

BEGRAZINGSPROEF MET SCHOTSE HOOGLANDRUNDEREN
IN HET NATUURGEBIED DE IMBOS.

1e voortgangsrapport
S.E. van Wieren
December 1983

INHOUD

VOORWOORD

1 ALGEMEEN

1.1 Voorzieningen

1.2 De runderen

1.3 Het seizoen 1982-1983

2 DE UITGANGSSITUATIE

2.1 Beheersgeschiedenis

2.2 Algemene werkwijze

2.3 De vegetatie

2.4 Natuurlijke verjonging van bos

2.5 Produktiemetingen

3 TERREINGEBRUIK EN VOEDSELSELECTIE

3.1 Werkwijze

3.2 Terreingebruik

3.3 Voedselselectie

3.4 Activiteitenpatroon

3.5 Sociaal gedrag

4 WAARNEMINGEN AAN HET EDELHERT

5 MEDEWERKING, EXTERNE CONTACTEN EN PUBLIC RELATIONS

6 SLOTBESCHOUWING

7 RAPPORTEN EN PUBLIKATIES

VOORWOORD

Het voor u liggende rapport betreft een wetenschappelijk verslag in hoofdlijnen over het eerste jaar van het begrazingsonderzoek op de Imbos.

Als coördinator doet het mij genoegen te mogen constateren dat het eerste jaar van dit projekt zonder bijzondere aanloopproblemen is verlopen.

Dit is mede te danken aan de meer dan plichtmatige inzet van het personeel van Natuurmonumenten.

Hierdoor heeft het onderzoek op de geplande wijze voortgang kunnen vinden.

Voor gedetailleerde informatie over de gebruikte onderzoeksmethodiek wordt verwezen naar het (achter in dit rapport genoemde) onderzoeksvoorstel 1983.

Amsterdam, december 1983

H.E. van de Veen.

1 ALGEMEEN

1.1 Voorzieningen

Hoewel vrij snel, nadat de begrazingsproef daadwerkelijk van start kon gaan, werd begonnen met de werkzaamheden ten behoeve van de noodzakelijke voorzieningen, was bij de (door omstandigheden vroege) komst van de Schotse Hooglanders op 16 oktober 1982 het raster nog niet geplaatst.

Van 16 oktober tot 6 december heeft de groep runderen zich moeten ophouden op een tijdelijk afgerasterd stuk van 3 ha binnen het proefgebied. In die periode werd het raster om het 173 ha grote proefgebied geplaatst. Begonnen werd met een raster van 1.10 meter hoog met twee gladde draden. Toen later bleek dat de ruimte tussen de twee draden voor met name de jonge dieren te gemakkelijk passeerbaar was werd nog een derde draad gespannen. Tegelijk met het raster werden in het proefgebied een aantal zogenaamde graaskooien geplaatst om representatieve delen van het terrein uit te sluiten van begrazing. Bij de ingangen werden borden geplaatst om het publiek te informeren over het doel van de proef (fig. 1). Daar er een groot deel van het jaar geen oppervlaktewater aanwezig is werd centraal in het proefgebied een put geslagen van 36 meter waaruit met behulp van een pomp water kan worden gepompt naar een grote drinkbak. Verder werd een liksteen geplaatst met daar in de buurt een kraal waarin de dieren bijeen kunnen worden gedreven.

Ten behoeve van de onderzoekers werd een werkkeet neergezet die door een handig gekozen plek in een stuk donker bos nauwelijks opvalt.

1.2 De runderen

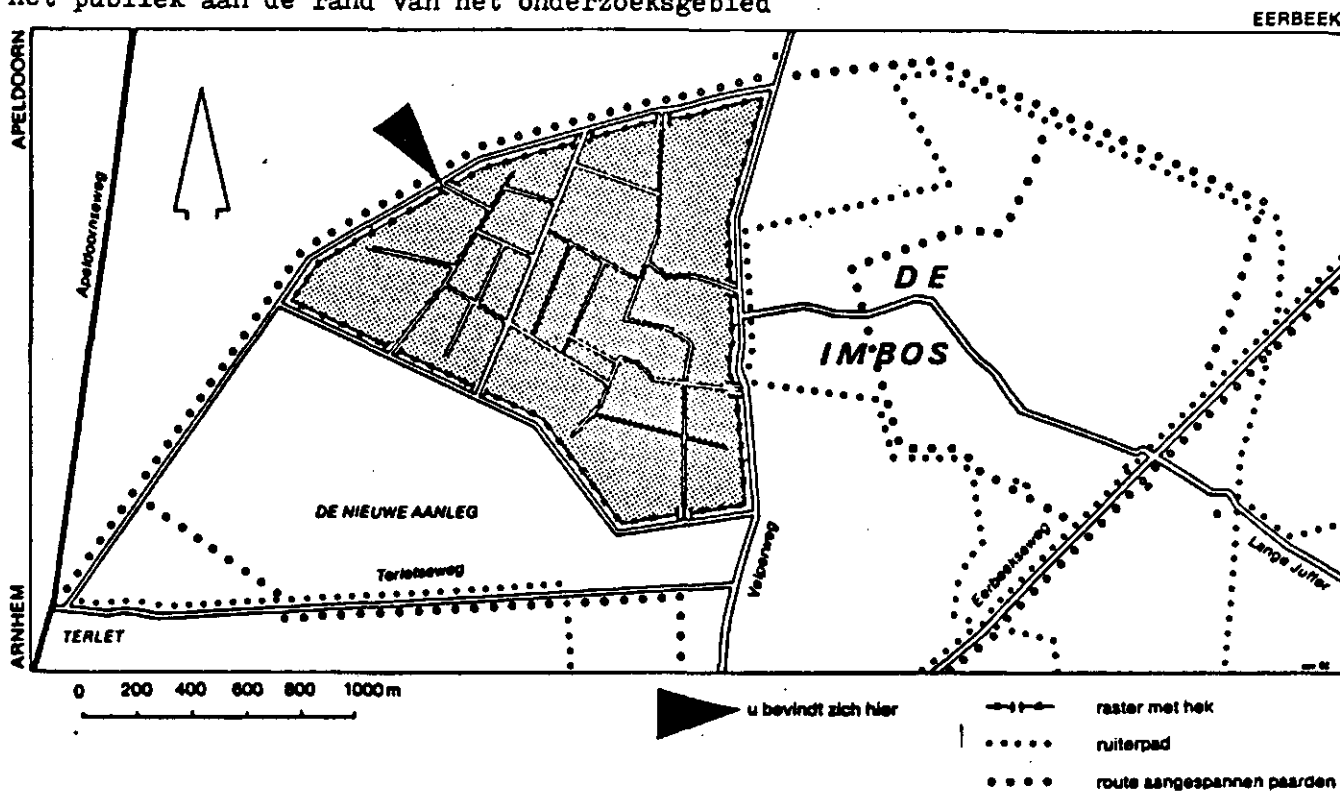
Op 6 december 1982 konden de Schotse Hooglanders, na het feestelijk doorknippen van twee draden, het ruime veld kiezen.

Begonnen werd met een groep van 10 dieren met een geslachtsverhouding van 1:1, en bestaande uit 5 jonge volwassen koeien, 1 volwassen stier en 4 stierkalveren. De runderen zijn de winter van 1982-1983 zonder bijvoering probleemloos doorgekomen behalve 1 koe die bij aankoop al erg mager was en aan het eind van de winter zodanig vermagerd was en bovendien een kalf bleek te dragen, dat zij uit voorzorg enige tijd is bijgevoerd.

In het verslagjaar zijn 4 gezonde kalveren geboren (2 koekalfjes en 2 stierkalfjes) in april, augustus en september.

Hoewel het raster met drie draden effectief functioneerde bleek toch één van de jonge stiértjes de techniek van het passeren van het raster vrij snel onder

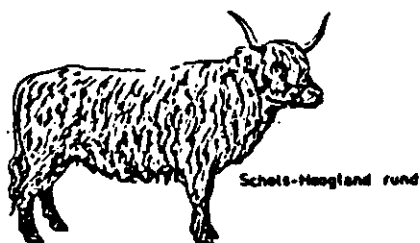
Figuur 1 Opschrift op de informatieborden voor het publiek aan de rand van het onderzoeksgebied



BOSBEGRAZINGSPROEF DE IMBOS

In het gebied binnen de afrastering vindt een bosbegrazingsproef plaats.

In de tijd dat er nog echt natuurlijk bos voorkwam in Nederland werden deze bossen bevolkt door oerossen en wilde paarden. Door hun grazen bestond het bos uit een gevarieerde samenstelling van bomen en planten. Ook andere dieren, zoals reeën, hazen en muizen, profiteerden van deze variatie in het bos.



Op het ogenblik is de situatie in veel bossen zo, dat de bodem bedekt is met een dik pakket gras. De zaden van de bomen en struiken kunnen er niet gemakkelijk kiemen. Het dorre gras blijft zonder begrazing staan en dient niet of nauwelijks nog als voedsel voor bijv. edelherten.

De begrazingsproef met runderen uit Schotland (nazaten van de oeros) heeft tot doel mogelijkheden te scheppen voor de groei van meer jong gras en gevarieerde kruiden-, struik- en boomtages. Deze zullen zo met elkaar een meer natuurlijk bos gaan vormen. De proef is eind 1982 begonnen en zal ongeveer 5 jaar duren.

