N-bemesting te geven voor de eerste snede. Dit om hergroeivertraging van het gras en landbouwkundige verslechtering van de botanische samenstelling zoveel mogelijk te voorkomen.

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer

Er is een grote variatie in het tijdstip waarop de eerste N werd gestrooid. In 1983 strooiden bijna alle bedrijven de N "te laat" (tabel 5.2). De oorzaak hiervan was het natte voorjaar. In 1984 en 1985 strooiden de meeste bedrijven de stikstof op de percelen zonder beperkingen op tijd. De vaarbedrijven (6 en 7) strooien de eerste N altijd laat. Op deze bedrijven krijgt slechts circa de helft van de eerste snede zonder beperkingen een N-bemesting. De overige bedrijven bemesten bijna de hele oppervlakte voor de eerste snede. De gemiddelde N-gift voor de eerste snede op het land zonder beperkingen is ca 70 kg per ha, met als uitersten 16 kg (bedrijf 7) en 120 kg (bedrijf 9).

Tabel 5.2 Gemiddelde datum van de eerste N-gift en tussen haakjes de gemiddelde N-gift (kg per ha) van de bemeste oppervlakte en het percentage van de oppervlakte dat bemest is van de percelen zonder beperkingen en van de percelen met beperkingen op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Jaar	1983	1984	1985
Zonder beperkingen	4-4 (65/85%)	29-3 (80/84%)	5-4 (72/92%)
Met beperkingen	10-4 (42/42%)	12-4 (55/45%)	19-4 (49/48%)

De percelen met beperkingen krijgen de N-bemesting ruim 10 dagen later dan de percelen zonder beperkingen. Gemiddeld 45% van de percelen met beperkingen is voor de eerste snede bemest. Twee bedrijven (1 en 8) hebben de eerste snede van de percelen met beperkingen niet bemest. De bemeste percelen krijgen een N-bemesting van gemiddeld 50 kg N per ha, met als uitersten 30 kg (bedrijf 9) en 78 kg (bedrijf 4) per ha. De twee bedrijven met vaarland (6 en 7) geven op de percelen met beperkingen eenzelfde N-gift als op de percelen zonder beperkingen. De bedrijven 1, 2, 3, 5, 6 en 7 bemesten gemiddeld de helft van de percelen waarvoor een rustperiode van meer dan 60 dagen geldt. De N-gift per ha is gemiddeld 40 kg, meestal in de vorm van organische mest. Bedrijf 3 bemest ruim 10 ha land met een rustperiode van meer dan 60 dagen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Door het natte voorjaar van 1983 strooiden bijna alle bedrijven de stikstof te laat. Alle bedrijven bemesten de gehele oppervlakte land zonder beperkingen voor de eerste snede. De gemiddelde N-gift voor de eerste snede is ca 85 kg per ha (tabel 5.3), met als uitersten 51 kg (bedrijf 16) en 130 kg (bedrijf 13) per ha.

Tabel 5.3 Gemiddelde datum van de eerste N-gift en tussen haakjes de gemiddelde N-gift (kg per ha) van de bemeste percelen en het percentage van de oppervlakte dat bemest is van de percelen zonder beperkingen en van de percelen met beperkingen op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Jaar	1983	1984	1985
Zonder beperkingen	31-3 (81/100%)	26-3 (86/100%)	4-4 (84/100%)
Met beperkingen	23-4 (35/ 5%)	1-5 (29/ 5%)	23-4 (41/ 6%)

De N-gift is op de percelen met beperkingen die bemest worden gemiddeld 35 kg per ha. De meeste bedrijven strooien geen N op het land met beperkingen. Op deze bedrijven is volgens de beheersbeperking meestal geen bemesting toegestaan.

5.1.2 *Totale stikstofgift*

In Nederland wordt voor het moderne melkveehouderijbedrijf op klei-, zand-, en natte veengronden een N-bemesting van 400 kg per ha, incl. de werkzame N uit organische mest, gezien als het optimale N-niveau voor de grasgroei. Op goed ontwaterde veengronden is een N-bemesting van 250 kg per ha voldoende (Adviesbasis, 1986). Bij verlaging van de N-bemesting zal de grasgroei trager zijn. Bij een tragere grasgroei is de groeiperiode langer. Voordat er een bepaalde droge-stofopbrengst is gegroeid zijn er meer groeidagen nodig en zal de totale droge-stofopbrengst per ha per jaar lager zijn. Doordat dan een oudere plant wordt geoogst is de voederwaarde per kg droge stof ook lager. Een lagere N-bemesting betekent ook dat het ruw-eiwitgehalte van het gras lager is. In de grasmat worden de snel groeiende soorten minder gestimuleerd, waardoor een groter aantal plantesoorten zich kan gaan vestigen.

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

Tabel 5.4 De gemiddelde N-bemesting (kg per ha per jaar op de bemeste oppervlakte) per bedrijf van de percelen zonder beperkingen en de percelen met beperkingen, het percentage percelen met beperkingen dat bemest wordt en het percentage grasland waarvoor beperkingen gelden op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	Totale N-bemesting (kg per ha per jaar)				
	percelen zonder beperkingen 1)	percelen met beperkingen 1)	alle percelen	percentage bemeste percelen met beperk.	percentage grasland met beperkingen
1	427	25	110	62	77
2	315	115	242	63	30
3	214	141	151	95	79
4	448	186	317	71	41
5	268	217	229	100	76
6	100 2)	131	114	97	69
7	70 3)	61	45	73	61
8	424	47	291	65	34
9	324	77	82	53	86
Gemiddeld	288	111	175	75	61

1) Gemiddelde van alleen de bemeste percelen
2) Bedrijf 6 bemest gemiddeld 84% van de percelen zonder beperkingen
3) Bedrijf 7 bemest gemiddeld 67% van de percelen zonder beperkingen

De gemiddelde N-bemesting, inclusief organische bemesting, van alle grasland-percelen (met en zonder beperkingen) is ca 175 kg per ha, met als uitersten 45 kg (bedrijf 7) en 317 kg (bedrijf 4) per ha (tabel 5.4). Het is echter moeilijk deze kengetallen met elkaar te vergelijken, omdat de bedrijven verschillende hoeveelheden land met beperkingen hebben.

Op de percelen zonder en met beperkingen is de totale N-bemesting op de bemeste percelen resp. 288 kg en 111 kg per ha. Drie bedrijven (1, 4 en 8) bemesten de percelen zonder beperkingen zwaar (N-bemesting >400 kg per ha). De bedrijven met vaarland (6 en 7) geven de percelen met en zonder beperkingen gemiddeld eenzelfde geringe bemesting.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Tabel 5.5 De gemiddelde N-bemesting (kg per ha per jaar op de bemeste oppervlakte) per bedrijf van de percelen zonder beperkingen en de percelen met beperkingen en het percentage grasland waarvoor beperkingen gelden op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	Totale N-bemesting (kg per ha)		
	percelen zonder beperkingen 1)	percelen met beperkingen 1)	percentage grasland met beperkingen
10	484	0	29
11	436	0	33
12	461	0	26
13	330	0	41
14	339	41	36
15	400	52	34
16	391	35	40
Gemiddeld	406	18	34

1) Gemiddelde van alleen de bemeste percelen.

De percelen op de bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer zijn duidelijk verdeeld in een deel dat intensief wordt bemest (zonder beperkingen) en een deel dat niet of zeer weinig wordt bemest (met beperkingen). Het is voor deze bedrijven niet zinvol een gemiddelde N-bemesting uit te rekenen voor alle percelen, omdat op de extensieve, toegevoegde percelen vaak de beperking niet bemesten ligt. De gemiddelde N-bemesting van de percelen zonder beperkingen is hoog, ruim 400 kg per ha, met als uitersten 330 kg (bedrijf 13) en 484 kg (bedrijf 10) per ha (tabel 5.5). Er zijn drie bedrijven (14, 15 en 16) die een deel van de percelen met beperkingen een N-gift geven van gemiddeld 43 kg per ha. De overige bedrijven mogen de percelen met beperkingen niet bemesten.

5.2 Fosfaatbemesting

Fosfaat is een belangrijke voedingsstof voor een goede grasgroei. Een onvoldoende fosfaatbemesting leidt tot een verminderde grasproduktie, een lager fosfaatgehalte in het gewas en een landbouwkundig minder goede botanische samenstelling. Bij een voldoende fosfaattoestand van de bodem wordt geadviseerd de eerste snede met 45 kg P_2O_5 per ha te bemesten en elke latere maaisnede met 30 kg P_2O_5 (Adviesbasis, 1986). Als gedurende de weideperiode het vee s'nachts

wordt opgestald (beperkt weiden), komt ongeveer de helft van de mest in de stal terecht. Ten opzichte van het systeem van dag en nacht weiden is dan een extra P_2O_5-gift van 30 kg per ha tijdens de zomer gewenst. Bij de berekening van de gegeven hoeveelheid fosfaat is ook rekening gehouden met de fosfaat in de organische mest. Hierbij is uitgegaan van de gehalten zoals die beschreven staan in het Handboek voor de Rundveehouderij (1988). De gebruikte werkingscoëfficient is 0,75.

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

Het fosfaat wordt voornamelijk in de vorm van organische mest toegediend. De fosfaatbemesting vertoont een grote variatie tussen de bedrijven, maar ook tussen de jaren (tabel 5.6). Het fosfaatgehalte van de bodem van bedrijf 9 is veel te hoog en wordt eerst teruggebracht tot een normaal niveau.

Tabel 5.6 De gemiddelde fosfaatbemesting in de vorm van kunstmest en organische mest (kg per ha) op het land zonder beperkingen en tussen haakjes op het land met beperkingen (1983-1985) op de bedrijven met weidevogelbeheer

Jaar	1983	1984	1985	Gemiddeld
Bedrijf				
1	124 (20)	114 (34)	109 (34)	116 (29)
2	67 (29)	77 (33)	71 (23)	72 (28)
3	23 (32)	0 (54)	32 (17)	18 (34)
4	119 (92)	84 (47)	75 (43)	93 (61)
5	81 (55)	39 (70)	19 (62)	46 (62)
6	48 (70)	6 (23)	14 (27)	22 (40)
7	11 (2)	36 (26)	25 (42)	24 (23)
8	77 (14)	61 (18)	142 (11)	93 (14)
9	0 (16)	41 (12)	- (1)[1)]	14 (10)
Gemiddeld	61 (37)	51 (35)	54 (28)	55 (33)

1) In 1985 gelden op dit bedrijf voor alle percelen beperkingen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Het fosfaat wordt voornamelijk via organische mest toegediend. De percelen met beperkingen zijn over het algemeen niet met fosfaat bemest. De fosfaatbemesting van de bedrijven 13 en 16 vertoont een grote variatie tussen de jaren (tabel 5.7). Bedrijf 13 heeft in 1984 veel met varkensdrijfmest bemest; bedrijf 16 heeft in 1983 veel runderdrijfmest uitgereden. De overige bedrijven hebben een redelijk constante fosfaatbemesting.

Tabel 5.7 De gemiddelde fosfaatbemesting in de vorm van kunstmest en organische mest (kg per ha) op het land zonder beperkingen en tussen haakjes op het land met beperkingen (1983-1985) op de bedrijven met vegetatiebeheer

Jaar	1983	1984	1985	Gemiddeld
Bedrijf				
10	79 (0)	70 (0)	83 (0)	77 (0)
11	95 (0)	85 (0)	68 (0)	83 (0)
12	46 (0)	50 (0)	66 (0)	54 (0)
13	27 (0)	238 (0)	19 (0)	95 (0)
14	94 (0)	110 (10)	102 (0)	102 (3)
15	46 (0)	47 (0)	-	47 (0)
16	212 (3)	88 (0)	90 (0)	130 (1)
Gemiddeld	86 (0)	98 (1)	61 (0)	82 (0)

5.3 Kalibemesting

Kali, is net als fosfaat, een belangrijk element voor een goede grasgroei. Verlaging van de K-bemesting kan een verlaging van de groeisnelheid tot gevolg hebben. Bij K-gebrek krijgt het gras tevens een klein wortelstelsel (Behaeghe, 1972). De vochtopname wordt daardoor snel beperkend voor het gewas. Stikstof is dan niet meer de enige beperkende factor. Door verlaging of afwezigheid van de K-bemesting kunnen verschuivingen in de botanische samenstelling gaan optreden, in de richting van soorten die kenmerkend zijn voor een lagere K-toestand van de bodem.

Bij een voldoende K-toestand van de bodem wordt voor een eerste weidesnede of een eerste maaisnede een K_2O-gift van respectievelijk 60 en 140 kg per ha geadviseerd (Adviesbasis, 1986). Per volgende maaisnede wordt een K_2O-gift van 100

kg per ha geadviseerd. Bij beperkte beweiding wordt een extra K_2O-gift van 90 kg per ha geadviseerd. Bij de berekening van de gegeven hoeveelheid kali is ook rekening gehouden met de kali in de organische mest. Hierbij is uitgegaan van de gehalten zoals die beschreven staan in het Handboek voor de Rundveehouderij (1988). De gebruikte werkingscoëfficient is bij aanwending tussen 1 oktober en 1 januari 0,6; bij aanwending tussen 1 januari en 1 maart 0,75 en bij aanwending tussen 1 maart en 1 oktober 1,0. Deze wijken af van de in de nieuwste druk van het Handboek voor de Rundveehouderij (1988) vermelde werkingscoëfficienten voor kali op veengrond.

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

De kali wordt voornamelijk toegediend in de vorm van organische mest. De kalibemesting vertoont een grote variatie tussen de bedrijven, maar ook tussen de jaren (tabel 5.8).

Tabel 5.8 De gemiddelde kalibemesting in de vorm van kunstmest en organische mest (kg per ha) op het land zonder beperkingen en tussen haakjes op het land met beperkingen (1983-1985) op de bedrijven met weidevogelbeheer

Jaar	1983	1984	1985	Gemiddeld
Bedrijf				
1	42 (92)	98 (64)	194 (57)	111 (71)
2	234 (107)	299 (112)	271 (93)	268 (104)
3	94 (60)	26 (97)	127 (67)	82 (75)
4	348 (115)	309 (93)	271 (99)	309 (102)
5	80 (81)	39 (65)	83 (30)	67 (59)
6	50 (44)	22 (65)	42 (72)	38 (60)
7	14 (2)	44 (50)	20 (43)	26 (32)
8	315 (59)	233 (62)	441 (46)	330 (56)
9	0 (38)	0 (58)	. (29)[1)]	0 (42)
Gemiddeld	131 (66)	119 (74)	161 (60)	137 (67)

1) In 1985 gelden op dit bedrijf voor alle percelen beperkingen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

De kalibemesting vertoont tussen de bedrijven een grote variatie (tabel 5.9). De gemiddelde kalibemesting van alle bedrijven is gelijk voor de drie jaren. Drie bedrijven (10, 11 en 12) geven een vrij groot deel van de kali in de vorm van kunstmest. Op de percelen met beperkingen van de bedrijven 14, 15 en 16 is het eerste jaar nog kali gegeven in de vorm van kunstmest. In het tweede jaar geven deze bedrijven de kali in de vorm van organische mest. Het laatste jaar (1985) bemesten deze bedrijven de percelen met beperkingen niet meer met kali.

