

Het hooilandflorareservaat bij „de Elshof” aan het Naardermeer

door

E. E. VAN DER VOO

(Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek
ten behoeve van het Natuurbehoud)

met medewerking van A. J. GORTER-TER PELKWIJK

(*RIVON*-mededeling no. 231)

Binnen de ringdijk van het natuurmonument het Naardermeer ligt een grasland, dat in 1960 aan de veehouderij werd onttrokken en thans als hooiland wordt beheerd. Een bemesting blijft achterwege. Vanaf de Meerkade vormen de plekken met bloeiende dotterbloemen in het vroege voorjaar, daarna de pinksterbloemen over het gehele terrein, vervolgens soms de koekoeksbloemen in een brede zoom in het laagst gelegen gedeelte ervan en tenslotte de bloeiende grassen in de voorzomer een fraaie voorgrond van een rietlandzoom met wilgestruiken, terwijl daarachter de ruimte van het Naardermeer met zijn wisselende wolkenluchten onder alle weersomstandigheden verrassende stemmingen oproept.

Een dergelijk soorten- en aspectrijk grasland, herinnerend aan de „bonte wei” van Thijssen, wordt in ons door ruilverkavelingen geteisterde land hoe langer hoe zeldzamer. De Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten tracht het daarom zodanig te beheren, dat deze rijkdom zo goed mogelijk behouden blijft. Een gedetailleerd botanisch onderzoek werd daarvoor wenselijk geacht.

In mei 1961 werd het veldwerk verricht ten behoeve van een detail-vegetatiekartering met oriënterende bodemkartering. Het 175 m lange en 50 m brede grasland (inclusief een 40 bij 30 m grote rietmoeraslaagte) is afwisselend begrensd (fig. 1). Aan de westzijde (meerzijde) bevindt zich een ± 25 m breed rietland met veel *Carex paniculata*. In het noordwesten en noorden vormt een smalle, ondiepe sloot de scheiding tussen het hooiland en een elzenbroekbos. Deze sloot, die in open verbinding staat met het meer en dus voor waterverversing kan zorgen, en die zich tenslotte als een greppel voortzet, vormt tevens de scheiding tussen de oostrand van het terrein en de Meerkade. De greppel mondt uit in een sloot, die in het zuiden de grens vormt tussen het land en de tuin van een woning. Deze sloot staat niet in verbinding met het meer. Het rierolingswater van het huis zakt hierin weg.

In de noordelijke helft van het hooiland bevinden zich twee, respectievelijk W-O en ZW-NO gerichte, zeer ondiepe verlande sloten. Eerstgenoemde kan bij een abnormaal hoge waterstand van het meer via het rietland gedeeltelijk geïnundeerd worden; beide geulen staan in het oosten in verbinding met de rietmoeraslaagte. In de zuidelijke helft helt het hooiland naar het rietland af, terwijl verder de oppervlakte van het terrein plaatselijk depressies vertoont. Er is dus een afwisseling van hogere en lagere gedeelten. Bij sterke regenval, dus op onregelmatige tijden en vooral in de wintermaanden, ontstaan er plassen op het grasland, die zich verenigen kunnen tot een aaneengesloten wateroppervlak. Dit bleek in het voorjaar van 1962 het geval te zijn. Deze stagnatie bij het wegzakken van het regenwater staat in verband met de hoogte van de grondwaterstand. Waar deze zich in mei 1961 op ± 50 cm beneden het maaiveld bevond (fig. 2) stond in de daaropvolgende winter het water in het algemeen boven of gelijk met het maaiveld. Hierop wordt bij de bespreking van de plantengroei teruggekomen.

Aan de hand van de uitkomsten van een 17-tal grondboringen werd naar een eventuele relatie gezocht tussen de waterstand en de grondgesteldheid (textuur en structuur). In verhouding tot de gebleken grote afwisseling in de verticale opbouw van de grond bleek het aantal boringen klein te zijn, zodat omtrent de oorzaken van locale stagnaties bij het wegzakken van het water niets kon worden vastgesteld. Wel was het mogelijk de textuur van de grond te betrekken bij het zoeken naar een verband tussen grondgesteldheid en plantengroei.