- Ook in dit gebied geldt: alleen toegankelijk op wegen en paden.
- Wilt u de dieren met rust laten? Ze zijn hier om te grazen.
- Wilt u ze vooral niet voederen!
- Voor de veiligheid en de rust van de dieren, en van uw hond, is het niet toegestaan een hond binnen het raster mee te nemen. Ook niet aan de lijn.

Natuurmonumenten is een vereniging met zo'n 250.000 leden. Wilt u ons werk ook steunen met uw lidmaatschap? Maak dan 125.00 over op postgiro 9933 van Natuurmonumenten te 's-Graveland onder vermelding van "nieuw lid".

Voor meer informatie:

 **natuurmonumenten**

Noordereinde 60, 1243 JJ 's-Graveland. Telefoon 035-62004

de knie te krijgen om zich in toenemende frequentie te goed te doen aan de vegetatie buiten het proefgebied. Van dit gedrag ging een voorbeeldwerking uit op de pasgeboren kalveren.

Aangezien slechts één beest zich gespecialiseerd had op het uitbreken en de situatie niet verbeterde is op 10 oktober het betreffende stiertje geëlimineerd.

Om de begrazingsdruk zo veel mogelijk constant te houden zijn op 22 november 1983 twee dieren, een koe (de 'magere') met haar kalf, uit het terrein verwijderd en overgebracht naar een natuurterrein bij Wolfheze. De groep bestaat dus nu uit 11 dieren en met de nieuwe kalfjes erbij wordt de kuddestructuur steeds gevarieerder en natuurlijker.

Daar de Schotse Hooglanders onder de veewet vallen moeten zij jaarlijks onderworpen worden aan inenting en controle op mond en klauwzeer en abortus bang. Bovendien moeten de kalveren geschetst en geregistreerd worden door de Gezondheidsdienst voor Dieren.

Bovenstaande vond plaats op 25 oktober waarbij bleek dat het bijendrijven van de dieren in de kraal geen noemenswaardige problemen opleverde.

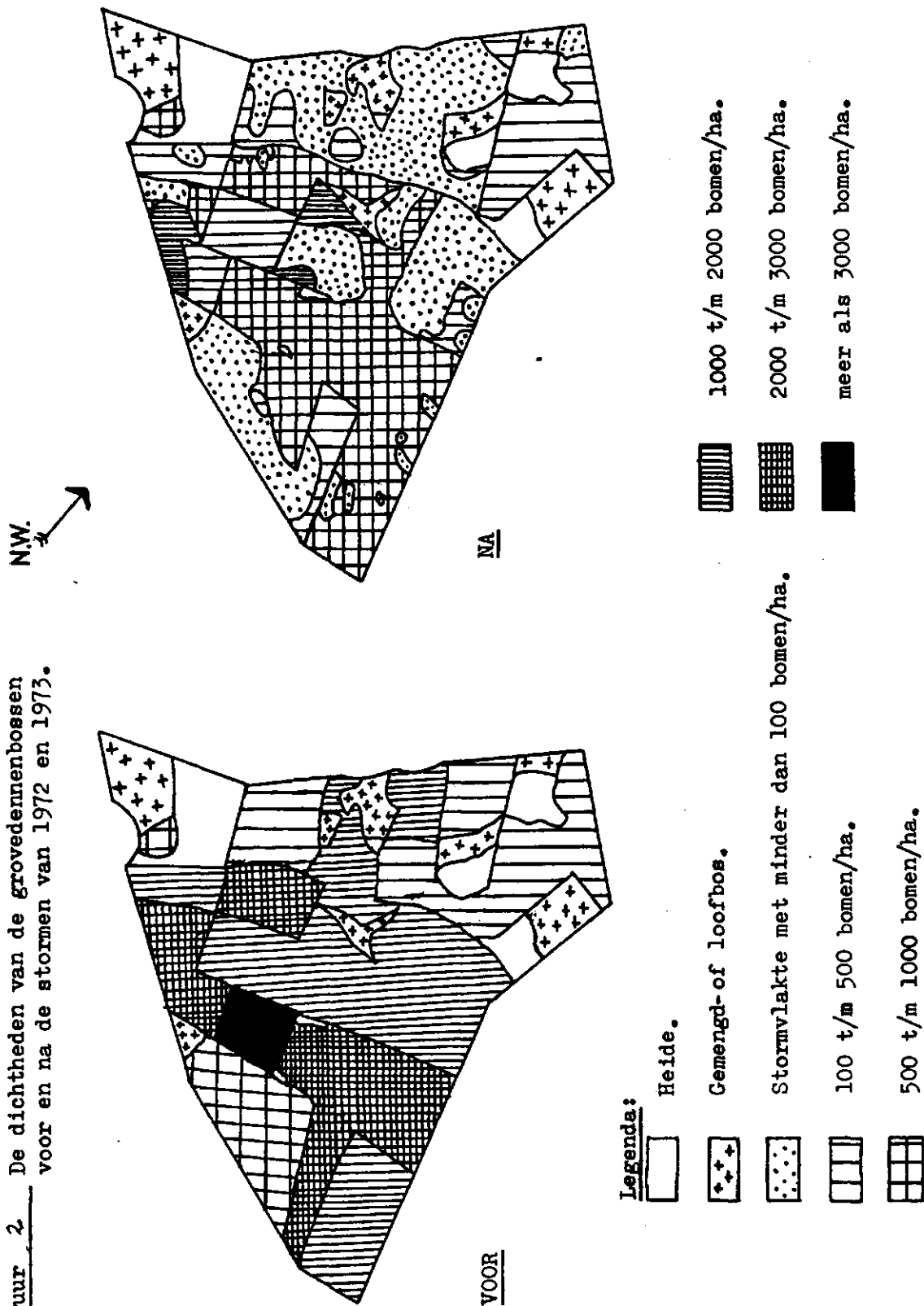
1.3 Het seizoen 1982-1983

Het klimaat op de Imbos wordt gekarakteriseerd, in relatie tot het Nederlands gemiddelde, door een relatief hogere neerslag, een grotere luchtvochtigheid en een lagere temperatuur. Dit laatste is vooral van belang in de winter wanneer bij gemiddelde temperaturen rond 0°C op de Imbos de neerslag sneller in de vorm van sneeuw valt en ook langer blijft liggen.

De winter van 1982-1983 was erg zacht wat niet onwelkom was gezien het ongunstige startmoment van de proef. Het voorjaar van 1983 was erg nat hetgeen tot gevolg had dat op de Imbos een ongekennde (volgens de opzichter) grasproductie op gang kwam. De zomer daarentegen was extreem droog waardoor op vele plekken het gras snel verdorde.

Hoewel een gemiddeld jaar gegevens oplevert die beter extrapoleerbaar zijn kan een extreem jaar duidelijker zien welke processen er spelen in de wederzijdse relaties tussen de runderen en hun omgeving.

Figuur 2 De dichtheden van de grovedennenbossen voor en na de stormen van 1972 en 1973.



Schaal 1 : 20000.

2 DE UITGANGSSITUATIE

2.1 Beheersgeschiedenis

Naast het vastleggen van de uitgangssituatie bij de start van de proef middels uitgebreid vegetatie-onderzoek werd ook aandacht besteed aan een zo volledig mogelijke reconstructie van de beheersgeschiedenis ten einde de huidige toestand te kunnen verklaren. Bovendien werd een zgn. alternatieve opstandslegger gemaakt waarin met name de bosbouwkundige beheersgeschiedenis in detail wordt beschreven. Globaal zijn drie hoofdgebeurtenissen te onderscheiden die van belang zijn voor de huidige toestand.

Als eerste kan genoemd worden de heide-ontginning in de tweede helft van de vorige eeuw toen de eerste generatie grove den werd geplant. Deze ontginning impliceerde indirect het huidige voorkomen, over een groot deel van het proefgebied, van een tweede generatie grove dennenbos dat geplant is tussen 1920 en 1935, terwijl bovendien het karakter van de bodemvegetatie er ten dele mee verklaard kan worden.

Ten tweede hebben de stormen van 1972 en 1973 het gebied drastisch beïnvloed. Ongeveer 1/3 van het gebied was veranderd in een kale stormvlakte terwijl op nog eens 1/3 deel van het gebied de bossen sterk waren uitgedund. Deze storing heeft vooral de ontwikkeling van de bodemvegetatie sterk beïnvloed en met name rode bosbes en bochtige smele hebben zich sterk uitgebreid na de stormen. Ter illustratie is de situatie voor en na de stormen weergegeven in fig. 2.

De derde gebeurtenis, van belang voor de ontwikkeling van het bos op de middellange- en lange termijn, is de herinplant van de derde generatie grove den op het grootste deel van de stormvlakten in de jaren 1977-1979.

2.2 Algemene werkwijze

Bij het vastleggen van de uitgangssituatie lag het aksent op het maken van een vegetatiekaart en op het doen van metingen in een groot aantal permanente proefvlakken waaraan veranderingen in de huidige situatie gerelateerd kunnen worden. Als basis voor de vegetatiekaart diende een luchtfotoïnterpretatie (schaal 1:10.000) waarna met behulp van veldwaarnemingen in 20 proefvlakken van 20 x 50 m de definitieve kaart werd samengesteld. Als onderscheidende criteria voor de legenda-eenheden werden gebruikt: de aard van de boomlaag, het voorkomen van de drie soorten die de bodemvegetatie bepalen n.l. blauwe bosbes, rode bosbes en bochtige smele en de bedekking van bochtige smele. In genoemde

proefvlakken werden tevens bovengrondse biomassametingen verricht, viltpakketmetingen (onder de bochtige smele begroeiing) uitgevoerd en de natuurlijke verjonging in detail gekarteerd.