Tabel 5.9 De gemiddelde kalibemesting in de vorm van kunstmest en organische mest (kg per ha per jaar) op het land zonder beperkingen en tussen haakjes op het land met beperkingen (1983-1985) op bedrijven met vegetatiebeheer

Jaar	1983	1984	1985	Gem.
Bedrijf				
10	194 (0)	289 (0)	231 (0)	238 (0)
11	246 (0)	232 (0)	234 (0)	237 (0)
12	175 (0)	148 (0)	191 (0)	171 (0)
13	92 (0)	205 (0)	74 (0)	124 (0)
14	321 (25)	303 (41)	353 (0)	326 (22)
15	128 (14)	112 (14)	- -	120 (14)
16	360 (18)	227 (6)	213 (0)	267 (8)
Gemiddeld	217 (8)	217 (9)	216 (0)	217 (6)

6. BEWEIDING EN VOEDERWINNING

6.1 Beweiding

6.1.1 *Inleiding*

De beweiding is voor de bedrijfsvoering van groot belang. Een vroege inschaardatum en daarna een lange weideperiode zijn een groot voordeel. Er is dan minder ruwvoer nodig voor de stalperiode.
Het beste opbrengstniveau waarbij het melkvee wordt ingeschaard is bij een 4-daags omweidingssysteem 1700 kg droge stof per ha. Bij inscharen in een ouder stadium nemen de beweidingsverliezen toe, bij inscharen in een jonger stadium worden de grasgroeimogelijkheden onvoldoende benut.
De deelnemende bedrijven gebruiken verschillende beweidingssystemen: onbeperkt weiden, beperkt weiden en standweiden. Daarnaast wordt op enkele bedrijven zomerstalvoedering toegepast. Onder onbeperkt weiden wordt verstaan dat het vee dag en nacht in het land loopt en na verloop van tijd (voor melkkoeien wordt geadviseerd 4 dagen, voor pinken 6 dagen en voor kalveren 10-14 dagen (Rompelberg en Overvest 1986)) naar een ander perceel wordt omgeweid. Bij beperkt weiden loopt het vee overdag in het land en wordt 's-nachts opgestald en meestal bijgevoerd. Bij standweiden blijft het vee "permanent" op een perceel of enkele aaneengesloten percelen. Bij zomerstalvoedering blijven de koeien dag en nacht op stal, waar ze met vers gras worden gevoerd.

6.1.2 *Beweiding van de melkkoeien*

<u>Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.</u>

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen van de bedrijven is 178 (tabel 6.1), met als uitersten 138 (bedrijf 2) en 199 (bedrijf 3). Bedrijf 2 heeft in 1983 en 1984 zomerstalvoerdering toegepast en kuilde eerst alle percelen in. Hierdoor zijn de koeien pas laat ingeschaard. De bedrijven 3 en 9 hebben een gedeelte van het bedrijf op zandgrond, waarop de draagkracht beter is en waardoor de koeien eerder kunnen worden ingeschaard.

Tabel 6.1 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen, het beweidingssysteem (O = Onbeperkt weiden, B = Beperkt weiden, S = Standweiden en Z = Zomerstalvoedering) en het percentage van de weideperiode dat geweid wordt op percelen met beperkingen door de melkkoeien op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Inschaar-datum	18-05	09-06	21-04	08-05	26-04	23-05	19-05	12-05	20-04	11-05
Uitschaar-datum	05-11	24-10	05-11	08-11	04-11	03-11	07-11	08-11	03-11	04-11
Beweidings-dagen	172	138	199	185	192	164	172	181	198	178
Beweidings-systeem	O	B/Z	O/B	B/S	O	O	O	B	B	-
% Grasl.met beperkingen	77	30	79	41	76	69	61	34	86 1)	61
% Weiden op perc.m.bep.	52	0	85	0	81	88	45	19	100	52

1) In 1985 heeft bedrijf 9 100% land met beperkingen.

De gemiddelde omweidingsduur van de bedrijven die onbeperkt weiden toepassen is lang, zowel op de percelen met beperkingen als op de percelen zonder beperkingen. De vaarbedrijven 6 en 7 laten de melkkoeien in twee groepen weiden. De melkkoeien hoeven dan niet zo vaak te worden omgeweid, dit is op deze bedrijven zeer arbeidsintensief. De omweidingduur is ten gevolge hiervan gemiddeld 10,5 dagen.

Uit tabel 6.1 blijkt dat de bedrijven met een laag percentage land met beperkingen de melkkoeien zoveel mogelijk weiden op percelen zonder beperkingen. De bedrijven 2 en 4 weiden de melkkoeien niet op land met beperkingen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen van de bedrijven is 197 (tabel 6.2), met als uitersten 154 (bedrijf 14) en 221 (bedrijf 10). Bedrijf 14 heeft in een deel van de maanden mei en juni in 1983 en 1985 zomerstalvoedering toegepast. Op de meeste bedrijven vindt een lange overschakelingsperiode van stal naar weide en van weide naar stal plaats, de melkkoeien lopen dan overdag in de weide en worden 's-nachts opgestald en bijgevoerd met snijmais en bijprodukten. Een deel van de bedrijven voert de hele weideperiode 's-nachts bij. De bijvoeding van de melkkoeien in de weideperiode staat in hoofdstuk 7. De gemiddelde omweidingduur op de bedrijven is lang, vooral bedrijf 14 heeft een lange omweidingsduur. Dit bedrijf voert tijdens de weideperiode 's-nachts vers gras bij. De melkkoeien weiden niet op de percelen met beperkingen. De droge koeien weiden op deze bedrijven vaak samen met de pinken op het land met beperkingen.

Tabel 6.2 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen en het beweidingssysteem (B = Beperkt weiden, O = Onbeperkt weiden en S = Standweiden) voor de melkkoeien op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Inschaardatum	09-04	02-05	17-04	02-05	24-04	22-04	22-04	23-04
Uitschaardatum	15-11	11-11	11-11	02-11	23-10	13-11	17-11	09-11
Beweidingsdagen	221	194	208	185	154	206	210	197
Beweidingssysteem	B/O	B/O/S	B	B	B/S	B/O	B/O/S	-

6.1.3 *Beweiding van de pinken*

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen van de pinken is 200 dagen (tabel 6.3). Bedrijf 8 weidt de pinken bij derden en is niet meegerekend bij het gemiddelde. De pinken worden onbeperkt geweid, met een zeer wisselende omweidingsduur per perceel. Op de bedrijven 3, 6 en 9 weiden de pinken een deel van de onderzoeksjaren volgens het standweidesysteem. Op de meeste bedrijven weiden de pinken het grootste deel van de weideperiode op land met beperkingen (tabel 6.3). De bedrijven 1, 4 en 9 weiden de pinken volledig op land met beperkingen. Bedrijf 7 weidt de pinken ca. 30% van de tijd op land met beperkingen.

Tabel 6.3 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen en het beweidingssysteem (O = Onbeperkt weiden en S = Standweiden) en het percentage van de weideperiode dat geweid wordt op percelen met beperkingen door de pinken op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Inschaar-datum	15-05	25-04	08-05	06-05	27-04	01-05	29-04	-1)	25-04	02-05
Uitschaar-datum	19-11	21-11	14-11	26-11	09-11	24-11	07-11	-	21-11	17-11
Beweidings-dagen	188	210	190	205	197	207	193	-	211	200
Beweidings-systeem	O	O	O/S	O	O	O/S	O	-	O/S	-
% Grasl.met beperkingen	77	30	79	41	76	69	61	34	86 2)	61
% Weiden op perc.m.bep.	100	55	81	100	70	83	29	-	100	77

1) Pinken zijn uitgeschaard bij een ander bedrijf
2) In 1985 heeft bedrijf 9 100% land met beperkingen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen van de pinken is 209 (tabel 6.4). De spreiding tussen de bedrijven is groot, met als uitersten 180 en 252 dagen. De spreiding tussen de jaren is niet groot. Bedrijf 14 weidt in 1984 de pinken bij derden. De omweidingsduur per perceel is zeer variabel. De meeste bedrijven passen onbeperkt weiden en standweiden door elkaar toe. De pinken weiden een groot gedeelte van de tijd op land met beperkingen (tabel 6.4).

Tabel 6.4 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen en het beweidingssysteem (O = onbeperkt weiden en S = Standweiden) en het percentage van de weideperiode dat geweid wordt op percelen met beperkingen door de pinken op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Inschaardatum	04-04	08-06	23-04	29-04	21-05	22-04	04-05	29-04
Uitschaardatum	11-12	10-12	26-11	29-10	17-11	22-11	24-11	24-11
Beweidingsdagen	252	218	209	184	180	215	205	209
Beweidingssysteem	O/S	O/S	O/S	O/S	O	O	O	-
% Grasland met beperkingen	29	33	27	41	36	34	40	34
% Weiden op percelen met beperkingen	47	56	66	45	33	100	88	62

6.1.4 *Beweiding van de kalveren*

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen is 136 (tabel 6.5). De bedrijven 1, 6 en 7 hadden een veel langere beweidingsperiode. De omweidingsduur per perceel is zeer wisselend. De meeste bedrijven passen het standweidesysteem en onbeperkt weiden door elkaar toe. Het blijkt dat het percentage van de weideperiode dat de kalveren op land met beperkingen hebben geweid zeer variabel is. Op de bedrijven 2 en 4 met een laag percentage land met beperkingen weiden de kalveren weinig op land met beperkingen. Bedrijf 8, ook een bedrijf met een laag percentage land met beperkingen, weidt de kalveren volledig op het land met beperkingen. Dit bedrijf weidt de pinken bij derden. De overige bedrijven, met een hoog percentage land met beperkingen weiden de kalveren voor een groot gedeelte van de weideperiode op land met beperkingen. De meeste bedrijven starten pas als er etgroen beschikbaar is met het inscharen van de kalveren.

Tabel 6.5 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen, het beweidingssysteem (O = Onbeperkt weiden en S = Standweiden) en het percentage van de weideperiode dat geweid wordt met percelen met beperkingen door de kalveren op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Inschaar-datum	14-05	18-07	30-07	03-07	20-06	26-04	29-05	02-07	14-06	17-06
Uitschaar-datum	14-11	11-11	23-10	19-10	26-10	15-11	07-11	05-11	29-09	30-10
Beweidings-dagen	184	117	86	108	128	204	163	126	108	136
Beweidings-systeem	O/S	O	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	O/S	-
% Grasl.met beperkingen	77	30	79	41	76	69	61	34	86 1)	61
% Weiden op perc.m.bep.	100	6	93	0	47	81	45	100	100	64

1) In 1985 heeft bedrijf 9 100% land met beperkingen.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Het gemiddelde aantal beweidingsdagen van de kalveren is 160 (tabel 6.6). De bedrijven 11, 13, 14 en 15 hebben een of meerdere jaren de kalveren op stal gehouden. De kalveren worden voornamelijk onbeperkt geweid op het land zonder beperkingen.

Tabel 6.6 De gemiddelde in- en uitschaardata, het totaal aantal beweidingsdagen en het beweidingssysteem (O = Onbeperkt weiden en S = Standweiden) voor de kalveren op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Inschaardatum	04-05	1)	21-05	02-05	16-05	1)	23-06	25-05
Uitschaardatum	22-11	-	30-10	30-10	24-10	-	30-10	31-10
Beweidingsdagen	203	-	163	182	163	-	88	160
Beweidingssysteem	O	-	O	O/S	O	-	O	-

1) De bedrijven 11 en 15 hebben maar één jaar een volledige weideperiode, daarom zijn de data van deze bedrijven hier niet samengevat.

6.2 Voederwinning

6.2.1 *Inleiding*

Het is in Nederland gebruikelijk om bij het graslandgebruik de voederwinning in dienst te stellen van de beweiding. Dit betekent dat in de eerste plaats gezorgd wordt voor voldoende gras voor de beweiding, is er dan nog gras over, dan wordt dit gemaaid voor de voederwinning. De eerste maaisnede wordt op een aantal percelen al vroeg geoogst, gemiddeld omstreeks half mei, om snel etgroen te krijgen voor de beweiding. Andere percelen worden 1 of 2 weken later gemaaid, zodat de hergroei verspreid beschikbaar komt. Het gewonnen gras wordt voor ca 80% gewonnen als voordroogkuil, slechts een klein gedeelte, ca 8%, wordt gewonnen als hooi. De rest wordt gebruikt voor zomerstalvoedering of wordt kunstmatig gedroogd.
Het maaien van een perceel in mei heeft tot gevolg dat alle aanwezige legsels en de nog niet vliegvlugge jongen van de weidevogels verloren gaan. Het is daarom belangrijk op percelen waar veel legsels voorkomen de datum van de eerste maaisnede uit te stellen. Een gevolg hiervan is dat de meeste grasplanten dan in de generatieve fase komen voordat ze gemaaid worden. Het in een oud stadium gemaaide gras is relatief slecht verteerbaar. Slechter verteerbaar ruwvoer betekent een lagere energie-inhoud per kg droge stof en tevens dat de passagesnelheid door de pens afneemt. Door de lagere passagesnelheid zal de voeropname lager liggen dan van goed verteerbaar voer. Een dier zal per dag dus minder energie kunnen opnemen. De lagere energie-opname zal een lagere dierproduktie (melk, groei) tot gevolg hebben of zal gecompenseerd moeten worden door een hogere krachtvoergift (Korevaar e.a., 1989).

6.2.2 *Eerste snede*

<u>Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.</u>

De bedrijven beginnen gemiddeld op 30 mei met de voederwinning. De eerste snede zonder beperkingen wordt gemiddeld op 3 juni gemaaid (tabel 6.7). De vaarbejdrijven (6 en 7) maaien de eerste snede aanzienlijk later. Van circa de helft van de oppervlakte zonder beperkingen is de eerste snede gemaaid. In 1983 is een veel grotere oppervlakte land zonder beperkingen gemaaid dan in de andere jaren. Het voorjaar van 1983 was erg nat waardoor de melkkoeien op de meeste bedrijven pas laat zijn ingeschaard. Door het later inscharen van de koeien stond op diverse percelen een te zware snede voor beweiding. Bedrijf 9 heeft in 1983 en 1984 de gehele oppervlakte zonder beperkingen gemaaid, omdat deze

percelen op grote afstand van het bedrijf liggen. In 1985 had bedrijf 9 geen land meer zonder beperkingen.

De gemiddelde veldperiode, exclusief de vaarbedrijven, is 4,2 dagen. Op de vaarbedrijven is de veldperiode gemiddeld 10 dagen. Hooien vindt op de percelen zonder beperkingen uitsluitend plaats op de bedrijven met een slechte verkaveling (5, 6 en 7). Op deze bedrijven zijn door transportproblemen de mogelijkheden voor kuilvoerwinning beperkt.