De zandige ondergrond werd op verschillende diepten aangeboord, waaruit volgt dat de bovengrond afwisselend van dikte is. Deze varieert van 5 cm tot meer dan 105 cm. Ook de samenstelling van de bovengrond zelf wisselt. In het algemeen bestaat zij uit een veenpakket van variabele dikte (b.v. 5—10 cm in de zuidwestrand van het hooiland en 90 cm in het rietmoeras). Zij vertoont daarbij vaak een zandige of kleiige inslag. Dit veenpakket rust op de zandige ondergrond of op klei. Bij de noordelijke grenssloot evenwel bevindt zich een sterk humeuze kleilaag aan de oppervlakte. In het grasland in de zuidelijke helft van het terrein bestaat de grondlaag uit klei, vermengd met zand en (of) veen.

Behalve de genoemde plaatselijke verschillen in de waterhuishouding en de grondtextuur, zijn er nog andere milieufactoren te noemen, die van invloed zijn geweest op het terrein of dit nog zijn en die de instabiliteit hebben veroorzaakt en in stand houden. Het terrein ten noorden van de W-O gerichte sloot is b.v. later door het rooien van de broekbosopstand tot weide ontgonnen dan het zuidelijke deel. De ontstane gaten werden met grond uit de omgeving opgevuld. De 5—10 m brede

VEGETATIESCHETS VAN HET HOOILAND RESERVAAT

BIJ HET NAARDERMEER (VOORJAAR 1961)