Daarnaast werd van een groot aantal soorten een soortskartering uitgevoerd en in het hele gebied de aard en het voorkomen van de natuurlijke verjonging vastgelegd en een soortenlijst van alle in het proefgebied voorkomende soorten gemaakt.

Bovenstaande werkzaamheden werden uitgevoerd in het kader van een doctoraal onderzoek.

Aanvullende metingen werden door de auteur verricht in 35 andere proefvlakken (varieerend in grootte van 900-2500 m²) waaronder ook 7 proefvlakken in exclosures en buiten het proefgebied die als referentie kunnen dienen. De nadruk bij dit werk lag op het bepalen van het oppervlak aan exploiteerbaar gras (voor de runderen), de relatie natuurlijke verjonging en bodemvegetatie en aanvullende viltpakketmetingen in een reeks vegetatie-eenheden.

In de proefvlakken werden op 4 en 5 juli uitgebreide biomassabepalingen gedaan in de grasvegetaties ('peak-standing crop') terwijl in 9 verschillende terreintypen maandelijks het verloop van de bovengrondse biomassa werd geregistreerd.

Op 3 juni werden 5 transecten gevlogen (4 binnen het proefgebied en 1 daarbuiten) met een totale lengte van 1500 meter waarbij kleurenluchtfoto's zijn gemaakt op een schaal 1:(200-300).

2.3 De vegetatie

Aangezien een behandeling van de vegetatiekaart nauwelijks mogelijk is zonder al vrij snel in details te treden is de gemaakte vegetatiekaart en legenda niet opgenomen in dit rapport.

Hier wordt volstaan met een zeer globale indeling van het onderzoeksgebied in 40% van het oppervlak bestaande uit sterk gedund grove dennenbos en gemengd berken/grove dennenbos, 20% uit dicht bos, 30% uit jonge aanplant van grove den en 10% uit open terrein. Behalve in de dichte bossen waar bijna geen ondergroei is wordt de bodemvegetatie in alle vegetatietypen bepaald door de drie soorten rode bosbes, blauwe bosbes en het bosgras bochtige smele. De ondergroei van de vegetatietypen varieert veelal slechts in de verschillende bedekkingen waarmee de drie aspektbepalende soorten voorkomen.

Van een aantal belangwekkende soorten (zoals eik, berk, beuk, kraaiheide en pijpestrootje) is de verspreiding middels een soortskartering vastgelegd. Als voorbeeld is de verspreiding van het pijpestrootje weergegeven in fig. 3. Ondanks de dominantie van slechts enkele soorten omvat de totale soortenlijst voor het gebied toch nog 91 hogere plantensoorten waarbij onmiddellijk opgemerkt

moet worden dat het voor het merendeel de soorten slechts één of enkele exemplaren betrof. Enkele vermeldenswaardige soorten zijn kraaiheide, jeneverbes, hulst, zevenster, dalkruid, veelbloemige salamonszegel, echt vingerhoedskruid en de bastaard van de rode en blauwe bosbes, *Vaccinium intermedium*, een soort die nog niet eerder voor het gebied beschreven is.

2.4 Natuurlijke verjonging van bos

Bij het vastleggen van de uitgangssituatie is speciaal aandacht geschonken aan de natuurlijke verjonging. Aan de ene kant omdat deze van groot belang is voor de toekomstige ontwikkeling van het bos en aan de andere kant om de effecten van de begrazingsinvloed van de runderen goed te kunnen evalueren.

Op de Imbos vindt slechts in geringe mate spontane vestiging van boomsoorten plaats. Een groot aantal factoren spelen hierbij een rol. Als belangrijkste kunnen genoemd worden:

1. het in geringe mate voorkomen van zaadbomen;
2. het over grote oppervlakten voorkomen (vooral op stormvlakten) van een dikke ruwe humuslaag van bochtige smele die belemmerd werkt op de vestiging van boomsoorten.

Eik komt vooral voor in gemengde bossen van grove den en berk met soortenrijke bodemvegetaties met veel rode- en blauwe bosbes, in de buurt van zaadbomen. De eikjes zijn klein (< 50 cm) en sterk aangevreten door het roodwild.

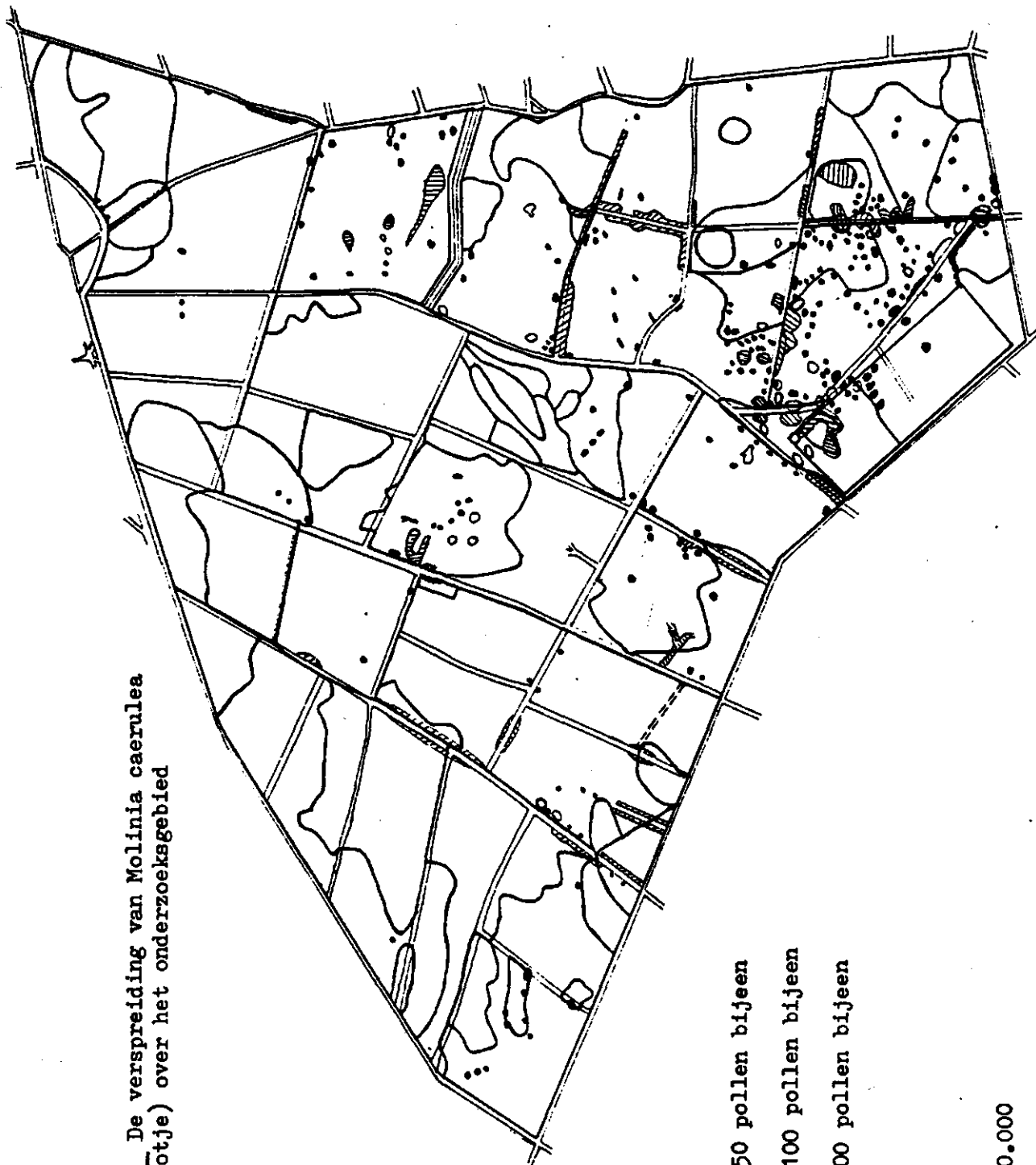
Beuk komt zeer weinig in het proefgebied voor, waarschijnlijk vooral door een schaarste aan zaadbomen. Bovendien werkt een ruwe humuslaag voor beuk zeer belemmerend en worden de jonge beukjes sterk bevreten door het wild.

Opslag van grove den is in het hele gebied het meest aangetroffen. De lichte zaden en de vele moederbomen zullen hier debet aan zijn terwijl de opslag van grove den ook sterk is bevorderd door de stormen door het blootleggen van de minerale ondergrond en een geweldige toename van de licht toetreding.

Ruwe berk komt verspreid tamelijk veel voor in het proefgebied. Voornamelijk in sterk gedunde grove dennenbossen en op haarpodzolgronden wordt berk aangetroffen. Opvallend is ook dat langs de randen plaatselijk veel berk aanwezig is. Dit heeft te maken met het vroegere beheer (selectief laten staan) en met het feit dat in relatie tot de plaats van de zaadbomen de berk vanuit de randen het gebied binnendringt.