Tabel 6.7 De gemiddelde maaidatum, het maaipercentage, de veldperiode en het percentage van de eerste snede dat is gehooid op de percelen zonder en de percelen met beperkingen op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Zonder beperkingen										
Gemiddelde maaidatum	31-05	31-05	-	27-05	04-06	20-06	11-06	25-05	02-06	03-06
% Maaien	63	69	0	49	46	21	19	60	100	47
Veldperiode 1)	4,4	2,9	-	4,3	6,1	9,4	10,2	3,6	4,0	5,6
% Hooi	0	0	-	0	50	100	100	0	0	31
Met beperkingen										
Gemiddelde maaidatum	16-06	22-06	11-06	09-06	17-06	15-06	24-06	16-06	14-06	16-06
% Maaien	66	73	46	53	51	24	49	100	40	56
Veldperiode	4,2	2,1	2,5	5,1	4,0	5,5	15,6	4,8	3,1	5,2
% Hooi	22	51	2	83	62	100	100	21	24	52

1) Veldperiode is het aantal dagen tussen maaien en oogsten

De gemiddelde maaidatum van de percelen met beperkingen is 16 juni (tabel 6.7). Gemiddeld wordt 56% van de oppervlakte gemaaid. Het is voor de bedrijven belangrijk dat de percelen met beperkingen zo snel mogelijk gemaaid worden. Deze percelen vormen een belangrijk deel van het bedrijf en men wil zo snel mogelijk een tweede snede op die percelen laten groeien. De veldperiode van het gras van land met beperkingen is korter dan van het land zonder beperkingen, de spreiding is echter zeer groot. Wanneer het gras nog in juni gemaaid kan worden wordt het over het algemeen ingekuild. De later gemaaide percelen worden gehooid. Vooral de bedrijven met een hoog hooipercentage hebben een langere veldperiode.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

De bedrijven maaien de eerst snede gemiddeld op 2 juni (tabel 6.8). Opmerkelijk is dat de bedrijven uit Drenthe (10, 11 en 12) de eerste snede gemiddeld eerder maaien. Net als op de bedrijven met weidevogelbeheer werd in 1983 een grotere oppervlakte land zonder beperkingen gemaaid.
Het maaipercentage van de bedrijven vertoont een grote variatie. De gemiddelde veldperiode is 5,1 dagen. De veldperiode op de bedrijven in Drenthe is duidelijk langer. Het gras van de percelen zonder beperkingen wordt altijd ingekuild.

Tabel 6.8 De gemiddelde maaidatum, het maaipercentage, de veldperiode en het percentage van de eerste snede dat is gehooid op de percelen zonder en de percelen met beperkingen op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Zonder beperkingen								
Gemiddelde maaidatum	23-05	29-05	26-05	03-06	02-06	12-06	12-06	02-06
% Maaien	4	31	40	34	51	72	35	36
Veldperiode	9,0	6,2	6,4	3,0	3,9	3,4	3,9	5,1
% Hooi	0	0	0	0	0	0	0	0
Met beperkingen								
Gemiddelde maaidatum	03-07	29-06	30-06	11-07	18-06	16-06	30-06	28-06
% Maaien	53	46	26	14	48	31	50	38
Veldperiode	2,8	4,0	8,2	2,3	3,7	4,0	3,7	4,1
% Hooi	100	69	100	83	15	100	89	79

De gemiddelde maaidatum van de percelen met beperkingen is 28 juni (tabel 6.8). De bedrijven maaien alleen de percelen met een uitstel van de eerste maaidatum, de overige percelen worden beweid. Het maaipercentage is dus afhankelijk van het percentage land waarvoor uitstel van de maaidatum geldt. De gemiddelde veldperiode is kort, dit komt waarschijnlijk doordat de bedrijven wachten op mooi weer en doordat het gras eind juni al voor een deel is afgestorven. Het grote verschil van deze groep bedrijven met de bedrijven met weidevogelbeheer is dat ze kunnen wachten op mooi weer, omdat het land met beperkingen toegevoegd is. De bedrijven met weidevogelbeheer maaien zo snel mogelijk omdat het land met beperkingen een belangrijk deel van het bedrijf vormt.

6.2.3 *Totale voederwinning*

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

Het gemiddelde maaipercentage van de percelen zonder beperkingen is 125% (tabel 6.9). Bedrijf 9 is niet meegerekend, omdat de percelen zonder beperkingen op grote afstand van het bedrijf liggen en alleen gemaaid worden. De bedrijven (1, 2, 4 en 8) met een hoge N-bemesting per ha hebben gemiddeld een hoger maaipercentage. De veldperiode is hoger op de bedrijven met een slechte verkaveling (5, 6 en 7). Op deze bedrijven wordt het meest gehooid.

Tabel 6.9 Het totale maaipercentage, de veldperiode en het percentage van de percelen dat is gehooid op de percelen zonder en de percelen met beperkingen op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Zonder beperkingen										
% Maaien	180	199	53	147	123	61	47	187	350	125 1)
Veldperiode	4,1	2,9	3,0	4,2	6,0	6,0	5,6	3,1	3,7	4,3
% Hooi	24	0	0	2	29	37	44	0	0	15
Met beperkingen										
% Maaien	97	119	95	133	116	69	74	138	96	104
Veldperiode	5,1	2,2	2,5	4,1	4,7	10,9	8,5	2,6	2,9	4,8
% Hooi	28	31	1	39	36	79	83	15	19	37

1) Gemiddelde zonder bedrijf 9

Het gemiddelde maaipercentage van de percelen met beperkingen is 104% (tabel 6.9). De variatie tussen de bedrijven is groot. Bedrijf 2 heeft in 1984 een groot aantal percelen eerst twee maal gemaaid voor voederwinning. De veldperiode van de vaarbedrijven (6 en 7) is gemiddeld langer dan van de rest van de bedrijven. Op deze vaarbedrijven wordt het ruwvoer van de percelen met beperkingen hoofdzakelijk gewonnen in de vorm van hooi.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Het maaipercentage is zeer variabel (tabel 6.10). Bedrijf 13 maait weinig vanwege de zware veebezetting op het grasland. Dit bedrijf heeft naast het grasland nog een groot areaal snijmais. De gemiddelde veldperiode op de bedrijven is vrij constant tijdens de onderzoeksjaren. Het hooipercentage is laag, gemiddeld 3%. De percelen met beperkingen worden in het algemeen niet meer gemaaid na de eerste snede.

Tabel 6.10 Het totale maaipercentage, de veldperiode en het percentage van de percelen dat is gehooid op de percelen zonder en de percelen met beperkingen op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Zonder beperkingen								
% Maaien	154	116	148	49	110	97	77	107
Veldperiode	4,1	5,2	3,8	3,3	3,8	3,9	3,7	4,0
% Hooi	0	1	1	6	11	4	0	3
Met beperkingen								
% Maaien	53	46	26	14	48	31	50	38
Veldperiode	2,8	4,0	8,2	2,3	3,7	4,0	3,7	4,1
% Hooi	100	69	100	83	15	100	89	79

7. VOEDING

7.1 Ruwvoerkwaliteit

De kwaliteit van ruwvoer heeft een grote invloed op de dierlijk produktie. Bij ruwvoer met een hoge kwaliteit zal minder krachtvoer nodig zijn voor een hoge dierlijke produktie dan bij ruwvoer met een lagere kwaliteit. Het is gebruikelijk de ruwvoerkwaliteit te berekenen met behulp van de regressie-formules uit de chemische samenstelling van het ruwvoer (Handleiding Voederwaardeberekeningen, 1977). Om een goede schatting voor de energie-waarde van ruwvoer van beheers- en reservaatspercelen te verkrijgen is echter een bepaling van de in-vitro verteerbaarheid van de organische stof noodzakelijk (Korevaar, 1986; Korevaar e.a., 1989). Met de regressie-formules wordt in vergelijking met de in-vitro voederwaardebepaling de voederwaarde van gras en ruwvoer uit beheersgebieden overschat.

Het kuilvoer van de percelen met en zonder beperkingen is op de bedrijven met weidevogelbeheer veelal tezamen ingekuild zodat het niet mogelijk was na te gaan welke invloed het toegepaste beheer had op de voederwaarde. Het ruwvoer van percelen met beperkingen dat afzonderlijk was ingekuild lieten de bedrijven meestal niet onderzoeken. De bedrijven met vegetatiebeheer bewaarden het ruwvoer (hoofdzakelijk hooi) van de percelen met beperkingen steeds apart van het ruwvoer van de percelen zonder beperkingen.

Van een aantal percelen met beperkingen is het ruwvoer (kuil en hooi) van beide groepen bedrijven via de in-vitro methode onderzocht. Dit waren dezelfde percelen waarop ook de bruto-opbrengst en kwaliteit van het gras bij maaien en weiden werd bepaald (Korevaar e.a., 1989).

In tabel 7.1 staat de gemiddelde ruwvoerkwaliteit van hooi en kuil van land met beperkingen van alle bedrijven. Er is onderscheid gemaakt tussen eerste en latere sneden van bemeste en onbemeste percelen. Tevens staat in tabel 7.1 een schatting van de gemiddelde droge-stofopbrengst per snede op basis van de produktie van de proefplekken die op deze percelen lagen (Korevaar, e.a., 1989).

Tabel 7.1 De gemiddelde maaidatum, N-gift, droge-stofopbrengst en ruwvoerkwaliteit van de percelen met beperkingen, berekend met behulp van de in-vitro verteerbaarheid van de organische stof (1982-1985)

Eerste snede	n	maai datum	N-gift (kg/ha)	dsop (t/ha)	VCos 1)	VCre 2)	g vre/ kg ds	VEM/ kg ds
Hooi onbemest	28	01-07	0	3,4	60,9	68,1	53	712
Hooi bemest	11	19-06	61	5,5	63,4	71,9	71	730
Kuil onbemest	23	05-07	0	4,7	59,5	61,2	49	673
Kuil bemest	10	14-06	52	4,9	66,6	68,5	90	718
Latere sneden								
Hooi onbemest	5	24-07	0	2,8	63,0	70,6	49	730
Hooi bemest	5	22-06	51	5,1	63,8	69,4	74	735
Kuil onbemest	3	28-08	0	2,5	54,8	65,4	82	615
Kuil bemest	11	27-07	44	3,2	61,6	67,2	91	694

1) Verteringscoëfficient organische stof
2) Verteringscoëfficient ruw eiwit

De gemiddelde ruwvoerkwaliteit van de percelen met beperkingen over alle sneden is ca. 700 VEM en 70 g vre per kg droge stof. De gemiddelde kwaliteit van het hooi is hoger dan de gemiddelde kwaliteit van het kuilgras. Dit verschil is vooral veroorzaakt door de slechte kwaliteit van de onbemeste sneden. Het vre-gehalte van de onbemeste eerste snede is veel lager dan van de bemeste eerste snede. Ook later in het seizoen is bij de onbemeste hooisnede het vre-gehalte laag.

7.2 Voeding van de melkkoeien

Bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer.

In de weideperiode is naast de veebezetting en de weersgesteldheid, het beweidingssysteem van grote invloed op de voeding. Weidegras heeft, vooral in het voorjaar, een hoge voederwaarde.
Bij het 's-nachts opstallen van de melkkoeien (beperkt weiden) zal vanwege de lagere droge-stofopname met ander ruwvoer (snijmais) of extra krachtvoer bijgevoerd moeten worden.

Tabel 7.2 De beweidingsduur, het beweidingssysteem, het percentage van de beweidingsduur dat de melkkoeien op land met beperkingen hebben geweid, de veebezetting, de gemiddelde melkproduktie per koe (kg meetmelk/dag) en de krachtvoergift (kg/koe/dag) in weide- en stalperiode en de bijvoeding per koe (kg droge stof/dag) in de weideperiode op de bedrijven met weidevogelbeheer (1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Weidedagen	172	138	199	185	192	164	172	181	198	178
Staldagen	193	227	166	180	173	201	193	184	167	187
Beweidings-systeem	O	B/Z	O/B	B/S	O	O	O	B	B	-
% op land met beperkingen	52	0	85	0	81	88	45	19	100	52
GVE/ha grasland en voedergew.	1,65	3,23	2,00	2,59	1,90	1,51	1,30	3,63	1,99	2,20
Melkproduktie										
weide	18,5	23,4	15,7	17,5	16,1	17,4	13,9	17,2	22,8	17,9
stal	13,8	13,1	14,7	18,0	10,1	11,2	9,7	16,9	23,5	13,8
Krachtvoer										
weide	4,9	7,2	4,6	5,6	4,9	5,3	3,3	5,8	7,4	5,4
stal	6,3	4,9	8,6	8,8	3,5	5,4	6,5	7,6	10,4	6,8
Bijvoeding	0,9	2,4	0,8	0,8	-	-	-	2,2	4,4	1,3

Het gemiddelde melkproduktieniveau van de bedrijven in de weideperiode, uitgezonderd de bedrijven 2, 7 en 9, is ongeveer gelijk (tabel 7.2). De krachtvoergift varieerde van 3,3 kg (bedrijf 7) tot 7,2 en 7,4 kg (bedrijven 2 en 9) per dier per dag. De bedrijven met een zware veebezetting (2, 4 en 8) en bedrijf 9 met een hoge melkproduktie, verstrekten gemiddeld meer krachtvoer. De gemiddelde produktie van de bedrijven tijdens de stalperiode varieert van 9,7 kg meetmelk (bedrijf 7) tot 23,5 kg meetmelk (bedrijf 9). De krachtvoergift varieert van 3,5 kg (bedrijf 5) tot 10,4 kg (bedrijf 9). De bedrijven 3 en 7 hebben in verhouding tot de geproduceerde hoeveelheid melk een hoge krachtvoergift. Beide bedrijven voeren ruwvoer van percelen met beperkingen aan de melkkoeien.
Het voeren van eiwitrijk krachtvoer hangt niet samen met het voeren van ruwvoer van land met beperkingen. Er zijn bedrijven (bedrijf 4, 8 en 9) die geen of weinig ruwvoer van land met beperkingen aan de melkkoeien hoeven te voeren, maar wel eiwitrijk krachtvoer gebruiken.

Bedrijven met voornamelijk vegetatiebeheer.

Tabel 7.3 De beweidingsduur, het beweidingssysteem, het percentage van de beweidingsduur dat de melkkoeien op land met beperkingen hebben geweid, de veebezetting, de gemiddelde melkproduktie per koe (kg meetmelk/-dag) en de krachtvoergift (kg/koe/dag) in weide- en stalperiode en de bijvoeding per koe (kg droge stof/dag) in de weideperiode op de bedrijven met vegetatiebeheer (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Weidedagen	221	194	208	185	154	206	210	197
Staldagen	144	171	157	180	211	159	155	168
Beweidingssysteem	B/O	B/O/S	B/O	B	B/S	B/O	B/O/S	-
GVE/ha grasland en voedergewassen	2,48	2,11	2,26	2,95	3,32	2,57	3,14	2,69
Melkproduktie weide	14,1	14,8	14,4	13,5	17,9	11,1	15,3	14,3
stal	22,9	14,0	21,5	13,7	15,4	15,4	21,1	17,4
Krachtvoer weide	3,9	3,3	2,5	4,2	7,3	5,1	3,9	4,2
stal	8,1	6,9	7,3	4,0	5,3	6,0	6,5	6,2
Bijvoeding	3,3	1,0	2,9	6,9	3,8	2,0	2,9	3,3

Het gemiddelde melkproduktieniveau van de bedrijven in de weideperiode varieert van 11,1 kg meetmelk per dag (bedrijf 15) tot 17,9 kg meetmelk (bedrijf 14) (tabel 7.3). De krachtvoergift varieerde van 2,5 kg (bedrijf 12) tot 7,3 kg per dag (bedrijf 14). Het niveau van bijvoeding en krachtvoergift wisselt sterk van jaar tot jaar.
Het gemiddelde produktieniveau van de bedrijven tijdens de stalperiode varieert van 13,7 kg meetmelk (bedrijf 13) tot 22,9 kg meetmelk (bedrijf 10) De krachtvoergift varieert van 4,0 kg (bedrijf 13) tot 8,1 kg (bedrijf 10). Bedrijf 13 voert veel snijmais in de stalperiode. Per jaar voeren gemiddeld vier bedrijven eiwitrijk krachtvoer.

7.3 Voeding van het jongvee

De gegevens over de bijvoeding van het jongvee in de weideperiode en de voeding van het jongvee gedurende de stalperiode zijn op de meest bedrijven onvolledig bijgehouden. Het is daarom moeilijk om per bedrijf de voeding weer te geven. De tendens is dat vooral op bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer de pinken in de weide niet worden bijgevoerd, onafhankelijk of deze op land met of zonder beperkingen lopen. De kalveren worden over het algemeen wel bijgevoerd met krachtvoer, de variatie in de hoeveelheid is echter groot.

In de winter zijn zowel kalveren als pinken bijgevoerd met krachtvoer. De bedrijven die ruwvoer van land met beperkingen winnen zullen dit zeker aan de pinken gevoerd hebben.

7.4 Voeding van het overig vee

Van het overige vee zijn geen gegevens beschikbaar. De schapen van de bedrijven 6, 7 en 8 lopen vrijwel het gehele jaar buiten.

8. RUWVOEROPNAME EN GROEI VAN JONGVEE OP GRASLAND MET BEPERKINGEN

8.1 Inleiding

Het is belangrijk om het jongvee goed op te fokken. Om tot een goed ontwikkelde vaars te komen is het van groot belang dat het jongvee regelmatig doorgroeit. Dit geldt zowel voor de stal- als de weideperiode. De gemiddelde groei in de leeftijd van 9-22 maanden moet ca. 650 g per dag zijn. De droge-stofopname is ca 2,0 kg per 100 kg lichaamsgewicht (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988). Later is de groei-norm aangepast op 675 g per dag (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988).

8.2 Ruwvoeropname van percelen met beperkingen

In de winter van 1983/1984 zijn op 2 bedrijven (14 en 15) gegevens verzameld over de ruwvoeropname en de groei van jongvee dat gevoerd werd met hooi of voordroogkuil dat gewonnen was op percelen met beperkingen (Wassink e.a., 1990). In de stalperiode werd, verspreid over een lange periode, gedurende een aantal weken de opname van ruwvoer en krachtvoer bepaald van een groep pinken. Aan het begin van een week werd het voer gewogen en bemonsterd. Per week werden monsters genomen voor een bepaling van de droge stof, de chemische samenstelling en de in-vitro verteerbaarheid van de organische stof en het ruw eiwit. Aan het einde van de week werden de overgebleven hoeveelheden ruwvoer teruggewogen, evenals de resten die dagelijks door de boer werden verzameld. De resten werden weer bemonsterd voor de droge-stofbepaling.
Tevens werd aan het begin en eind van elke proefweek met behulp van een "Dalton-weightband" de borstomvang van het jongvee gemeten. Hieruit is het gewicht van de dieren geschat (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988).
Het gewonnen hooi en de voordroogkuil van de twee bedrijven was van gemiddelde kwaliteit, met respectievelijk 775 VEM en 760 VEM per kg zandvrije droge stof. Het vre-gehalte was laag, resp. 54 g vre en 48 g vre. De droge-stofopname lag bij beide bedrijven op een goed niveau. De groei per dag was met gemiddeld 652 g op bedrijf 14 en 605 g op bedrijf 15 in vergelijking met de droge-stofopname en krachtvoergift lager dan verwacht mocht worden. In tabel 8.1 worden alle gegevens kort weergegeven.

Tabel 8.1 Overzicht van de ruwvoeropname-proef van percelen met beperkingen

Bedrijf	14		15
Aantal proefweken	3	1	2
Ruwvoer	hooi	kuilvoer	hooi
VEM (per kg ds)	788	759	760
vre (g per kg ds)	50	58	48
Opname per 100 kg lichaamsgewicht			
hooi of kuil (kg ds)	2,0		1,4
snijmais (kg ds)	-		0,5
krachtvoer (kg)	0,7		0,3
Gemiddeld lichaams-gewicht (kg)	219		314
Groei per dier per dag (g)	652		605

8.3 Groei van jongvee dat weidt op percelen met beperkingen

In het weideseizoen van 1984 werd op twee bedrijven (12 en 16) het gewichtsverloop bepaald van jongvee dat op reservaatspercelen weidde (Wassink e.a., 1990). Dit gebeurde door middel van het meten van de borstomvang met behulp van een "Dalton-weightband" en het daaruit afleiden van het lichaamsgewicht. De metingen werden resp. in eind april, half juli en september uitgevoerd en, voor zover mogelijk, voor het opstallen van de dieren. In tabel 8.2 staat een overzicht van de resultaten van de proef. De kwaliteit van het weidegras was op bedrijf 12 zeer matig.

Tabel 8.2 Overzicht van de groei van jongvee dat weidt op percelen met beperkingen

Bedrijf	12	16	
Periode	25/4-5/12	26/4-19/7	26/4-26/9
Aantal dieren	8	5	7
Weidegras			
VEM (per kg ds)	786	922	
vre (g per kg ds)	124	144	
Gemiddeld lichaams-gewicht (kg)	380	473	496
Groei per dier per dag (g)	499	571	641

Door de geringe grasgroei in mei/juni (koud en nat weer) was de begingroei van de dieren op bedrijf 12 laag. In de periode juli/augustus was de grasgroei beter en groeide ook het jongvee beter. De gemiddelde groei bleef op dit bedrijf met 499 g per dier per dag aanzienlijk achter bij de norm van 650 g groei per dier per dag. Op bedrijf 16 was de graskwaliteit aanzienlijk beter. Dit resulteerde dan ook in een groeisnelheid van de dieren die slechts weinig achter bleef bij de norm.

9. BEDRIJFSERVARINGEN

Aan het einde van het onderzoek is aan de deelnemende boeren hun mening gevraagd over de bedrijfsvoering met beperkingen op een deel van de percelen. De bedrijven met vaarland zijn blij met de beheersovereenkomsten: de gebruiksmogelijkheden van de grond zijn van nature zo beperkt dat de overgang naar een beheersovereenkomst nauwelijks invloed heeft. Ook de andere bedrijven met een beheersovereenkomst vinden dat de beheersvergoeding op een aanvaardbaar niveau ligt waarmee de extra kosten redelijk worden gedekt. Eén van de bedrijven vindt wel dat het bij een hoog percentage land met zware beperkingen moeilijk is om op een sociaal verantwoorde wijze (vooral wat betreft de hoeveelheid benodigde arbeid) een redelijk inkomen te halen.
De bedrijven met toegevoegde reservaatsgrond beschrijven deze als "mooi om er bij te hebben".
Met een bemestingsverbod hebben veel bedrijven grote moeite. De indruk is dat de kwaliteit en de kwantiteit van de grasproduktie sterk terug loopt (zie ook Korevaar e.a., 1989), zodat het moeilijker wordt dit ruwvoer in de bedrijfsvoering in te passen. Door de meeste bedrijven wordt dan ook gepleit voor het toestaan van een lichte bemesting, waarbij in ieder geval een kleine hoeveelheid fosfaat en kali gegeven mag worden.
In het algemeen zijn op de bedrijven veel beperkingen van kracht ten aanzien van de graslandverzorging en de waterhuishouding. Vooral op de bedrijven met weidevogelbeheer wordt het handhaven van een hoog slootpeil als een grote belemmering voor de bedrijfsvoering beschouwd. De draagkracht van de grond is dan regelmatig onvoldoende voor machines of beweiding. Het niet mogen slepen of rollen voorafgaande aan de voederwinning wordt door enkele bedrijven als ongunstig ervaren. Molshopen kunnen niet worden geslecht en vertrapt land kan niet worden geëgaliseerd, wat onder meer tot verontreiniging van het ruwvoer leidt bij de voederwinning.
Uitstel van de maaidatum blijkt voor de meeste bedrijven beter in te passen in de bedrijfsvoering. De opbrengst van de eerste snede na uitstel van de maaidatum is soms erg zwaar. Dit komt onder meer doordat de percelen waarop voorbeweid mag worden in maart of april een stikstofgift krijgen. Het voorweiden is door de weersomstandigheden op deze natte gronden echter niet altijd mogelijk, waardoor na de rustperiode een te zware snede ontstaat. Na de rustperiode proberen de bedrijven met beheersbeperkingen het gras zo snel mogelijk te maaien om de percelen weer vrij te krijgen voor beweiding. De bedrijven met toegevoegde reservaatsgrond proberen het ruwvoer vooral bij goed weer te winnen en wachten dan soms nog enige tijd voordat ze deze percelen maaien. Sommige bedrijven hebben last van een grof gewas o.a. rietgras wat erg lang kan worden.

Met dit grove materiaal ontstaan moeilijkheden bij het inkuilen, omdat het gras onvoldoende vastgereden kan worden op de kuil. Enkele bedrijven lossen dit probleem op door het gras te hakselen bij het inkuilen, anderen door te zorgen dat het droge-stofgehalte bij het inkuilen niet te hoog wordt.
Goed gewonnen gras van land met beperkingen is in het algemeen goed inpasbaar in de bedrijfsvoering. Bij slecht weer tijdens de voederwinning is de mening dat de smakelijkheid van het ruwvoer snel achteruit gaat. De ervaring is dat bij het voeren van ruwvoer van land met beperkingen wel extra krachtvoer nodig is. Daarbij moet (veel) meer krachtvoer gegeven worden dan volgens de gangbare rantsoenberekeningen nodig zou zijn. Dit kan veroorzaakt worden door het te hoog inschatten van de voederwaarde van het ruwvoer. Veel bedrijven beschouwen de percelen met beperkingen als een goede mogelijkheid om de pinken en de droge koeien te weiden.

10. GRASLANDGEBRUIK VAN ALLE VEENWEIDEBEDRIJVEN MET BEHEERSBEPERKINGEN

10.1 Inleiding

Tijdens de onderzoeksjaren (1983 t/m 1985) is op gemiddeld 34 veenweidebedrijven (inclusief de bedrijven 1 t/m 9 die hier al beschreven zijn) een graslandgebruikskalender bijgehouden (zie Rabenswaay en Smeets, 1988). In tabel 10.1 staat het aantal bedrijven per provincie per jaar dat een graslandgebruikskalender heeft bijgehouden (zie ook figuur 1.1). Uit de graslandgebruikskalender zijn gegevens over bemesting, beweiding en voederwinning berekend. Deze gegevens worden gebruikt om na te gaan in hoeverre het graslandgebruik op de 9 intensief gevolgde bedrijven representatief is voor bedrijven met beheersbeperkingen in de veenweidegebieden.

Tabel 10.1 Aantal bedrijven per provincie per jaar dat een graslandgebruikskalender heeft bijgehouden

	Noord-Holland	Zuid-Holland	Friesland	Overijssel	Gelderland	Totaal
1983	17	1	3	3	1	25
1984	19	5	10	8	1	43
1985	15	5	10	6	1	37

Voor 1982 zijn van 12 bedrijven in Waterland deze gegevens eveneens beschikbaar (Wasiuk, 1984). De bedrijven 5, 6 en 7 maken deel uit van deze groep van bedrijven.
Voor een beschrijving van natuur en landschap van de verschillende gebieden, zie Jansen e.a. (1984) en de Beheersplannen Eilandspolder (1981), Uitgeest (1981), Waterland (1983) en Giethoorn-Wanneperveen (1984).

10.2 Beschrijving van de bedrijven

De bedrijven uit het gebied Waterland zijn gesplitst in twee groepen, Waterland A en Waterland B. Waterland A bestaat uit een groep bedrijven met een gemiddelde N-bemesting op het land zonder beperkingen van minder dan 150 kg per ha. De bedrijven in Waterland B geven een gemiddelde N-bemesting van meer dan 150 kg per ha op de percelen zonder beperkingen.
Deze splitsing in twee groepen is aangebracht om het effect van beperkingen na te gaan bij een extensieve en een intensieve bedrijfsvoering (afgemeten aan het niveau van de N-bemesting op de percelen zonder beperkingen).
In tabel 10.2 staan de gemiddelde oppervlakte en het percentage van de totale

oppervlakte met en zonder beheersbeperkingen. In de tabel zijn alleen de gemiddelden over het jaar 1984 weergegeven omdat in dat jaar het grootste aantal bedrijven aan het onderzoek deelnam.
De bedrijven in Friesland zijn gemiddeld 12 ha groter dan de bedrijven in de andere gebieden.

Tabel 10.2 De gemiddelde oppervlakte cultuurgrond per bedrijf en het percentage van de totale oppervlakte met en zonder beheersbeperkingen (1984)

	Aantal bedrijven	Totale oppervlakte	% van totale oppervlakte	
			zonder beperkingen	met beperkingen
Eilandspolder en Uitgeest	4	33,92	42,8	57,2
Waterland A	7	32,74	19,6	70,4
Waterland B	4	31,17	42,8	57,2
Zuid-Holland	5	38,14	68,2	31,8
Friesland	10	55,24	54,1	45,9
Overijssel	8	33,17	57,5	42,5
Bedrijf 1 t/m 9 (1982-1985)	9	42,6	41,7	58,3

De gemiddelde veebezetting per ha is in Waterland A en Eilandspolder/Uitgeest het laagst (tabel 10.3). De veebezetting in Waterland A is gemiddeld 1,69 gve per ha. De bedrijven in Waterland B houden gemiddeld ruim 1 gve per ha meer dan de bedrijven in Waterland A.
De gemiddelde aantallen kalveren voor de verschillende gebieden zijn afgelezen van de graslandgebruikskalenders. Doordat op een aantal bedrijven de kalveren in de zomer op stal bleven, zijn deze aantallen laag. Van de bedrijven 1 t/m 9 is het werkelijke aantal kalveren vermeld.