Na de stormen zijn lokaal zônes met hoge dichtheden van berk ontstaan en de berk zal waarschijnlijk in de ontwikkeling de eerste opstandsvormende soort zijn.

Figuur 3 De verspreiding van *Molinia caerulea*
(pijpestrootje) over het onderzoeksgebied



LEGENDA

- 10-50 pollen bijeen
- 50-100 pollen bijeen
- ◐ >100 pollen bijeen

schaal 1:10.000

Naast genoemde soorten komen nog in geringe mate voor: lijsterbes, Amerikaanse vogelkers en vuilboom.

Samengevat weerspiegelt de samenstelling van de natuurlijke verjonging de ontwikkeling in de richting van de potentieel natuurlijke vegetatie; het eiken-berkenbos.

De stelling uit de literatuur dat een dichte bochtige smele begroeiing remmend werkt op de natuurlijke verjonging is aan een nadere toetsing onderworpen door bestudering van de relatie van de bodemvegetatie met de daarom voorkomende opslag. Hiertoe is de bodemvegetatie in verschillende begroeiingstypen onderscheiden en in elk begroeiingstype de hoeveelheid opslag gemeten. Het resultaat is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. De natuurlijke verjonging in de verschillende begroeiingstypen in aantal bomen/ha. Gegevens van 30 proefvlakken samengevoegd.

<u>begroeiingstype</u>	<u>grove den</u>	<u>eik</u>	<u>berk</u>	<u>totaal</u>
kaal	1589	152	270	2011
rode bosbestype	1189	143	43	1385
zeer ijle bochtige smeletype	442	257	248	947
blauwe bosbestype	224	208	73	505
dichte bochtige smeletype	95	95	55	272

Inderdaad blijkt er positieve evidentie te zijn voor de stelling dat in de dichte bochtige smele begroeiing zich de minste natuurlijke opslag bevindt.

2.5 Produktiemetingen

De hoeveelheid en het verloop van de bovengrondse biomassa van met name het aanwezige gras is om een aantal redenen van belang. De hoeveelheid gras die op een bepaald moment aanwezig is weerspiegelt de hoeveelheid voedsel die voor de runderen op dat moment aanwezig is. Door steeds op verschillende plekken in het terrein metingen te verrichten wordt inzicht verkregen in waar de runderen meeste invloed uitoefenen en wat het effect van die invloed is. In het verslagjaar is op 4 en 5 juli op 28 verschillende plaatsen de bovengrondse biomassa bepaald terwijl op die plekken ook de hoeveelheid ruwe humus is gemeten. Daarnaast zijn op 9 plekken in verschillende terreintypen eens per maand metingen verricht om het verloop van de bovengrondse biomassa in verband te kunnen brengen met de begrazingsdruk. Op grond van de reeds genoemde metingen in de begroeiingstypen kan berekend worden dat in het proefgebied (173 ha) 30 hectare 'grasland' aanwezig is dat geschikt is om door de runderen benut te worden.

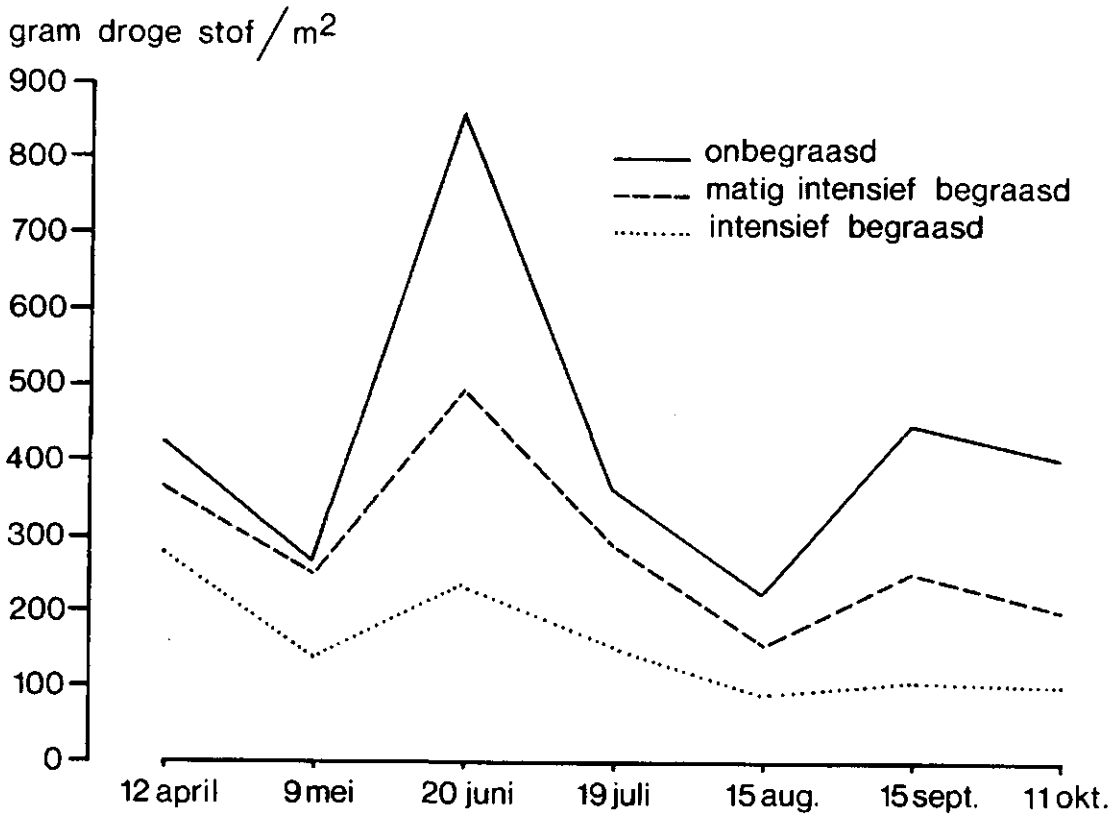


Fig.4 Het verloop van de bovengrondse biomassa van bochtige smele in drie proefvlakken met een verschillende intensiteit van begrazing.

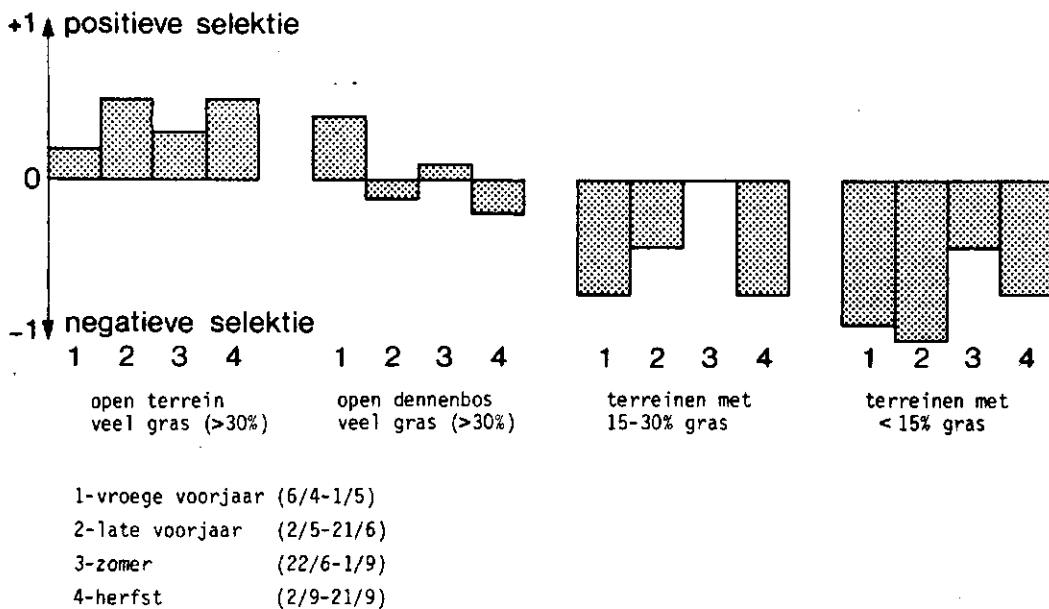


Fig.5 Selectie op verschillende terreintypen in 4 seizoenen.

Bij de start van de proef stond op die 30 ha in totaal ongeveer 90 ton droge stof wat ruim voldoende is (en ook is gebleken) voor 10 runderen om de winter mee door te komen. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat de hoeveelheid gras bij de aanvang van de winter 1983/1984 een stuk minder zal zijn dan een jaar geleden. Een indicatie hiervan kan worden afgeleid uit fig. 4 waarin het verloop van de bovengrondse biomassa weergegeven is op drie plaatsen die verschillen in de mate waarin ze door de runderen begraasd zijn.

Op de meeste begraasde plekken staat veel minder gras dan op de onbegraasde referentie plek.

Op basis van dit type onderzoek, dat in veel groter detail zal worden uitgebouwd in 1984, kunnen uiteindelijk populatiedichtheden van runderen worden berekend die nodig zouden zijn om het gebied zich in een bepaalde richting te laten ontwikkelen.

Op de 28 bemonsterde plaatsen bleken onder de bochtige smele begroeiing inderdaad geweldige hoeveelheden ruwe humus aanwezig te zijn. De gemiddelde hoeveelheid was 57 ton droge stof/ha met een minimum van 30 en een maximum van 88 ton/droge stof/ha.