Tabel 10.3 Gemiddelde aantallen vee en de veebezetting per ha (1984)

	Melk koeien	Pinken	Kalveren	Schapen	GVE/ha 1)
Eilandspolder en Uitgeest	48,5	16,0	8,5	2,5	1,79
Waterland A	33,0	13,1	6,1	22,0	1,69
Waterland B	64,4	15,0	8,6	13,2	2,75
Zuid-Holland	79,0	15,6	12,8	2,6	2,91
Friesland	65,5	24,9	11,2	12,5	1,95
Overijssel	40,6	32,7	3,4	3,1	1,92
Bedrijf 1 t/m 9	62,2	22,8	23,7	7,4	2,20

1) Voor omrekening naar grootvee-eenheden (gve) zie tabel 2.2

10.3 Beperkingen

Rabenswaay en Smeets (1988) troffen op de bedrijven in totaal 178 verschillende beheerspakketten aan die zij classificeerden in 19 groepen. In tabel 10.4 staat een beschrijving van een viertal beheerspakketten, alle met een uitstel van de maaidatum, maar variërend in toegestane bemestingsniveau. Rabenswaay en Smeets (1988) geven een uitgebreider overzicht van de gebruikte beheerspakketten.
In de volgende paragrafen zal naast een vergelijking van het graslandgebruik en de bemesting op de percelen zonder en met beheersbeperkingen ook de invloed van een verschillende zwaarte van de bemestingsbeperking bij uitstel van de maaidatum van de eerste snede beschreven worden.

Tabel 10.4 Beschrijving van de beheerspakketten met de kenmerkende bepalingen

nr	Kenmerkende bepalingen
6	Geen bemestingsbeperking; niet beweiden voor 15 juni; niet maaien voor 15 juni.
9	Bemesting tot maximaal 150 kg N per ha per jaar; niet maaien voor 15 juni; voor 15 juni niet beweiden met meer dan 2-5 dieren per ha of eerste snede helemaal niet beweiden.
13	Bemesting tot maximaal 50 kg N per ha per jaar; meestal geen drijfmest of kunstmest maar alleen stalmest toegestaan; niet maaien voor 15 juni; niet beweiden voor 22 mei.
16	Niet bemesten, niet maaien voor 15 juni of 1 juli; niet beweiden voor 22 mei; soms alleen lichte naweide toegestaan.

10.4 Graslandgebruik

10.4.1 *Inleiding*

Van alle bedrijven die aan het onderzoek hebben meegewerkt zijn uit de graslandgebruikskalender de volgende kengetallen berekend: datum en grootte van de eerste N-bemesting, de totale N-bemesting (zowel organisch actief als anorganisch), de gemiddelde datum van de eerste voederwinning en de gemiddelde datum van het inscharen van de melkkoeien en van het jongvee. Deze kengetallen zijn ook berekend voor de vier beheerspakketten (6, 9, 13 en 16).
Daarnaast zijn voor de bedrijven uit de gebieden Waterland A en Waterland B ook apart deze kengetallen berekend om een vergelijking te kunnen maken van het graslandgebruik van deze bedrijven van 1983 tot en met 1985 en het door Wassink (1984) beschreven graslandgebruik in 1982.
Voor de berekening van de kengetallen is gebruik gemaakt van de gegevens van Rabenswaay en Smeets (1988). De berekening van de hoeveelheid werkzame N uit organisch mest is aangepast. In dit rapport wordt alleen rekening gehouden met de voor de grasgroei direct beschikbare N, terwijl Rabenswaay en Smeets (1988) ook rekening hebben gehouden met de N die op langere termijn uit de organische stof beschikbaar komt. De omrekening van de totale N-werking volgens Rabenswaay en Smeets (1988) naar de direct werkzame N die hier wordt gebruikt staat in bijlage 10.1 weergegeven.

10.4.2 *N-bemesting*

In tabel 10.5 staat de N-bemesting van alle veenweidebedrijven per ha grasland voor de percelen met en zonder beperkingen. In dit gemiddelde zijn evenals in hoofdstuk 5.1 alleen die percelen opgenomen die bemest zijn.
Tevens is in tabel 10.5 de N-bemesting weergegeven van een viertal beheerspakketten. Bij deze 4 pakketten is de bemesting gemiddeld over alle percelen in die categorie, dus inclusief de onbemeste percelen.
De percelen met beperkingen krijgen gemiddeld een week later de eerste N-bemesting. De gemiddelde N-bemesting op de bemeste percelen met beperkingen is 40 kg per ha. Percelen met een uitstel maaidatum tot na half juni (pakketten 6, 9, 13 en 16) worden voor een deel ook bemest, de gemiddelde N-bemesting op deze percelen is 17 kg per ha.

Tabel 10.5 De N-bemesting (kg/ha) van de bemeste percelen met en zonder beperkingen van alle bedrijven en per beheerspakket het gemiddelde per ha (bemest en onbemest) van de totale oppervlakte (1983-1985)

	Eerste N-bemesting		Totale N-bemesting		
	datum	grootte	org.	anorg.	totaal
Zonder beperkingen	09-04	92	40	193	233
Met beperkingen	17-04	40	15	105	120
Per pakket:					
- 6	06-05	37	10	68	78
- 9	17-03	13	14	25	39
- 13	22-04	15	16	47	63
- 16	18-04	1	3	12	15
Bedrijven 1 t/m 9					
zonder beperkingen	02-04	72	-	-	288
met beperkingen	14-04	49	-	-	111

In tabel 10.6 staat de N-bemesting van de bedrijven in Waterland A, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting krijgen van minder dan 150 kg N. Opvallend in deze groep bedrijven is dat de percelen met beperkingen een hogere N-bemesting krijgen dan de percelen zonder beperkingen.

Tabel 10.6 De N-bemesting (kg/ha) van de percelen met en zonder beperkingen en per beheerspakket op de bedrijven in Waterland A, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting krijgen van minder dan 150 kg per ha (1983-1985)

	Eerste N-bemesting		Totale N-bemesting		
	datum	grootte	org.	anorg.	totaal
Zonder beperkingen	25-04	43	12	76	88
Met beperkingen	29-04	41	14	106	120
Per pakket:					
- 6	13-05	30	8	85	93
- 9	-	0	0	0	0
- 13 1)	-	-	-	-	-
- 16	-	0	0	0	0

1) Dit pakket kwam op deze bedrijven niet voor.

De percelen zonder beperkingen op de bedrijven in Waterland A worden slechts weinig eerder bemest dan de percelen met beperkingen. Deze percelen krijgen beide voor de eerste snede een zelfde N-bemesting. De percelen met het beheerspakket 6 worden wel bemest, de percelen met de pakketten 9 en 16 krijgen geen N-bemesting. In tabel 10.7 staat de N-bemesting van de bedrijven in Waterland B, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting krijgen van meer dan 150 kg per ha per jaar. Er is geen verschil in aanwendingsdatum tussen de percelen met beperkingen en de percelen zonder beperkingen. De percelen zonder beperkingen krijgen voor de eerste snede een 35 kg hogere N-bemesting.

Tabel 10.7 De N-bemesting (kg/ha) van de percelen met en zonder beperkingen en per beheerspakket op de bedrijven in Waterland B, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting krijgen van meer dan 150 kg per ha (1983-1985)

	Eerste N-bemesting		Totale N-bemesting		
	datum	grootte	org.	anorg.	totaal
Zonder beperkingen	11-04	123	27	212	239
Met beperkingen	12-04	88	19	174	193
Per pakket:					
- 6	-	0	72	56	128
- 9	04-04	9	0	15	15
- 13	-	0	0	108	108
- 16	-	-	-	-	-

1) Dit pakket kwam op deze bedrijven niet voor.

De bedrijven in Waterland B geven de eerste N-bemesting ongeveer twee weken eerder en geven dan ongeveer een dubbele hoeveelheid dan de bedrijven in Waterland A.

10.4.3 *Beweiding en voederwinning*

De eerste beweidingsdatum op de percelen met beperkingen is bijna 2 weken later dan die op de percelen zonder beperkingen (tabel 10.8).

Tabel 10.8 Gemiddelde datum van de eerste inscharing met de melkkoeien en het jongvee en van de eerste maaidatum voor voederwinning op de percelen met en de percelen zonder beperkingen en per pakket bij alle bedrijven (1983-1985)

	Datum eerste beweiding koeien	Datum eerste beweiding jongvee	Datum eerste voederwinning
Zonder beperkingen	14-05	07-05	09-06
Met beperkingen	26-05	14-05	18-06
Per pakket:			
- 6	15-06	19-05	25-06
- 9	-	05-05	19-06
- 13	06-05	02-06	18-06
- 16	08-06	05-06	20-06
Bedrijven 1 t/m 9 zonder beperkingen	11-05	02-05	03-06
Bedrijven 1 t/m 9 met beperkingen	11-05	02-05	16-06

Een aantal percelen met de beheerspakketten 6, 9, 13 en 16 wordt vroeger beweid dan volgens de overeenkomst is toegestaan.
De eerste snede voor de voederwinning op de percelen met beperkingen wordt ruim een week later gemaaid dan op de percelen zonder beperkingen. De pakketten 6, 9, 13 en 16 worden gemiddeld allemaal na 15 juni gemaaid.
Op de bedrijven in Waterland A is de beweiding in de betreffende jaren steeds zeer laat gestart. Op de percelen zonder beperkingen van de bedrijven in Waterland A wordt de eerste snede voor voederwinning gemiddeld op 14 juni gemaaid (tabel 10.9). De percelen met beperkingen worden gemiddeld een week later gemaaid. Op enkele percelen met de pakketten 6 en 9 wordt in het voorjaar voorgeweid.

Tabel 10.9 Gemiddelde datum van de eerste inscharing met de melkkoeien en het jongvee en van de eerste voederwinning op de percelen met en de percelen zonder beperkingen en per pakket bij de bedrijven in Waterland A, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting van minder dan 150 kg per ha krijgen (1983-1985)

	Datum eerste beweiding koeien	Datum eerste beweiding jongvee	Datum eerste voederwinning
Zonder beperkingen	31-05	14-05	14-06
Met beperkingen	03-06	12-05	21-06
Per pakket:			
- 6	15-06	04-05	21-06
- 9	- 1)	04-05	- 1)
- 13 2)	-	-	-
- 16	08-06	-	-

1) Geen beweiding met melkkoeien en voederwinning toegepast bij de eerste snede.
2) Dit pakket kwam op deze bedrijven niet voor.

De eerste voederwinningssnede wordt op de bedrijven in Waterland B op de percelen zonder beperkingen gemiddeld op 6 juni gemaaid (tabel 10.10). De percelen met beperkingen worden gemiddeld een week later gemaaid.

Tabel 10.10 Gemiddelde datum van de eerste inscharing met de melkkoeien en het jongvee en van de eerste voederwinning op de percelen met en de percelen zonder beperkingen en per pakket bij de bedrijven in Waterland B, waarvan de percelen zonder beperkingen een N-bemesting van meer dan 150 kg per ha krijgen (1983-1985)

	Datum eerste beweiding koeien	Datum eerste beweiding jongvee	Datum eerste voederwinning
Zonder beperkingen	02-05	07-05	06-06
Met beperkingen	19-05	12-05	12-06
Per pakket:			
- 6	-	-	25-06
- 9	-	18-06	17-06
- 13	-	06-05	25-06
- 16 1)	-	-	-

1) Dit pakket kwam op deze bedrijven niet voor.

De bedrijven uit Waterland B scharen op de percelen zonder beperkingen ca. 4 weken eerder in dan de bedrijven uit Waterland A. Het jongvee wordt ca. 1 week eerder ingeschaard. Ook de voederwinning op de bedrijven in Waterland B vindt ongeveer 1 week eerder plaats dan die op de bedrijven in Waterland A.

11. DISCUSSIE

11.1 Inleiding

Het aangaan van een beheersovereenkomst op een melkveehouderijbedrijf heeft over het algemeen een aantal ingrijpende veranderingen van de bedrijfsvoering en het graslandgebruik tot gevolg. Voor het grasland betekent dit een wijziging van de gebruikswijze en/of de bemesting. Dit zal leiden tot veranderingen in de produktie van het grasland, de kwaliteit van het gras en het ruwvoer en de botanische samenstelling.
De bedrijven die aan dit onderzoek deelnamen waren zeer verschillend met betrekking tot bedrijfsgrootte, veebezetting, melkproduktie per koe en per ha en het percentage land met beperkingen.
Opmerkelijk is dat de melkproduktie op de deelnemende bedrijven in de periode 1983-1985 gestegen is met gemiddeld 650 kg per koe, terwijl in dezelfde periode de melkproduktie op de LEI-steekproefbedrijven (Bedrijfsuitkomsten in de landbouw, 1987) met ca. 250 kg is gestegen.
Om een indruk te krijgen van de invloed die land met beperkingen heeft op de bedrijfsvoering zullen de bemesting, de beweiding, de voederwinning en de voeding van het vee worden besproken.

11.2 Bemesting

Bij de graslandexploitatie is het belangrijk om in het voorjaar op het juiste moment de stikstof te strooien. De grasgroei komt op gang bij een temperatuursom van 180-280 °C (Postmus, 1977). Op de percelen die niet op tijd bemest zijn, op de bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer zijn dat alle percelen met beperkingen, vindt dus opbrengstderving plaats. De bedrijven met vaarland (6 en 7) strooien door de slechte draagkracht van de zode en de slechte bereikbaarheid van zowel de percelen met beperkingen als de percelen zonder beperkingen de eerste stikstof laat in het voorjaar, nadat de T-som van 280° reeds gepasseerd is. Deze bedrijven kunnen dus vanwege natuurlijke bariëres geen optimaal gebruik maken van de grasgroei in het voorjaar. De opbrengstderving van de percelen met een rustperiode van meer dan 60 dagen zal echter niet zo groot zijn, omdat deze percelen pas laat gemaaid zijn (Postmus, 1977).
Bij de gegeven N-bemesting is ook rekening gehouden met de werkzame N uit organische mest. Het was moeilijk om na te gaan hoeveel organische mest precies per ha is aangewend. Er is uitgegaan van het aantal vrachten per ha, het is echter moeilijk om te bepalen of bijvoorbeeld de drijfmesttank iedere keer helemaal vol is geweest. Voor de berekening van de beschikbare hoeveelheid N uit

organische mest is gebruik gemaakt van de gemiddelde samenstelling en de werkingscoëfficient van N uit dierlijke mest uit het Handboek voor de Rundveehouderij (1988). Hierbij is geen rekening gehouden met de nawerking van N uit organische mest. Het N-gehalte en de werkingscoëfficient kunnen sterk variëren. Het N-gehalte is bijvoorbeeld afhankelijk van het verstrekte rantsoen en de wijze van mestbewaring en de werkingscoëfficient is afhankelijk van de weersomstandigheden tijdens het aanwenden. Het is dus mogelijk dat in werkelijkheid op sommige bedrijven de werkzame N, gegeven met de organische mest, afwijkt van de veronderstelde hoeveelheid.