3 TERREINGEBRUIK EN VOEDSELSELEKTIE

3.1 Werkwijze

Om het patroon van de voedselselektie en het terreingebruik op te sporen werd elke week 1 koe (steeds dezelfde) gedurende 24 uur continu gevolgd en de verschillende activiteiten als grazen, liggen en herkauwen geregistreerd. Bovendien werd elke belangrijke verandering van plaats op een kaartje vastgelegd zodat de activiteiten gerelateerd kunnen worden aan de verschillende terreintypen.

Om de twee dagen werd van het waarnemingsdier alle mest verzameld, in verband met het berekenen van de totale dagelijkse consumptie, terwelk eveneens elke twee weken zogenaamde graasmonsters werden verzameld van een groot aantal potentiële voedselplanten die in het laboratorium werden geanalyseerd.

3.2 Terreingebruik

Daar het gras bochtige smele voor het grootste deel van het jaar de belangrijkste voedselplant is, ligt het voor de hand te veronderstellen dat met name de verspreiding van bochtige smele een sturende invloed zal hebben op de variatie in het terreingebruik die de runderen vertonen. Tijdens de waarnemingen leek het bovendien of de dieren een voorkeur hadden voor terreintypen met veel gras die open waren en niet zozeer voor de gedunde bossen waar ook veel gras aanwezig was.

Om bovenstaande ideeën te testen werd het proefgebied ingedeeld in 4 verschillende terreintypen die van elkaar verschilden in de hoeveelheid exploiteerbaar bochtige smele terwijl binnen de terreintypen met veel gras een onderverdeling werd gemaakt in open terreinen en gedunde dennenbossen.

Als selectie-index werd gebruikt de 'electivity-index' van Ivlev waarin de percentuele verdeling van de graastijd en de percentuele verdeling van het oppervlak worden verdisconteerd zodanig dat een schaal wordt verkregen die loopt van - 1 (sterke negatieve selectie) tot + 1 (sterke positieve selectie).

In figuur 5 staan voor 4 seizoenen de resultaten weergegeven. Er blijkt inderdaad een sterke negatieve selectie te bestaan op die terreineenheden met weinig bochtige smele en een sterke positieve selectie op met name de open eenheden met veel gras. Alleen in het vroege voorjaar is de selectie op de gedunde dennenbossen sterker wat zeer waarschijnlijk te maken heeft met het feit dat daar de grasgroei eerder begint als gevolg van een gunstig microklimaat. In de zomer treedt enige 'ruis' op omdat dan ook meer andere voedselplanten (met name pijpe-strootje) werden gegeten waardoor vooral het terreintype met 15-30% bochtige

smele wordt opgewaardeerd omdat juist daar veel pijpestrootje voorkomt.

Dat ook binnen de open eenheden met veel gras variatie in voorkeur voorkomt valt op te maken uit tabel 2, waarin over de totale periode (1-4 t/m 29-10) de selektie-index is uitgerekend voor een aantal open terreindelen met veel gras.

Tabel 2. Selektie op verschillende open eenheden met veel gras, periode 1-4 t/m 28-10.

<u>nr. eenheid</u>	<u>selektie-index</u>
47	+ 0.4
32	0
19	- 0.1
21	- 0.3

Samgevat blijkt er dus een grote variatie te bestaan in de mate waarin verschillende terreindelen door de runderen werden benut. Het hele scala van geen gebruik tot intensief gebruik is aanwezig wat er op wijst dat tot nu toe de keuze van de populatiedichtheid goed is geweest.

3.3 Voedselselektie

Omdat plantensoorten sterk in voedingswaarden van elkaar verschillen zullen de runderen niet willekeurig te werk gaan bij het voedselzoeken maar ook hier selektief te werk gaan om hun behoeften te dekken. Naast de voedingswaarde speelt ook de hoeveelheid die van een plant op een bepaald moment aanwezig is een grote rol. Daar delen van planten ook onderling variatie in voedingswaarde vertonen kan verwacht worden dat ook hier selektie optreedt. Een voorbeeld hiervan is weergegeven in fig. 6 waaruit kan worden afgeleid dat in de grasmat een hoge percentage aan groene delen door de dieren wordt geselekteerd dan in het aanbod aanwezig is. Alleen eind juni is er geen verschil maar dan is alles groen en vindt er weinig selektie plaats.

Fig. 7 geeft een beeld van de belangrijkste soorten die door de runderen gegeten zijn in de verslagperiode. Behalve de eerste helft van de zomer blijkt bochtige smele de belangrijkste voedselplant te zijn. Vanaf begin mei, wanneer de blaadjes komen wordt ook blauwe bosbes gegeten. Daar de blauwe bosbes snel verouderd duurt de periode waarin blauwe bosbes wordt gegeten niet zo lang en is het niet voordat de hergroei begint (eind augustus) dat weer blauwe bosbes wordt gegeten gedurende twee maanden. Het pijpestrootje is een belangrijke voedselplant in de zomer. Zodra de groei ervan begon begonnen de dieren er veel van te eten en het feit dat begin augustus geen pijpestrootje meer werd gegeten heeft alles te

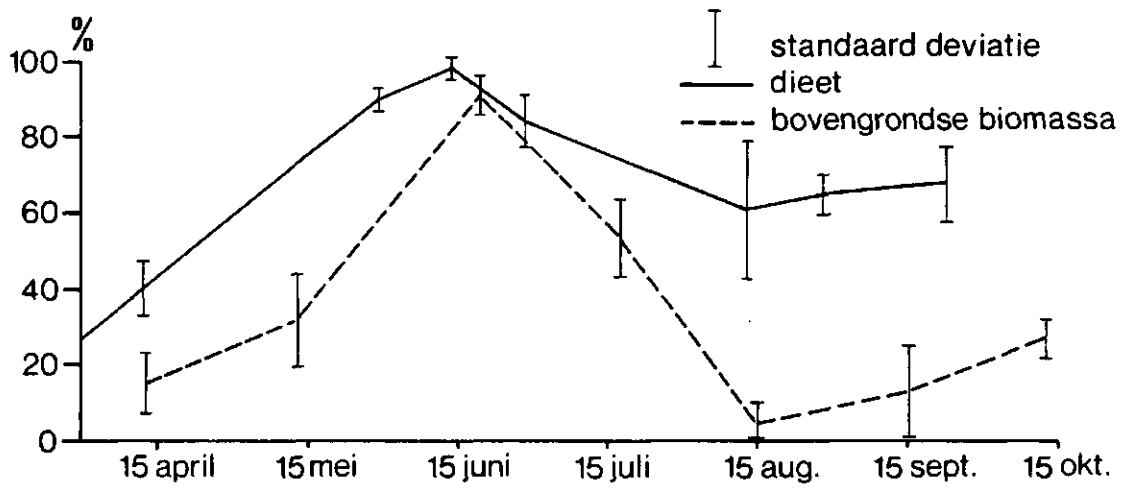


Fig.6 Het percentage aan groene delen in de bovengrondse biomassa van bochtige smele en in het daaruit geselecteerde dieet.

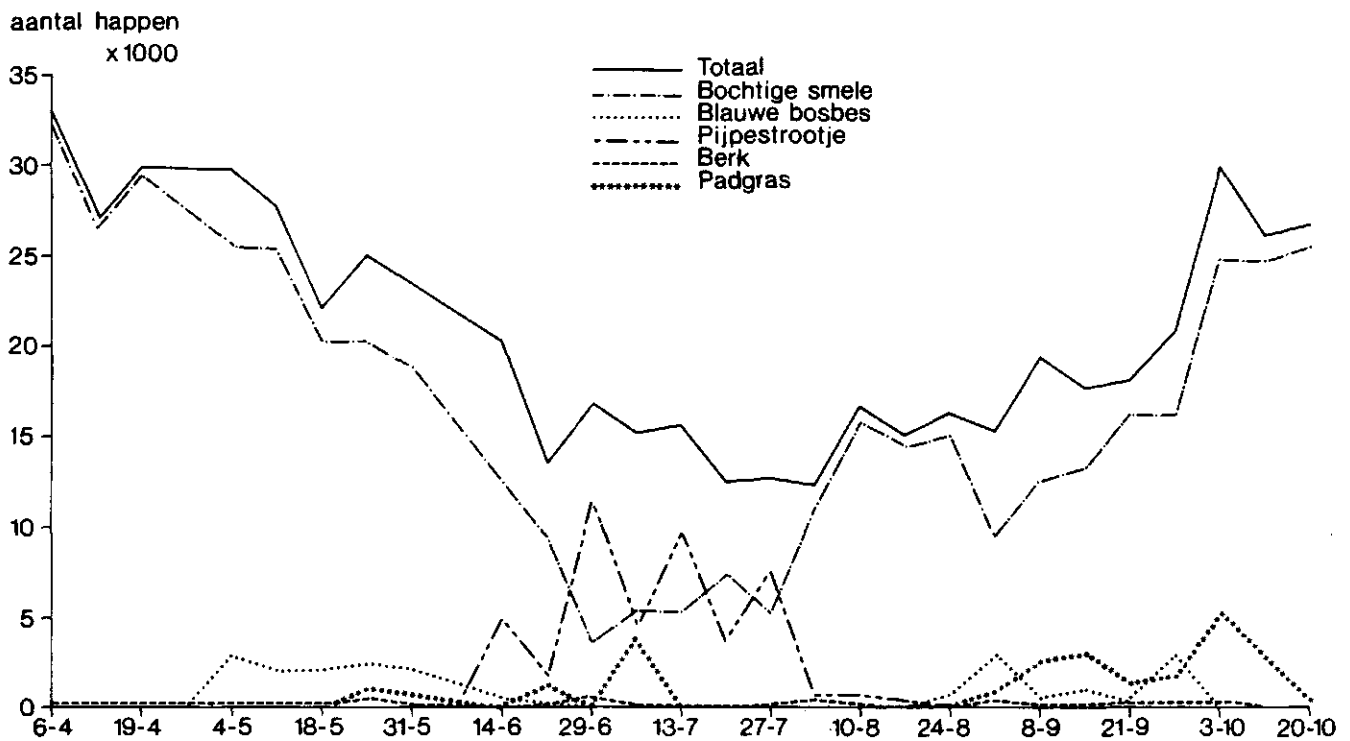


Fig.7 Het totaal aantal happen per dag genomen van de verschillende voedselplanten.

maken met de hoeveelheid die nog in het proefgebied aanwezig was omdat bijna alle pollen tegen die tijd kort waren gevreten.

Wat ook, in de vroege zomer en vooral in de herfst, redelijk veel is gegeten is hetgeen is aangeduid als 'padgras'. Dit is een verzamelnaam voor de korte grazige begroeiing op de paden en op de randen daarvan die voornamelijk bestaat uit gewoon struisgras. Hoewel maar enkele centimeters hoog besteedden de runderen soms uren aan het al grazend aflopen van de 'padvegetatie'. Uit de grafiek valt verder op te maken dat berk een klein maar substantieel onderdeel uitmaakt van het menu. Naast genoemde soorten zijn verder nog kleine hoeveelheden gegeten van eik en beuk maar van deze soorten is slechts een kleine 'benutbare' hoeveelheid in het proefgebied aanwezig. Opvallende soorten die niet gegeten zijn, zijn grove den, rode bosbes en kraaiheide.

Het diepe dal in de lijn van het totaal aantal happen weerspiegelt wellicht de zomerdepressie in met name de voedingswaarde van de voedselplanten. Hoewel de zomerdepressie een normaal verschijnsel is heeft de wel erg droge zomer het normale beeld waarschijnlijk sterk geaksentueerd. Vanaf het moment dat de regens beginnen (begin september) neemt de aktiviteit van de runderen weer sterk toe en wordt er weer een piek bereikt die even hoog is dan in het vroege voorjaar.

Het is nog te vroeg om al een sluitend verklaringsmodel te postuleren voor het verkregen beeld in fig. 7. De gewasanalyses zijn nog niet allemaal uitgevoerd maar er zijn al wel ruw eiwitgehalten bekend (tot 24 aug.). Alle soorten vertonen een piek in het ruw eiwitgehalte in het voorjaar en vervolgens een zeer sterke daling die in ieder geval doorgaat tot eind augustus. Uit de bepalingen gecombineerd met de gegevens uit fig. 7 is een berekening gemaakt van het ruw eiwitgehalte in het menu (fig. 8). Duidelijk te zien is de piek in het voorjaar en de werkelijk spectaculaire daling die daarop volgt. Als dit het normale beeld blijkt te zijn dan zou ook de zomer wel eens een moeilijk seizoen voor de runderen kunnen zijn die konsekwenties kan hebben voor de reserves die voor de winter aangelegd moeten worden.

Of de voedingswaarde en de gehalten aan essentiële voedingsstoffen van de gegeten voedselplanten over het gehele jaar genomen voldoende zijn om in de behoeften van de runderen te voorzien, valt nog niet te bepalen.

Op grond van de beschikbare gegevens lijkt de kwaliteit van het bochtige smele behoorlijk goed. Het is goed verteerbaar en de eiwitgehalten zijn niet hoog maar lijken wel toereikend. Wel laag zijn de concentraties van fosfor en calcium in vergelijking met andere grassen maar als door een hoge verteerbaarheid de opname groot kan zijn dan kan waarschijnlijk in de dagelijkse behoefte worden voorzien.

Heel laag is het gehalte aan natrium in de meeste voedselplanten waarmee de aanwezigheid van een liksteen in het gebied gerechtvaardigd lijkt te zijn.

Bijna dagelijks maken de dieren dan ook gebruik van de liksteen.

3.4 Aktiviteitspatroon

Uit de direkte observaties kan ook een beeld worden verkregen van hoe de verschillende activiteiten gespreid zijn over een 24-uurs periode en hoe dit beeld kan veranderen in de loop van de seizoenen. Drie karakteristieke voorbeelden uit het voorjaar, de zomer en de herfst zijn weergegeven in fig. 9.

Het algemene beeld is typisch voor een herkauwer. Een min of meer regelmatige afwisseling van de verschillende activiteiten, waarbij overdag de nadruk ligt op het grazen en de nacht meer gebruikt wordt om te herkauwen. Er is een duidelijke relatie tussen de eerste graasbout 's ochtends vroeg en het tijdstip van zonsopkomst maar er is geen verband tussen het grazen en het tijdstip van zonsondergang. Ook 's nachts kan worden gegraasd en onlangs (op 23 november) is er een record gevestigd van een nachtelijke graasperiode van bijna 3,5 uur tijdens een zeer maanlichte vriesnacht.

Zowel tijdens het herkauwen als tijdens rustperiodes wordt veel gelegen.

De seizoenen hebben een zichtbare invloed op het aktiviteitspatroon. In het voorjaar wordt veel tijd besteed aan grazen in een relatief klein aantal perioden van langdurige graasactiviteit. Ten opzichte van de totale graastijd wordt er weinig tijd besteed aan herkauwen en dat gebeurt vooral 's nachts. De zomer laat een geheel ander beeld zien. Er wordt weinig tijd besteed aan grazen en dat gebeurt vooral 's ochtends vroeg en in de avond terwijl er midden overdag lange perioden zijn waarin in de beschutting van bomen slechts gerust wordt. De geringe totale graastijd is verdeeld over meer korte perioden en de totale herkauwtijd ten opzichte van de totale graastijd is veel groter dan in het voorjaar. Het beeld in de herfst lijkt weer veel op dat van het voorjaar behalve dat er meer 's nachts wordt gegraasd.

3.5 Sociaal gedrag

Hoewel het nog geen uitgesproken onderwerp van onderzoek is geweest kan toch al wel een globaal beeld gegeven worden van de sociale organisatie en het sociaal gedrag van de runderen. De dieren leven in een sterk kuddeverband en bevinden zich meestal binnen elkaars gezichtsveld. Het komt echter ook voor dat de groep voor korte of langere tijd opgesplitst is in een paar groepjes of dat een paar dieren zich solitair in een ander deel van het terrein ophouden. De oorzaak

hiervan is veelal een bezoek aan de liksteen of de waterbak en dit geldt dan met name voor dieren die laag in rang zijn omdat die anders geen gelegenheid krijgen. Een eventuele opslitsing gebeurt meestal overdag en 's avonds kan de kudde dan weer compleet worden aangetroffen. Regelmatig wordt middels loeien (vraag en antwoord) het contact met de kudde weer hersteld.

Binnen de kudde heeft elk dier zijn plaats en het lijkt erop dat de rangorde met name bij de volwassen dieren lineair is. De grote stier staan aan de top, dan komen de volwassen koeien gevolgd door de jonge stieren en de kalfjes. Er zijn tamelijk veel interacties tussen de dieren en die vinden vooral plaats aan het eind van een graasperiode midden overdag of in de avond wanneer de dieren elkaar opzoeken of zich concentreren bij de waterbak of de liksteen. Met name de jonge stieren vechten veel met elkaar en de gevechten beperken zich lang niet altijd tot twee beesten, soms zijn wel 6 dieren in een complex samenspel van interacties verwikkeld.

Het kan wel verwacht worden dat de rangorde zal veranderen als de jonge stieren groter worden en geleidelijk de koeien van hun plaats zullen stoten om daarna te proberen om de absolute top te bereiken. Voorlopig heeft die top echter niets te vrezen en het is slechts een enkele maal dat de grote stier wordt uitgedaagd of zich verwaardigt om aan een stoeipartij deel te nemen.

Naast de vechtpartijen zijn er ook veel vreedzame interacties tussen de dieren. Zo lijkt het erop dat er tussen bepaalde beesten nauwe relaties bestaan wat zich uit in het veelvuldig samen optrekken, dicht bij elkaar grazen en het frekwent likken van elkaar. Ook in het algemeen komt het sociaal likken veel voor. Er valt eveneens iets van leiderschap te bespeuren. Er zijn aanwijzingen dat een bepaalde koe een leidersrol vervult omdat juist zij vele nieuwe gedragsactiviteiten als grazen en lopen initieert waarna de rest volgt.