De N-gift voor de eerste snede op de percelen zonder beperkingen ligt op de meeste bedrijven rond het geadviseerde niveau, voor maaien 80-120 kg per ha en voor beweiden 40-80 kg per ha (Adviesbasis, 1986). Een nadeel van een bemeste eerste snede met een rustperiode van meer dan 60 dagen is echter dat er een te zware snede groeit. Na het maaien van een te zware snede treedt hergroeivertraging op en gaat de zodekwaliteit achteruit (Overvest, 1977; De Wit, 1987). Er wordt daarom geadviseerd om de eerste snede van percelen met een rustperiode van meer dan 60 dagen niet te bemesten. De bedrijven 1, 2, 3, 5, 6 en 7 bemesten toch ruim 50% van het grasland met een rustperiode van meer dan 60 dagen. Bedrijf 1 moet verplicht vaste stalmest uitrijden, omdat bemesting met stalmest een positieve invloed heeft op bodemfauna die als voedsel dienen voor de weidevogels (Van Gelder, 1986). De bedrijven 5 en 6 bemesten eind mei/begin juni nog enkele percelen, die ongeveer half juni gemaaid worden. Deze bemesting is waarschijnlijk gegeven in de verwachting dat het eiwitgehalte van het gras hierdoor zal stijgen. Dit waren percelen zonder rustperiode (klasse 2.3.2 en 3.3.2). De bedrijven 1, 2, 4, 8 en 9 met voornamelijk weidevogelbeheer en alle bedrijven met vegetatiebeheer geven de percelen zonder beperkingen een N-gift van meer dan 300 kg per ha per jaar. Deze bedrijven gebruiken het bedrijfsdeel zonder beperkingen zo intensief mogelijk. De bedrijven 1, 2, 4 en 8 weiden hierdoor de melkkoeien nauwelijks of niet op grasland met beperkingen. Bedrijf 9 heeft de percelen zonder beperkingen op grote afstand van het bedrijf liggen, zodat dit bedrijf de percelen zonder beperkingen alleen gebruikt voor voederwinning. In vergelijking met de totale groep van 34 bedrijven in het veenweidegebied met aangepast grondgebruik ligt het bemestingsniveau van de bedrijven 1 t/m 9 met voornamelijk weidevogelbeheer iets hoger. Dit komt vooral omdat er in de groep van de 34 bedrijven relatief meer bedrijven uit Waterland voorkomen. De eerste N-gift van de bedrijven in Waterland is hoger dan de waarden die door Wassink (1984) voor 1982 zijn gevonden (ca. 70 kg N per ha), met name de eerste N-gift bij Waterland B was zeer hoog. De totale N-gift van de twee groepen bedrijven in Waterland is ongeveer gelijk aan die van 1982 (90 en 245 kg N per jaar in Waterland A en B) (Wassink, 1984).

De totale N-gift van de percelen zonder beperkingen ligt op 5 bedrijven met vegetatiebeheer rond het landbouwkundig optimaal geachte N-niveau van ca. 400 kg per ha of zelfs hoger. De stikstofvoorziening op beweid grasland wordt plaksgewijs sterk vergroot door de uitscheiding van stikstof in mest en urine. Bij een hoog bemestingsniveau kan vooral de urine een negatief effect hebben op de opbrengst door het ontstaan van urinebrandplekken (Keuning, 1981). Wanneer de beschikbare hoeveelheid stikstof in de bodem niet toereikend is voor een maximale droge-stofproduktie kan door de N-uitscheiding via mest en urine de grasgroei juist gestimuleerd worden (Lantinga, 1988). De grasgroei wordt dan tevens plaatselijk gestimuleerd door de uitscheiding van P en K in de mest en urine van weidend vee. Deze stimulans zal vooral plaats vinden op percelen met bemestingsbeperkingen die beweid worden. Bij maaien worden de mineralen steeds afgevoerd. Onbemeste percelen die beweid worden zullen minder snel in opbrengst dalen dan de onbemeste maaipercelen waarbij geen mineralen terugkomen met mest en urine. De droge-stofopbrengst van percelen die uitsluitend gemaaid worden is echter vaak hoger, omdat het gras kan uitgroeien, terwijl het gras op beweide percelen steeds in een jong stadium geoogst wordt. Deze twee processen zorgen er waarschijnlijk voor dat de verschillen in droge-stofopbrengst tussen reeds langere tijd onbemeste weiland- en maailandpercelen niet zo groot zijn, zoals blijkt uit onderzoek van Korevaar e.a. (1989) uitgevoerd op percelen met uiteenlopende beperkingen.

De bedrijven met vegetatiebeheer bemesten de percelen zonder beperkingen in het algemeen met voldoende fosfaat en kali (Adviesbasis, 1986). Op de meeste bedrijven met weidevogelbeheer was de fosfaat- en kalibemesting op de percelen zonder beperkingen onvoldoende om de bodemvruchtbaarheid op peil te houden. De fosfaat- en kalibemesting op de percelen met beperkingen is meestal nog lager. Door de onvoldoende fosfaat- en kalibemesting zal de grasopbrengst geremd zijn. De percelen die niet meer bemest mogen worden zullen een snelle opbrengstdaling doormaken tot een droge-stofopbrengst van minder dan 6-7 ton per ha (Korevaar e.a., 1981; Korevaar e.a., 1989) doordat de geoogste mineralen niet meer worden aangevuld. Wanneer het P- en/of K-voorraad van de bodem uitgeput raakt zal de droge-stofopbrengst dalen tot een niveau van 2-5 ton per ha per jaar (Korevaar, 1986). Naast een vermindering van de droge-stofopbrengst leidt een vermindering van de N-bemesting ook tot een lagere voederwaarde en een lager ruw-eiwitgehalte in het gras.

11.3 Beweiding en voederwinning

Beweiding is in het algemeen economisch gezien de meest aantrekkelijke vorm van voeding in de zomerperiode. Het is dus belangrijk om een zo lang mogelijke weideperiode te hebben. Deze is echter afhankelijk van de weersgesteldheid, het grasaanbod en de draagkracht van de bodem. Tevens kan het staltype van invloed zijn op de lengte van de beweidingsperiode in verband met de mogelijkheid om de melkkoeien 's-nachts op te stallen. Bij de deelnemende bedrijven is geen verschil in lengte van de weideperiode aan te geven tussen bedrijven met een ligboxenstal en de bedrijven met een grupstal.

Tijdens de beweiding ontstaan grasverliezen door betreding en vervuiling van het gras met mest. Door de beweidingsduur per perceel kort te houden zijn deze verliezen te beperken. Bij een 4-daags dag en nacht beweidingssysteem (04) voor melkkoeien zijn de beweidingsverliezen ca. 20%, bij alleen overdag weiden (B4) ca. 14% (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988). Bij beweiding op percelen met een hoge grondwaterstand treden nog 5 à 10% extra droge-stofverliezen op (DBL, 1989). Naast hoge beweidingsverliezen zal naar verwachting bij een lange beweidingsduur, door de lagere voederwaarde van de onderste delen van het gras, de melkproduktie sterk schommelen. Op de meeste bedrijven in beide groepen is de beweidingsduur per perceel langer dan 4 dagen. Vooral op de vaarbedrijven komt een lange beweidingsduur per perceel voor. Deze bedrijven hebben ook gemiddeld een lagere melkproduktie dan de andere bedrijven, wat mede veroorzaakt zal zijn door het graslandgebruik. Het jongvee heeft duidelijk een langere beweidingsduur per perceel dan de melkkoeien. Ook hier zullen de beweidingsverliezen op sommige bedrijven aanzienlijk zijn.

Bij een uitstel van de weideperiode tot na half juni wordt het gras in een oud en stengelig stadium gemaaid. Het gras droogt snel en is dus goed geschikt om te hooien. Vooral op bedrijven met vegetatiebeheer wordt het grootste deel van het gras van de percelen met uitstel maaidatum gehooid. Op deze bedrijven waar het land met beperkingen is toegevoegd, wordt gewacht op mooi weer, zodat het gras goed gewonnen kan worden. Op de bedrijven met weidevogelbeheer waar de percelen met beperkingen een belangrijk onderdeel van het bedrijf vormen wordt het gras zo snel mogelijk na het verstrijken van de verplichte rustperiode gemaaid.

De problemen die de bedrijven ondervinden bij het inkuilen van het uitgegroeide materiaal na een uitgestelde maaidatum kunnen opgelost worden door het materiaal te hakselen. Bedrijf 9 past met succes hakselen toe als het materiaal te grof is. Het is ook van belang deze voordroogkuilen af te dekken met een zanddek om de kuil te verdichten zodat tijdens het voeren broei beter voorkomen kan worden. Bij het voeren van een dergelijke kuil moet de voersnelheid

overigens niet te laag zijn, omdat dan de kans op broei groot is. Wordt er alleen aan jongvee gevoerd dan moet gezorgd worden voor een niet te brede en te hoge kuil.
De bedrijven met weidevogelbeheer maaiden de eerste snede van de percelen met en zonder beperkingen ongeveer een week vroeger dan gemiddeld voor alle 34 bedrijven op veengrond met aangepast grondgebruik het geval was. Het maaitijdstip van de twee groepen bedrijven in Waterland komt goed overeen met de door Wassink (1984) gevonden waarden.

11.4 Voeding

De voederwaarde van bemest gras en ruwvoer wordt voorspeld met behulp van de regressieformules uit de chemische samenstelling van het ruwvoer (Handleiding Voederwaardeberekeningen, 1977). Met deze formules wordt echter in vergelijking met de voorspelling op basis van de in-vitro verteerbaarheid de voederwaarde van gras en ruwvoer van percelen met beperkingen overschat. De overschatting ligt tussen de 100 en 150 VEM per kg droge stof (Korevaar, 1986; Korevaar e.a., 1989).
De in dit rapport genoemde voederwaarden van gras en ruwvoer zijn steeds gebaseerd op de in-vitro verteerbaarheid van de organische stof.
Bij weidegras van percelen zonder beperkingen met een gemiddelde voederwaarde van 945 VEM en 160 g vre is een produktie van 20 kg meetmelk uit alleen gras mogelijk (Voedernormen, 1988; Hijink en Meijer, 1987). Bij beweiding op grasland met beperkingen met een voederwaarde van 840 VEM en 125 g vre per kg droge stof (Korevaar e.a., 1989) wordt vanwege de lagere voederwaarde minder gras opgenomen. Hierdoor is slechts een produktie van 15 kg meetmelk uit alleen gras mogelijk (Voedernormen, 1988; Hijink en Meijer, 1987). De melkgift kan verhoogd worden door krachtvoer bij te voeren.
Op de bedrijven met weidevogelbeheer is er geen verband tussen de hoogte van de krachtvoergift en het percentage van de tijd dat de melkkoeien op land met beperkingen hebben geweid. Vanwege de gemiddeld slechte ontwatering moet waarschijnlijk ook op de percelen zonder beperkingen met een landbouwkundig matige botanische samenstelling en daardoor lagere voederwaarde rekening gehouden worden, waardoor er geen verschil in krachtvoergift geconstateerd kan worden.
De bedrijven 14 en 15 met vegetatiebeheer hebben in vergelijking met de melkproduktie een zeer hoge krachtvoergift. De bijvoeding van eiwitrijk krachtvoer is in verband met het vre-gehalte van weidegras van percelen met beperkingen niet noodzakelijk (Voedernormen, 1988).
De gemiddelde voederwaarde van het vers gemaaide gras op percelen met een uitstel maaidatum is ca. 750 VEM per kg droge stof (Korevaar e.a., 1989). Na in-

kuilen of hooien was de gemiddelde voederwaarde ± 700 VEM. Goed gewonnen voordroogkuil van bemeste percelen met een landbouwkundig goede botanische samenstelling heeft een gemiddelde voederwaarde van ca. 850 VEM per kg droge stof. Bij een energiewaarde van 700 VEM per kilogram droge stof is slechts een produktie van ca. 7 kg meetmelk uit alleen ruwvoer mogelijk. Het vre-gehalte van dit ruwvoer is echter nog te laag voor deze produktie. Voor hogere produkties zal eiwitrijk krachtvoer of een ander eiwitrijk produkt bijgevoerd moeten worden. De bedrijven met weidevogelbeheer, exclusief bedrijf 2, voeren allemaal eiwitrijk krachtvoer bij tijdens de stalperiode.

11.5 Jongvee

De percelen met beperkingen worden vooral beweid met jongvee. Ook krijgt het jongvee in de winter op verschillende bedrijven ruwvoer van percelen met beperkingen. Om tot een goed ontwikkelde vaars te komen is het van groot belang dat het jongvee regelmatig doorgroeit. Dit geldt zowel voor de stal- als de weideperiode. De gemiddelde groei in de leeftijd van 9-22 maanden moet ca. 650 g per dag zijn (Handboek voor de Rundveehouderij, 1984). Door de geringe grasgroei en lage graskwaliteit bleef in 1984 de gemiddelde groei van de pinken op de bedrijven 12 en 16 op percelen met beperkingen onder de norm. Tijdens de stalperiode van 1983/84 was de groei van de pinken gevoerd met ruwvoer van percelen met beperkingen op de bedrijven 14 en 15 in vergelijking tot de droge-stofopname en krachtvoergift wat lager dan verwacht zou mogen worden.
Een nadeel van bovenstaande oriënterende waarnemingen is dat er niet gemeten is bij een contrôle-groep die gevoerd werd met ruwvoer van grasland zonder beperkingen. De resultaten uit deze beide proeven kunnen dan ook alleen als indicatie worden gebruikt.

12. CONCLUSIES

- Tweederde van de bedrijven met weidevogelbeheer bemesten gemiddeld de helft van de percelen waarvoor een rustperiode voor de eerste snede van meer dan 60 dagen geldt.

- De percelen met beperkingen worden vooral beweid met pinken.

- Op bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer met een groot percentage land met beperkingen weiden de melkkoeien ook op dit beheersland.

- De meeste bedrijven met voornamelijk weidevogelbeheer maaien het land met beperkingen zo snel mogelijk na het verstrijken van de rustperiode. De bedrijven met vegetatiebeheer op toegevoegde reservaatspercelen wachten meestal op mooi weer voor de voederwinning.

- Een aantal bedrijven hakselen het gras van percelen met beperkingen als het te grof is alvorens het in te kuilen.

- De kwaliteit van het ruwvoer (voordroogkuil en hooi) van grasland met beperkingen is ca. 700 VEM en 70 g vre per kg droge stof.

- Er is geen verband gevonden tussen het percentage land met beperkingen, de hoogte van de melkgift en de krachtvoergift.

- Tijdens een oriënterende proef met jongvee kwam de indicatie naar voren dat ruwvoer van grasland met beperkingen goed wordt opgenomen, de groei van de dieren blijft echter wat achter bij de norm.

- De veehouders zijn over het algemeen tevreden met de beheersovereenkomsten. Met een bemestingsverbod hebben ze echter grote moeite, vanwege de indruk dat de ruwvoerkwaliteit zo sterk terugloopt dat inpassing in de bedrijfsvoering tot problemen leidt.

LITERATUURLIJST

Adviesbasis (1986). Adviesbasis voor de bemesting van grasland. Consulentschap voor Bodem, Water- en Bemestingszaken in de Veehouderij, Wageningen.

Bedrijfsuitkomsten in de Landbouw (1987). Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.