De geboorte van een kalf brengt belangrijke veranderingen in het gedrag van met name de moeder met zich mee. Vlak voor de geboorte zondert de koe zich af en het kalf wordt in eenzaamheid geboren. De moeder likt het kalf schoon en keert dan al vrij snel terug naar de kudde, het pasgeboren kalf in de dekking achterlatend. Pas na vele uren zoekt de moeder het kalf weer op en het duurt in de regel een paar dagen voordat het kalf met de kudde gaat meelopen. Maar ook dan nog wordt het vaak alleen gelaten en komt de moeder af en toe om het te zogen. De kalfjes worden 4x per dag gezoogd gedurende ongeveer een kwartier waarbij opvalt dat slechts twee spenen gebruikt worden. Als na de eerste paar dagen (soms al eerder) het kalf aan de rest van de kudde wordt voorgesteld volgt een enthousiast begroetingsceremonieel. Alle dieren komen even langs om aan het kalf te snuffelen en met name bij het eerste kalf leek de grote stier erg enthousiast. De zorgen van het moederschap uitten zich ook in een duidelijk toenemende waak-

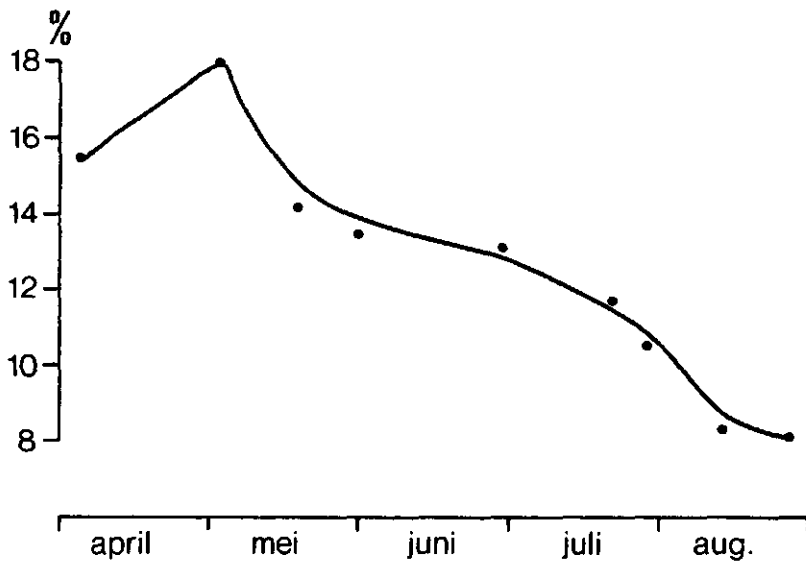


Fig.8 Het berekend percentage ruw eiwit in het dieet.

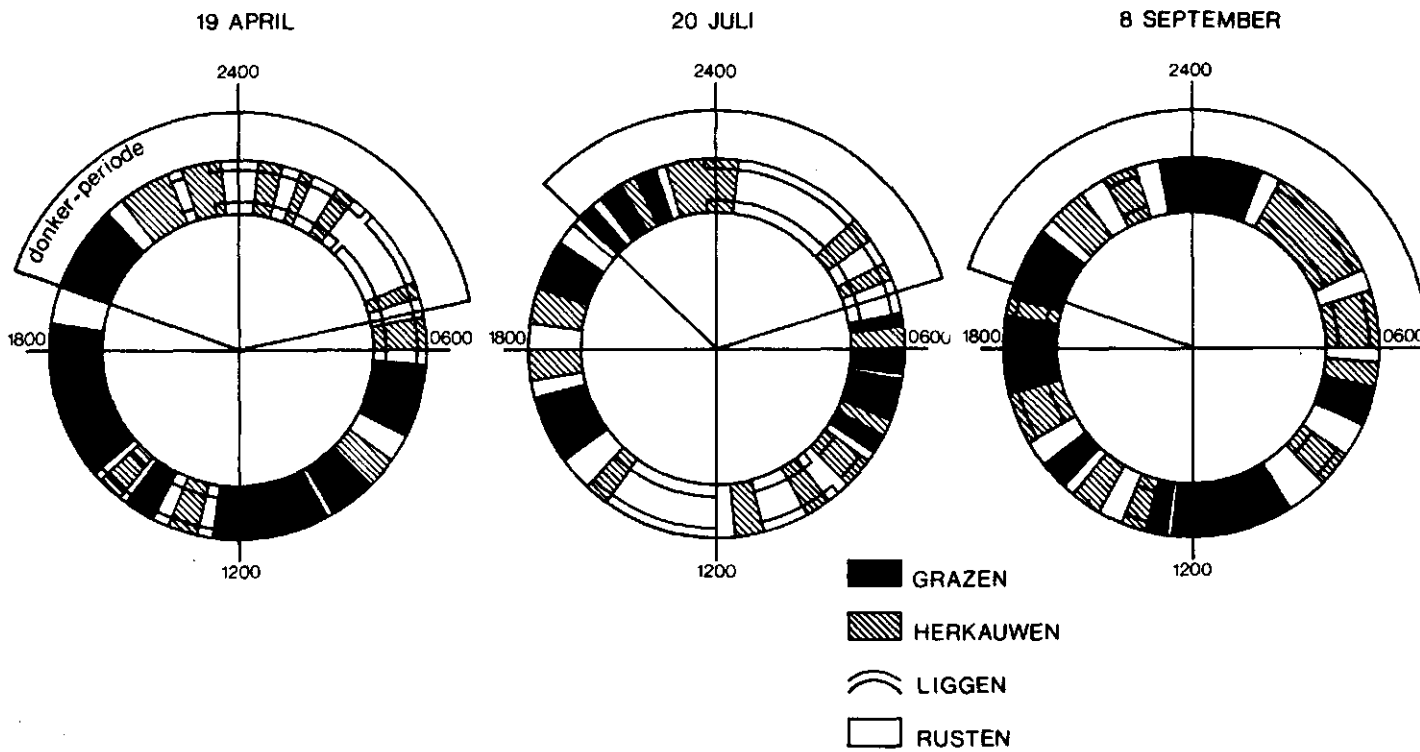


Fig.9 Drie karakteristieke voorbeelden van dagelijkse activiteitspatronen in het voorjaar, de zomer en in de herfst.

zaamheid en agressiviteit van de moeder nadat het kalf geboren is. Dit geldt zowel de leden van de kudde als het publiek als de onderzoekers.

In het algemeen echter geeft de relatie met het publiek zelden problemen.

De dieren zijn rustig van aard en tolerant ten opzichte van bezoekers. Pas als het publiek al te opdringerig wordt kan een kritische afstand worden overschreden. Het dan volgende dreiggedrag is altijd een voldoende duidelijk signaal om na korte (soms zeer korte) tijd de beide partijen weer vreedzaam te laten koëxisteren op een wat grotere afstand.

De dieren worden niet bijgevoerd en doen ook geen toenaderingspogingen. Al met al reageert het publiek zeer positief op de dieren en is het 'safari-effekt' met name in de weekenden duidelijk merkbaar.

4 WAARNEMINGEN AAN HET EDELHERT

Het proefgebied is een onderdeel van het leefgebied van ongeveer 80 edelherten waarvan het merendeel mannetjes zijn.

De kern van het leefgebied wordt gevormd door een dichte opstand van grove den in een rustgebied pal ten zuiden van het proefgebied. Het is om twee redenen van belang om onderzoek te verrichten aan het edelhert:

1. om de hypothese te testen dat de herten in toenemende mate van die terrein-eenheden gebruik gaan maken waar door de begrazing van de runderen een korte grazige vegetatie is ontstaan (facilitatie-effekt);
2. om de mening te ontkrachten dat de runderen de herten uit het proefgebied zouden verjagen en dat de Imbos als kraemkamer voor het edelhert verloren zou gaan.

Voor beide beweringen is het in eerste instantie nodig om te onderzoek of de herten van het proefgebied gebruik maken. Vandaar dat vanaf begin 1983 begonnen is, vnl. met behulp van studenten, met het onderzoek naar aanwezigheid van herten in het proefgebied. Ondanks de moeilijke bestudeerbaarheid van het onderzoeks-objekt konden dankzij de nachtkijker toch gegevens worden verzameld. Onderstaande tabel geeft voor drie perioden een overzicht van het aantal direkte observaties van

	<u>late winter</u> (1/2-10/3)	<u>vroege voorjaar</u> (11/3-20/4)	<u>late voorjaar</u> (21/4-10/6)
aantal waargenomen individuen binnen het proefgebied	6	28	117

Naast deze direkte observaties zijn ook veel indirecte waarnemingen van aanwezigheid van herten in het proefgebied gedaan. Bovenstaande tabel laat in ieder geval zien dat de edelherten het proefgebied bezoeken en dat in de loop van de tijd dit aantal steeds groter wordt. Edelherten werden overwegend waargenomen aan de zuidrand van het proefgebied. De waarnemingen betreffend vooral mannelijke dieren.

Tijdens bovengenoemd onderzoek werd eenmaal een groep dieren gezien in de direkte nabijheid van de runderen en eenmaal werd, midden overdag, een groep van 12 mannelijke herten rustend aangetroffen bij de drinkplaats in het centrum van het proefgebied.

Vanaf juli is door omstandigheden de waarnemingsintensiteit sterk verminderd maar nog steeds worden regelmatig edelherten in het gebied gesignaleerd. Hoewel het voorkomen van de edelherten in het proefgebied voor de start van het

begrazingsexperiment niet is gekwantificeerd maken, volgens de jachtopziener, de edelherten minder gebruik van het proefgebied dan vroeger het geval was. Twee mogelijke oorzaken kunnen genoemd worden.