Behaeghe, T.J. (1972). De bewortelingsdichtheid onder grasland en haar gevolgen voor de watervoorziening. Agricultura 20: 149-175.

Beheersplan Eilandspolder (1981). Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Beheersplan Uitgeest (1981). Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Beheersplan Waterland (1983). Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Beheersplan Giethoorn-Wanneperveen (1984). Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

DBL (1989). Berekening van de grondslagen van de beheersvergoeding. Publicatie 19. Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht.

Gelder, T. van (1986). Bemesting en graslandbeheer. Rapport 1986-19. Staatsbosbeheer, Utrecht.

Handboek voor de Rundveehouderij (1984). Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Handboek voor de Rundveehouderij (1988). Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Handleiding Voederwaardeberekeningen (1977). Handleiding voor de berekening van de voederwaarde van ruwvoedermiddelen. Centraal Veevoederbureau in Nederland, Lelystad.

Hijink, J.W.F. en Meijer, A.B. (1987). Het koemodel. Publicatie 50. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Jansen, S.R.J., Stortelder, A.H.F. en Reyrink, L.A.F. (1984). Landschapsbe-

schrijving van een aantal veenweidegebieden. Rapport 360. De Dorschkamp, Wageningen.

Keuning, J.A. (1981). Urinebrandplekken in grasland 1. Bedrijfsontwikkeling 12: 453-458.

KNMI (1982). Klimatologische gegevens van Nederlandse stations, nr. 10. Normalen en standaardafwijking voor het tijdvak 1951-1980. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt.

Korevaar, H. (1986). Produktie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. (diss.) Rapport 101. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Korevaar, H., Oomes, M.J.M en Altena, H.J. (1981). Produktie en botanische samenstelling van extensief gebruikt grasland. Bedrijfsontwikkeling 12: 985-992.

Korevaar, H., Oomes, M.J.M en Van Vliet, J.H. (1989). Bodem, vegetatie, produktie en graskwaliteit van grasland met beheersbeperkingen. Rapport 115. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Lantinga, E.A. (1988). De invloed van weidend vee op de stikstofhuishouding van grasland. Meststoffen 3: 16-20.

Overvest, J. (1977). Hergroeivertraging tijdens de veldperiode. Rapport 52. Proefstation voor de Rundveehouderij, Lelystad.

Postmus, J. (1977). De stikstofbemesting van grasland 15. Het tijdstip van stikstof strooien in het voorjaar van 1977. Was de temperatuursom weer een bruikbare maatstaf voor het juiste tijdstip van de eerste stikstofbemesting? Stikstof no. 87.

Rabenswaay, van C.W. en Smeets, P.J.A.M. (1988). Beheer, graslandgebruik en externe factoren op landbouwbedrijven met aangepaste landbouw. Rapport 518. De Dorschkamp, Wageningen.

Rompelberg, L.E.M. en Overvest, J. (1986). De graslandkalender. Publikatie 39. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Voedernormen (1988). Voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarde veevoeders. Centraal Veevoederbureau in Nederland, Lelystad.

Wassink, H.W. (1984). Graslandgebruik op onderzoeksbedrijven in Waterland in 1982. Intern rapport 134. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Wassink, H.W., Korevaar, H. en Van Vliet, J.H. (1990). Ruwvoeropname en groei van jongvee op grasland met beperkingen. Intern rapport 209. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

Wit, M.A.E. de (1987). De invloed van de zwaarte van een snede op de hergroei van gras. Rapport 107. Proefstation voor de Rundveehouderij, Schapenhouderij en Paardenhouderij, Lelystad.

BIJLAGEN

Bijlage 2.1 Melkproduktie kengetallen van de bedrijven met weidevogelbeheer per proefjaar en het gemiddelde over de proefjaren (1982-1985 en 1983-1985)

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gem.
Kengetallen										
1982										
Kg meetmelk			5110		4850	5125	4000	5830		4985
% Vet			4,02		4,01	3,98	3,87	4,01		
% Zomermelk			53,8		58,9	56,4	47,8	51,8		53,7
Gem. BSK			31,2		26,0	-	-	30,4		29,2
1983										
Kg meetmelk	5750	6200	4880	6275	4825	5450	3980	6210	8000	5730
% Vet	4,30	4,25	4,07	4,32	4,14	4,12	3,94	3,92	4,29	
% Zomermelk	55,3	51,2	53,8	48,8	64,6	55,8	56,5	50,6	53,8	54,5
Gem. BSK	27,6	32,8	29,4	31,0	26,7	-	-	35,2	41,9	32,1
1984										
Kg meetmelk	5800	6060	5630	6495	4930	4760	4460	6060	8400	5845
% Vet	4,26	4,29	4,03	4,37	4,07	4,07	4,00	3,96	4,30	
% Zomermelk	52,8	51,9	53,4	49,8	63,5	55,6	54,6	48,0	50,7	53,4
Gem. BSK	30,0	32,8	31,6	32,4	25,0	-	-	34,9	44,0	33,0
1985										
Kg meetmelk	6150	6580	7000	6970	4760	5150	4500	6620	9500	6360
% Vet	4,19	4,19	3,91	4,41	3,99	3,99	3,95	3,86	4,19	
% Zomermelk	54,1	51,5	53,6	49,3	64,0	55,7	55,5	49,3	52,3	53,9
Gem. BSK	32,0	33,9	31,9	33,4	26,7	-	-	36,6	44,1	34,1
Gem. 1982-1985										
Kg meetmelk	5900	6280	5655	6580	4840	5120	4235	6180	8635	5935
% Zomermelk	54,1	51,5	53,7	49,3	62,5	55,9	53,2	49,8	52,3	53,6
Gem. BSK	29,9	33,2	31,0	32,3	26,1	-	-	34,3	43,3	32,9
Gem. 1983-1985										
Kg meetmelk	5900	6280	5835	6580	4840	5120	4315	6295	8635	5980
% Zomermelk	54,1	51,5	53,6	49,3	64,0	55,7	55,5	49,3	52,3	53,9
Gem. BSK	29,9	33,2	31,0	32,3	26,1	-	-	35,6	43,3	33,1

Bijlage 2.2 Melkproduktie kengetallen van de bedrijven met vegetatiebeheer per proefjaar en het gemiddelde over de proefjaren (1983-1985)

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Gem.
Kengetallen								
1983								
Kg meetmelk	6250	5000	6400	4800	5800	4900	5795	5620
% Vet	4,27	4,11	4,40	3,91	4,25	3,89	4,11	
% Zomermelk	48,1	54,6	45,4	49,2	48,6	50,1	48,3	48,9
Gem. BSK	30,9	28,2	30,8	27,3	32,5	26,2	-	29,3
1984								
Kg meetmelk	6500	5300	6250	4950	6550	4585	6030	5740
% Vet	4,27	4,11	4,38	3,96	4,40	3,86	4,12	
% Zomermelk	47,5	32,7	48,0	49,8	44,2	46,5	48,7	48,2
Gem. BSK	31,5	27,8	31,5	25,9	34,5	26,3	29,9	29,6
1985								
Kg meetmelk	6760	5760	6640	5440	7060	-	6470	6355
% Vet	4,26	4,06	4,05	3,90	4,40	-	4,20	
% Zomermelk	47,8	53,6	46,7	49,5	45,2	-	48,6	48,6
Gem. BSK	33,4	27,9	32,7	26,2	32,9	-	32,7	31,0
Gem. 1983-1985								
Kg meetmelk	6505	5355	6430	5065	6470	4745	6130	5815
% Zomermelk	47,8	53,7	46,7	49,5	45,2	48,3	48,6	48,5
Gem. BSK	31,9	28,0	31,7	26,5	33,3	26,3	31,3	29,9

Bijlage 3.1 Indeling van de percelen met beperkingen in beheersklassen met de bijbehorende oppervlakten (ha) op basis van de in 1983 geldende beheerspakketten

Bedrijven met weidevogelbeheer

Bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9 [1]	Tot.
Klasse										
1.1.1	2,1	10,0	1,6	1,2					1,0	15,9
1.1.2	6,4							4,3	2,0	12,7
1.2.2				2,5						2,5
1.3.2				0,8					2,5	3,3
2.1.2	8,6		9,6						3,0	21,2
3.1.2		3,0						10,5		13,5
3.3.2	17,3								7,7	25,0
4.1.1			3,0							3,0
4.1.2					4,0	6,5	8,1			18,6
4.2.2			5,4	3,7	2,5	9,3	4,4			25,3
4.3.2		13,8	7,5	3,4	13,2	12,5	9,1			59,5
- onbemest	8,5	10,0	1,6	4,5	-	-	-	4,3	5,5	34,4
- ≤ 50 kg	8,6	-	9,6	-	-	-	-	-	3,0	21,2
- 51-150 kg	17,3	3,0	-	-	-	-	-	10,5	7,7	38,5
- ≥ 151 kg	-	13,8	15,9	7,1	19,7	28,3	21,6	-	-	106,4
Totaal	34,4	26,8	27,1	11,6	19,7	28,3	21,6	14,8	16,2	200,5

Bedrijven met vegetatiebeheer

Bedrijf	10	11	12	13	14	15	16	Tot.
Klasse								
1.1.1				2,0				2,0
1.1.2	6,0	6,2	2,1		1,5		5,5	21,3
1.3.2	5,4	7,2	6,0	11,8	3,5	4,8	1,5	40,2
2.1.2					2,0	2,2		4,2
2.3.2					1,0		2,5	3,5
3.3.2							1,0	1,0
- onbemest	11,4	13,4	8,1	13,8	5,0	4,8	7,0	63,5
- ≤ 50 kg	-	-	-	-	3,0	2,2	2,5	7,7
- 51-150 kg	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0
- ≥ 151 kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	11,4	13,4	8,1	13,8	8,0	7,0	10,5	72,2

1) Bedrijf 9 heeft in 1985 op alle percelen beperkingen 30,6 ha grasland en 2,3 ha bouwland.

Bijlage 3.2 De indeling van de percelen met beperkingen op de bedrijven met weidevogelbeheer in gebruiksklassen, met de bijbehorende oppervlakten (ha) op basis van het feitelijk gebruik in 1983

Bedrijven	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tot.
Klasse										
1.1.1	2,1	10,0	1,6	1,2					1,0	15,9
1.1.2	6,4						7,8	6,1	3,0	23,3
1.2.2							2,4			2,4
1.3.2	4,6						1,5		3,1	9,2
2.1.2	8,6					2,0	0,3		2,0	12,9
2.3.2						1,4	5,1			6,5
3.1.1			3,0							3,0
3.1.2		3,0	6,1		2,0	4,5		8,7		24,3
3.2.2			2,0	2,7		9,3	2,0			16.0
3.3.2	12,7		1,7			11,1	2,5		6,1	34,1
4.1.2					2,0					2,0
4.2.2			3,5	3,5	2,5					9,5
4.3.2		13,8	9,2	4,2	13,2				1,0	41,4
- onbemest	13,1	10,0	1,6	1,2	-	-	11,7	6,1	7,1	50,8
- ≤ 50 kg	8,6	-	-	-	-	3,4	5,4	-	2,0	19,4
- 51-150 kg	12,7	3,0	12,8	2,7	2,0	24,9	4,5	8,7	6,1	77,4
- ≥ 151 kg	-	13,8	12,7	7,7	17,7	-	-	-	1,0	52,9
Totaal	34,4	26,8	27,1	11,6	19,7	28,3	21,6	14,8	16,2	200,5

Bijlage 4.1 Neerslagafwijking (mm) en temperatuurafwijking (°C) van het 30-jarig gemiddelde (1951-1981) (KNMI, 1982), tijdens het groeiseizoen in de verschillende regio's (1982-1985)

	Neerslagafwijking									Temperatuurafwijking								
Maand	M	A	M	J	J	A	S	O	N	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Leeuwarden																		
1982	18	17	4	58	-70	14	-19	12	-1	0,8	-0,2	0,2	1,0	1,6	0,8	1,1	1,1	1,6
1983	55	19	88	-17	-70	-60	65	37	-15	1,3	0,8	-0,6	0,7	2,1	1,0	0,4	0,7	0,9
1984	17	-35	27	35	-4	-68	50	16	10	-0,3	-0,2	-1,1	-1,4	-0,8	0,9	-0,4	1,4	1,3
1985	8	8	14	40	59	38	-25	-37	35	-0,6	0,9	1,1	-1,4	0,5	-0,6	0	0,2	-3,4
Gemiddelde																		
1951-1980	44	46	47	59	80	85	76	74	82	4,0	7,1	11,2	14,5	15,9	16,1	13,8	10,2	5,9
Schiphol																		
1982	14	-28	-26	8	-68	-16	-53	53	-19	-0,4	-0,3	0,6	1,1	2,0	0,5	1,0	0,5	2,0
1983	32	46	62	-39	-70	-80	81	14	- 8	0,7	0,5	-1,7	0,7	2,5	1,1	-0,1	0	0,3
1984	-2	-42	25	7	18	-91	86	12	-18	-1,1	-0,1	-1,9	-1,9	-1,3	1,1	-0,7	0,8	2,2
1985	-5	2	3	68	10	18	-43	-41	1	-0,9	0,7	1,0	-1,7	0	-1,1	-0,2	0,1	-3,1
Gemiddelde																		
1951-1980	51	54	48	68	81	96	80	82	88	4,9	7,9	12,0	15,1	16,5	16,6	14,3	10,6	6,2
Eelde																		
1983	43	53	80	- 4	-60	-75	- 7	6	-23	1,3	0,8	-0,6	1,0	2,5	1,6	0,3	0,5	0,5
1984	6	-33	- 4	5	-19	-75	38	38	- 8	-0,9	-0,3	-1,1	-1,9	-1,1	-1,2	-0,7	1,3	1,3
1985	14	7	-20	71	-11	10	-16	-39	27	-0,4	0,8	1,5	-1,8	0,2	-0,5	-0,2	0,3	-3,6
Gemiddelde																		
1951-1980	48	48	59	62	87	83	70	66	76	3,9	7,2	11,4	14,7	15,9	15,9	13,5	9,7	5,4
Eindhoven																		
1983	35	35	71	-16	-48	-59	52	-24	3	0,7	0,8	-1,3	1,1	4,0	1,8	-0,1	0,2	0,3
1984	- 5	-20	64	10	- 9	-58	91	59	- 9	-1,0	-0,1	-1,7	-1,6	-0,4	1,3	-0,7	1,5	2,8
1985	- 6	49	- 5	83	-24	18	1	-36	11	-0,5	0,8	1,1	-1,6	0,8	-0,6	0,2	0,4	-2,6
Gemiddelde																		
1951-1980	53	46	56	67	77	75	55	58	69	5,1	8,3	12,5	15,6	16,9	16,8	14,4	10,3	5,8

Bijlage 10.1 Omrekening van de werkzame hoeveelheid stikstof volgens de door Rabenswaay en Smeets (1988) gebruikte methode naar die welke in dit rapport gehanteerd wordt.