Ten eerste lijkt het raster een belemmering te zijn ondanks het feit dat het raster op geen enkele manier een fysieke barrière kan zijn. De vele hertensporen parallel aan het raster duiden er echter wel op dat de dieren kennelijk schromen om er overheen te springen.

De tweede oorzaak is vermoedelijk de toegenomen recreatiedruk maar mogelijk ook de voortdurende en onvoorspelbare aanwezigheid van onderzoekers in het terrein (ook 's nachts). Ten aanzien van het raster valt te hopen dat de herten er geleidelijk aan zullen wennen terwijl vanaf april 1984 er lange tijd geen nachtelijke waarnemingen aan de runderen zullen worden verricht, waardoor in ieder geval 's nachts de rust gewaarborgt is.

5 MEDEWERKING, EXTERNE CONTACTEN EN PUBLIC RELATIONS

De voortgang en de diepgang van het in de vorige pagina's beschreven onderzoek zouden nooit door één onderzoeker gerealiseerd kunnen zijn. Voor de voortgang is mede zorg gedragen door de medewerkers van Natuurmonumenten ter plaatse waarvan met name de distriktsbeheerder (R. Koekoek), de opzichter (W. v.d. Born) en de jachtopziener (T. Hekelaar) een nog grotere inzet hebben getoond dan op grond van hun strikte opdracht verwacht kon worden.

De diepgang in het onderzoek kon worden bereikt door de medewerking van studenten die in het kader van hun studie gemiddeld 6 maanden meedraaien. Twee studenten uit Nijmegen hebben veel werk verzet om de uitgangssituatie vast te leggen. Twee studenten van de GU-Amsterdam hebben 6 maanden meegeholpen met het onderzoek aan de runderen. Vanaf 1 november 1983 zijn zij opgevolgd door 3 studenten uit Nijmegen en Wageningen. De hertenwaarnemingen werden door een student uit Wageningen met veel geduld in de nachtelijke uurtjes verzameld. Vanaf 1 december 1983 wordt het hertenonderzoek verricht door een afgestudeerde bioloog die als vrijwilliger voor de nodige continuïteit moet zorgdragen.

Veel studentenonderwerpen lopen via de Vakgroep Natuurbeheer van de LH-Wageningen. Ook van die kant kon steeds op de volledige medewerking worden gerekend.

Werkruimte en onderzoeksfaciliteiten worden beschikbaar gesteld door de vestiging Arnhem van het Rijksinstituut voor Natuurbeheer. Het gastmedewerkerschap van de onderzoeker bij het RIN-Arnhem betekent een versterking van de reeds bestaande band met het RIN als participant in de begrazingsproef.

De aard van de proef en de formeel betrekkelijk geïsoleerde positie van de onderzoeker zijn een stimulans om met veel personen en instanties contacten te verkrijgen en te onderhouden.

Regelmatig overleg is gepleegd en heeft er uitwisseling van gedachten en ideeën plaats gehad met de vakgroep Natuurbeheer van de LH-Wageningen, onderzoekers en beleidsmakers van SBB-Utrecht, onderzoekers van het RIN en de vakgroep Plantenoecologie van de RU-Groningen.

Daarnaast zijn contacten gelegd met het IVVO te Lelystad. Overlegstructuren waaraan wordt deelgenomen zijn het BON (Begrazings Overleg Nederland) en de werkgemeenschap Plantenoecologie en Vegetatiekunde van het BION.

In het kader van het onderzoek heeft de onderzoeker in augustus 1983 deelgenomen aan het wetenschappelijk congres 'Plant-animal relationships' in Lund, Zweden. De eigen inbreng bestond uit een posterpresentatie getiteld: Upgrading of natural values in Europe.

Tevens werden, op diens verzoek, adviezen verstrekt aan de beheerder van het

natuureservaat Rhum, een eiland langs de westkust van Schotland, over een daar op te zetten vergelijkbare proef met Schotse Hooglanders.

In alle stadia van zijn ontwikkeling en uitvoering tot nog toe heeft de begrazingsproef zich kunnen verheugen op een ruime maatschappelijke belangstelling. Voor en bij de aanvang van de proef was al een bonte verscheidenheid aan verhalen pro en contra in de geschreven landelijke en regionale pers verschenen. Herhaaldelijk moesten de opstellers van de bosbegrazingsplannen publiekelijk in het geweer komen om al te onzinnige vooroordelen krachtig te ontzenuwen. Toen de proef eenmaal van start was gegaan en het geleidelijk duidelijk werd dat het wel eens goed zou kunnen gaan nam de negatieve teneur in de pers sterk af en kregen de positieve verhalen de overhand.

Veel aandacht kreeg ook de geboorte van de eerste kalfjes. Op 7 december 1983 heeft de NOS in het tv-programma 'Van gewest tot gewest' aandacht aan het project besteed. De vele aandacht in de media heeft het publiek gestimuleerd om een bezoek te brengen aan de Imbos. Zowel kort nadat een krant er over had geschreven alsook in de weekenden en in de vakanties was (en is) het grote aantal bezoekers opvallend. Het publiek reageert overwegend zeer positief, zowel op het doel als op de aanwezigheid van de runderen, en vele mensen komen ook regelmatig weer terug.

6 SLOTBESCHOUWING

Terugblikken op het verslagjaar 1983 is een tot tevredenheid stemmende activiteit.

De organisatie rondom de begrazingsproef, zowel wat het technische- als het wetenschappelijk deel betreft, is vlekkeloos verlopen.

Ook over het wel en wee van de runderen kan positief geoordeeld worden. Ondanks het voor de dieren wat ongunstig startmoment van de proef zijn ze de winter van '82-'83 op eigen kracht doorgekomen en zijn er 4 gezonde kalfjes geboren. De zomerdepressie heeft het nodige van de dieren gevergd, zeker van de koeien met een kalf, maar de geweldige graasactiviteit in de herfst heeft zichtbaar een duidelijke konditie-verbetering teweeggebracht. Pas na de winter van 1983-1984, en om helemaal zeker te zijn pas na een paar jaren, kan eventueel met zekerheid geconcludeerd worden dat het gebied aan voedingsstoffen voldoende te bieden heeft.

Op grond van de veranderingen in de grasvegetatie kan voorlopig geconcludeerd worden dat de populatiedichtheid optimaal gekozen is.

Wat betreft de effecten op de vegetatie blijken een aantal verwachtingen te kloppen. Reeds over een groot oppervlak hebben de runderen een korte grasmat gekreëerd en is er mede als gevolg van een gevarieerd terreingebruik een grote structuurdifferentiatie in de begroeiing ontstaan. De vraat op loofbomen bleek maar op beperkte schaal plaats te vinden. Alleen berk is een klein maar substantieel onderdeel van het menu. Hoewel echter eik en beuk maar weinig zijn gegeten leken de runderen, zeker in het voorjaar, ook voor deze soorten een voorkeur te hebben. Het geringe aanbod beperkte de opname. Afgewacht moet worden hoeveel dieren van eik en beuk zullen eten als het aanbod ervan zal toenamen en wat het eventuele effect dan zal zijn.

Ondanks de kritiek blijken de edelherten, weliswaar in iets mindere mate dan vroeger, wel degelijk van het proefgebied gebruik te maken. Het is nog te vroeg om al een functionele relatie tussen de runderen en de edelherten vast te kunnen stellen.

Een voorstel voor het onderzoeksprogramma 1984 zal apart worden gepubliceerd. Globaal zullen daarin de volgende te onderzoeken onderwerpen worden voorgesteld.

- continuering en uitbouw van het onderzoek naar het terreingebruik;
- de waarnemingen meer richten op de groep als geheel om individuele verschillen op te sporen;
- meer nadruk leggen op onderzoek van het sociale gedrag en de sociale organisatie;

- gedetailleerd onderzoek naar de mechanismen die een rol spelen bij de voedselselectie;
- gedetailleerd onderzoek naar de effecten van begrazing op de produktiviteit en de kwaliteit van de grasvegetatie;
- meer aandacht voor veranderingen in terreingebruik en voedselselectie-strategie bij de edelherten.

7 RAPPORTEN EN PUBLIKATIES

- Arts, G. & L. Dederen. 1984. Een kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving van de vegetatie van een deel van de Imbos, Nat. Park de Veluwezoom, vanuit een historisch gezichtspunt. L.H. Wageningen (maart 1984).
- Bos, H. van den. 1984. Terreingebruik en voedselselectie van het edelhert (*Cervus elaphus*) op de Imbos. L.H. Wageningen (april 1984).
- Oeffelt, P. van & T. Oostveen. 1984. 'Terreingebruik en voedselselectie van Schotese Hooglandrunderen op de Imbos'. L.H. Wageningen (mei 1984).
- Wieren, S.E. van. 1983. Het gebruik van runderen bij het natuurtechnisch beheer van bossen - projektvoorstel 1983. I.V.M.-R.I.N. Amsterdam.
- Wieren, S.E. van & H.E. van de Veen. 1983. Upgrading of natural values in Europe. Abstract 3rd European Ecological Symposium. Lund.

nadere informatie over het verkrijgen van rapporten en publikaties:

S.E. van Wieren

V.U. Instituut voor Milieuvraagstukken

Postbus 7161

1007 MC AMSTERDAM