De verdeling van de organische mest op de percelen zonder en met beperkingen (Rabenswaay en Smeets, 1988, blz. 33) is als volgt:

Zonder beperkingen	Met beperkingen
81% rundveedrijfmest	51% rundveedrijfmest
14% vaste mest	35% vaste mest
5% gier	14% gier

De hoeveelheid werkzame N wordt in dit rapport berekend door het gehalte aan stikstof te vermenigvuldigen met de werkingscoëfficient van de direkt beschikbare stikstof (Handboek voor de Rundveehouderij, 1988):

rundveedrijfmest 0,44% N x 35% (werking) = 0,154 %

vaste mest 0,55% N x 20% (werking) = 0,11 %

gier 0,40% N x 50% (werking) = 0,2 %

De gemiddelde N-werking op de percelen zonder beperkingen is dus:

(81(0,154) + 14(0,11) + 5(0,2)) /100 = 0,150

De gemiddelde N-werking op de percelen met beperkingen is dus:

(51(0,154) + 35(0,11) + 14(0,2)) /100 = 0,145

De gemiddelde N-werking volgens Rabenswaay en Smeets op percelen zonder beperkingen:

(81(0,35) + 14(0,48) + 5(0,28)) /100 = 0,365

De gemiddelde N-werking volgens de Rabenswaay en Smeets op percelen met beperkingen:

(51(0,35) + 35(0,48) + 14(0,28)) /100 = 0,386

De omrekeningsfactoren van waarden gehanteerd door Rabenswaay en Smeets naar waarden in dit rapport worden nu:

Zonder beperkingen 0,150/0,365 = 0,41

Met beperkingen 0,145/0,386 = 0,38

LIST OF TRANSLATION OF TABLES, FIGURES AND APPENDICES

Tables

Table 2.1 General data of the farms with predominantly meadow bird management (1982 - 1985)

Table 2.2 Number of livestock and stocking rate per ha grassland and fodder crops of the farms with predominantly meadow bird management (1983 - 1985)

Table 2.3 Average milk production data of the farms with predominantly meadow bird management (1983 - 1985)

Table 2.4 General data of the farms with predominantly vegetation management (1983 - 1985)

Table 2.5 Number of livestock and stocking rate per ha grassland and fodder crops of the farms with predominantly vegetation management (1983 -1985)

Table 2.6 Average milk production data of the farms with predominantly vegetation management (1983 - 1985)

Table 3.1 Classification of the management regulations on a basis of N-fertilization level (kg per ha), length of the period of rest (days) and way of utilization.

Table 3.2 Total surface (ha) of grassland, surface of grassland with restrictions, divided over the various fertilization categories and the percentage of grassland with restrictions per farm (1983)

Table 3.3 Surface (ha) of grassland per N-fertilization level on the farms with meadow bird management according to the management regulations (b) and according to the actual use (g)

Table 4.1 Weather conditions per month divided into categories as a standard for the deviation from the 30 year average (1951 - 1980)

Table 5.1 Dates on which, in the various regions, the T-sum of 180 and 280 degrees respectively have been reached.

Table 5.2 Average date of the first N-application and between brackets the average N-application (kg per ha) of the fertilized surface and the percentage of the surface which has been fertilized of the fields with and without restrictions on the farms with meadow bird management (1983 - 1985).

Table 5.3 Average date of the first N-application and between brackets the average N-application (kg per ha) of the fertilized surface and the percentage of the surface which has been fertilized of the fields with and without restrictions on the farms with vegetation management (1983 - 1985).

Table 5.4 Average N-fertilization (kg per ha per year on the fertilized surface) per farm of the fields with and without restrictions, the percentage of the fields with restrictions which is fertilized and the percentage grassland with restrictions on the farms with meadow bird management (1983 - 1985).

Table 5.5 Average N-fertilization (kg per ha per year on the fertilized surface) per farm of the fields with and without restrictions and the percentage of grassland with restrictions on the farms with vegetation management (1983 - 1985)

5.6 Average phosphate fertilization in the form of artificial fertilizer and organic manure (kg per ha) on grassland without restrictions and between brackets on grassland with restrictions (1983 - 1985) on the farms with meadow bird management

---

Table 5.7 Average phosphate fertilization in the form of artificial fertilizer and organic manure (kg per ha) on grassland without restrictions and between brackets on land with restrictions (1983 - 1985) on the farms with vegetation management

---

Table 5.8 Average potassium fertilization in the form of artificial fertilizer and organic manure (kg per ha) on grassland without restrictions and between brackets on grassland with restrictions (1983 - 1985) on the farms with meadow bird management

---

Table 5.9 Average potassium fertilization in the form of artificial fertilizer and organic manure (kg per ha per annum) on grassland without restrictions and between brackets on grassland with restrictions (1983 - 1985) on farms with vegetation management

---

Table 6.1 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn, total number of grazing days, grazing system (O = rotational grazing, B = rotationel grazing with cows at night indoors, S = continuous stocking, and Z = zero grazing) and percentage of the grazing season that is grazed on fields with restrictions by dairy cattle on the farms with meadow bird management (1983 - 1985)

Table 6.2 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn, total number of grazing days, grazing system (O = non-rotationel grazing, B = rotationel grazing with cows at night indoors, S = continuous stocking) for the dairy cattle on farms with vegetation management (1983 - 1985)

Table 6.3 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn, total number of grazing days, grazing system (O = non-rotationel grazing, S = continuous stocking) and percentage of the grazing season that is grazed on fields with restrictions by yearling heifers on farms with meadow bird management (1983 - 1985).

Table 6.4 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn, total number of grazing days, grazing system (O = non-rotationel grazing, S = continuous stocking) and the percentage of the grazing season that is grazed on fields with restrictions by yearling heifers on farms with vegetation management(1983 - 1985).

Table 6.5 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn total number of grazing days, grazing system (O = non-rotational grazing, S = continuous stocking) and percentage of the grazing season that is grazed on fields with restrictions by calves on farms with meadow bird management(1983 - 1985).

Table 6.6 Average dates on which grazing starts in spring and ends in autumn, total number of grazing days, the grazing system (O = non-rotational grazing, S = continuous stocking) for the calves on farms with vegetation management (1983 - 1985).

Table 6.7 Average mowing date, mowing percentage, wilting period and the percentage of the first cut which has been harvested for hay on the fields with and without restrictions on farms with meadow bird management (1983 - 1985)

Table 6.8 Average mowing date, mowing percentage, wilting period and the percentage of the first cut which has been harvested for hay on the fields with and without restrictions on farms with vegetation management (1983 - 1985)

Table 6.9 Total mowing percentage, wilting period and percentage of the fields that has been harvested for hay on the fields with and without restrictions on farms with meadow bird management (1983 - 1985)

Table 6.10 Total mowing percentage, wilting period and percentage of the fields that has been harvested for hay on the fields with and without restrictions on farms with vegetation management (1983 - 1985)

Table 7.1 Average mowing date, N-fertilization, dry matter yield and roughage quality of the fields with restrictions, calculated on the base of in-vitro digestibility of the organic matter (1982 - 1985)

Table 7.2 Grazing period, grazing system, percentage of the grazing period the dairy cattle have been grazed on grassland with restrictions, stocking rate, average milk production per cow (kg/ FPCM/day), concentrates supplement (kg/cow/day) in grazing and winter season and roughage supplement per cow (kg dry matter/day) during the grazing season on the farms with meadow bird management (1983 - 1985)

Table 7.3 Grazing period, grazing system, percentage of the grazing period the dairy cattle have been grazed on grassland with restrictions, stocking rate, average milk production per cow (kg/ FPCM/day), concentrates supplement (kg/cow/day) in grazing and winter season and roughage supplement per cow (kg dry matter/day) during the grazing season on the farms with vegetation management (1983 - 1985)

Table 8.1 Intake of roughage from fields with restrictions

Table 8.2 Growth of young stock grazing on fields with restrictions.

Table 10.1 Number of farms per province per year which has kept a pasture utilization calender.

Table 10.2 Average surface of cultivated land per farm and the percentage of the total area with and without management restrictions (1984)

---

tabel 10.3 Average number of livestock and stocking rate per ha (1984).

Table 10.4 Description of management packages with the characteristic regulations

---

Table 10.5 N-fertilization (kg/ha) of the fertilized fields with and without restrictions of all farms and per management package the average per ha (fertilized and not fertilized) of the total surface (1983 - 1985)

Table 10.6 N-fertilization (kg/ha) of the fields with and without restrictions and per management package on the farms in Waterland A, of which the fields without restrictions receive a N-fertilization of less than 150 kg per ha (1983 - 1985)

Table 10.7 N-fertilization (kg/ha) of the fields with and without restrictions and per management package on the farms in Waterland B, of which the fields without restrictions receive a N-fertilization of more than 150 kg per ha (1983 - 1985)

Table 10.8 Average date on which grazing with dairy cattle and young stock starts in spring and first cutting date for roughage production on fields with and without restrictions and per package on all farms (1983 - 1985)

Table 10.9 Average date on which grazing with dairy cattle and young stock starts in spring and first cutting date for roughage production on the fields with and without restrictions and per package on the farms in Waterland A, of which the fields without restrictions receive a N-fertilization of less than 150 per ha kg (1983 - 1985)

Table 10.10 Average date on which grazing with dairy cattle and young stock starts in spring and first cutting date for roughage production on fields with and without restrictions and per package on the farms in Waterland B, of which the fields without restrictions receive a N-fertilization of more than 150 kg per ha (1983 - 1985)

Figure

Figure 1.1 Situation of the farms

Appendices

Appendix 2.1 Milk production figures of the farms with meadow bird management per year and average over the years (1982 - 1985 and 1983 - 1985)

Appendix 2.2 Milk production figures of the farms with vegetation management per year and average over the years (1983 - 1985)

Appendix 3.1 Classification of the fields with restrictions in management categories with the accompanying surfaces (ha) on a basis of the management packages applying in 1983

Appendix 3.2 The classification of the fields with restrictions on the farms with meadow bird management in utilization categories, with accompanying surfaces (ha) on a basis of actual use in 1983.

Appendix 4.1 Deviation for precipitation (mm) and temperature (C^{o}) of the 30 year average (1951 - 1981), during the growing season in the various regions (1982 - 1985)

Appendix 10.1 Conversion of the amount of utilized nitrogen according to the method used by Rabenswaay and Smeets (1988) and the method used in this study.

ACTUELE RAPPORTEN + JAAR VAN UITGAVE

Nr		Prijs
79	Kruising van melkvee in bedrijfsverband vergeleken. 1981	
80	Een- en tweemansmelksystemen op driemansmelkveebedrijven. Technische en economische informatie op grond van een studie met bedrijfsmodellen. 1982	7,50 uitverkocht
81	Schapenhouderij: bedrijfssituaties, prijsverhoudingen en arbeidsbehoefte. Resultaten van een lineaire programmering. 1982	uitverkocht
82	Vleesstieren in geïsoleerde en ongeïsoleerde stallen. Onderzoek op de Vlierd 1976-1980 Groei - Voederverbruik - Slachtkwaliteit. 1981	7,50
83	Voersystemen in de melkveehouderij. 1982	7,50
84	Snijmaïs en/of graskuil in rantsoenen voor vleesstieren. 1982	7,50
85	De computer op het melkveebedrijf, een economisch-technische oriëntatie. 1982	uitverkocht
86	Bronstinductie bij schapen. 1983	7,50
87	Het inkuilen van perspulp. 1982	7,50
88	Sporen van boterzuurbacteriën in kuilvoer. 1983	10,00
89	Drie keer per dag melken.1983	10,00
90	Invloed van berijden op produktie en persistentie van grassoorten. 1983	10,00
91	Zomerstalvoedering op een melkveebedrijf. 1983	12,50
92	Conservering en bewaring van eiwitrijke aardappelvezels. 1984	10,00
93	Het vergisten van rundveemest in een propstroom biogasinstallatie. 1984	25,00
94	Graslandgebruikssystemen op het gezinsbedrijf. 1984	25,00
95	Diepe grondbewerking op veengrasland met schalterlaag. 1984	10,00
96	Rendabiliteit van beregening op melkveebedrijven en waterbehoefte van de Gelderse Landbouwgronden. Basisrapport nr. 4. Rendabiliteit van beregening op gezinsbedrijven. 1984	25,00
97	Opname van engels raaigras, rietzwenkgras, en italiaans raaigras door melkvee. 1984	12,50
98	Het dikbilfenomeen bij het rund. Literatuuroverzicht met commentaar. 1985	25,00
99	Opbrengst en opname van gras bij verschillende mengsels en zaaizaadhoeveelheden. 1985	25,00
100	Strooisels in de paardenhouderij en arbeidsverbruik bij instrooien en uitmesten. 1986	25,00
101	Produktie en voederwaarde van gras bij gebruiks- en bemestingsbeperkingen voor natuurbeheer. 1986	45,00
102	Invloed van de afkalfdatum op de voedervoorziening van melkvee. Berekeningen in het kader van een studie naar de bedrijfseconomische gevolgen van verschillende afkalfdata. 1986	25,00
103	Stikstofwerking van geïnjecteerde runderdrijfmest op grasland. 1987	25,00
104	Invloed verhoogd grasaanbod op melkproduktie, ruwvoeropname en grasland-opbrengst. 1987	15,00
105	Het groeiverloop van gras gedurende het seizoen. 1987	25,00
106	Effect van monensin op coccidiose bij lammeren. 1987	25,00
107	De invloed van de zwaarte van een snede op de hergroei van gras. 1987	25,00
108	Oogst en conservering van luzerne. 1987	15,00
109	De nawerking van eerder gegeven stikstof. 1989	25,00
110	Invloed stikstofbemesting en zwaarte, voorgaande snede op hergroei van gras. 1987	15,00
111	Melkveehouderij en milieu. 1988	17,50
112	Energiebewuste bedrijfsvoering op een melkveebedrijf. 1988	25,00
113	Vorstschade in grasland. 1988	25,00
114	Grasproduktie en benutting bij de beweidingssystemen O4 en B4. 1989	25,00
115	Bodem, vegetatie, produktie en graskwaliteit van grasland met beheersbeperkingen. 1989	25,00
116	Simulatie van voeding en groei van jongvee. Toelichting op een computerprogramma. 1989	25,00
117	Verdeling van toevoegmiddelen bij het inkuilen van gras. 1989	25,00
118	Effect van verschillende oogstmachines en melasse op de kwaliteit van slecht voorgedroogd kuilvoer. 1989	25,00
119	Invloed van toevoegmiddelen op de kwaliteit van slecht voorgedroogd kuilvoer. 1989	25,00
120	Korrelkneuzen bij de oogst van snijmaïs. 1989	25,00
121	Invloed van het toevoegen van melasse aan gras. 1989	25,00
122	Het schaapmodel. 1989	25,00
123	Bemonstering, kwaliteit en voederwaardering van graskuil. 1990	25,00
124	Grasproduktie en -benutting bij de beweidingssystemen B4 en B4+4. 1990	25,00
125	Opname van diploid en tetraploid in Engels raaigras. 1990	25,00
126	Bedrijfsmodel voor veenweidegebieden met verweving van natuur- en veehoudersbelangen. 1990	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.