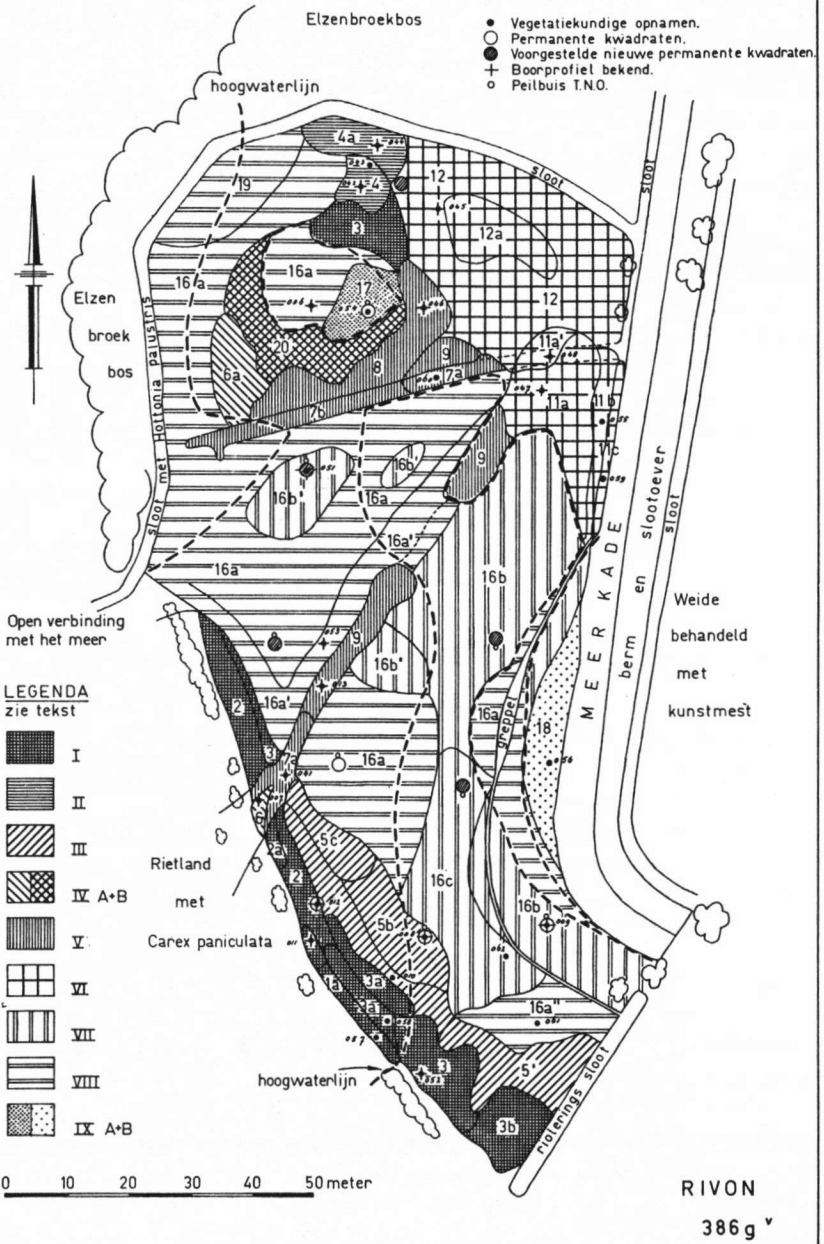


Fig. 1

Tekening H.J.M. Wermenbol

zeggen-moerasstrook tussen het rietland en het eigenlijke grasland in het zuidwesten van het terrein was oorspronkelijk rietland. Een terreingedeelte van ± 30 bij 30 m aan de noordzijde van de genoemde rioleringsloot is als aardappel-bietenakker in gebruik geweest (mondelinge mededeling van de heer K. de Bruyn, opzichter en molenaar van het Naardermeer). Verder werd het land vóór 1952, na de hooioogst door koeien en paarden nabeweid. Met de behandeling met kunstmest en stalmest werd nog tot 1958 doorgegaan. In de slenk met greppel aan de oostrand van het terrein bij de kade werd jarenlang slootvuil gestort. Thans blijven de niet-natuurlijke invloeden beperkt tot tweemaal maaien van het grasland en eenmaal maaien van de rietvegetatie.

De differentiatie in de plantengroei, die met de geschetste invloeden in verband staat, valt in fysiognomisch opzicht onmiddellijk op. Daardoor konden de navolgende terreinonderdelen worden onderscheiden:

- een zegenmoeras langs de zuidwestrand en in het noorden van het terrein;
- een graslandvegetatie tussen dit moeras en de meerkade;
- de hellingvegetatie van de kade en een opduiking in het noorden van het terrein;
- een slootkantvegetatie in het uiterste noorden van het terrein;
- een rietmoeraslaagte in het N.O. van het terrein;
- de vegetatie van twee dwars door het terrein verlopende verlande sloten.

In elk van deze onderdelen konden reeds op het oog plaatselijk afwijkende vegetaties over een kleine oppervlakte worden waargenomen, waaruit de grote differentiatie in de plantengroei van het terrein blijkt.

In verband met de beschikbare tijd werd het aantal vegetatiekundige opnamen tot 28 beperkt. Deze opnamen zijn in een tabel (zie p. 69) gerangschikt binnen het verband van de vorenstaande terreinonderdelen. Hierop zijn slechts de abundantiewaarden vermeld. Uit de opnametabel werden 27 vegetatie-eenheden afgeleid. Zij werden bepaald door te letten op het voorkomen van één of meer soorten in een bepaald terreinonderdeel, het ontbreken van hen in de andere onderdelen en verder door na te gaan in welke eenheid een soort optimaal voorkwam. Aan deze 27 vegetatie-eenheden werden er nog 9 toegevoegd, die in floristische samenstelling of met de eerstgenoemde overeenkwamen of hiervan duidelijk afweken.

Alvorens deze 36 vegetatie-eenheden te omschrijven wordt opgemerkt, dat de opnamen waarop deze berusten weliswaar een bepaald seizoenaspect in een bepaald jaar (1961) weergeven, maar toch een betrouwbaar beeld bieden van hun floristische samenstelling. De in het terrein voorkomende plantesoorten waren namelijk op het tijdstip van de opname nagenoeg alle in een ontwikkelingsstadium, waarin zij herkend konden worden. Anders is het gesteld met de abundantie waarmede bepaalde soorten optreden. Deze kan van seizoen tot seizoen en ook van jaar tot jaar wisselen. Zo is b.v. *Lychnis flos-cuculi* een soort, die zich niet elk jaar op dezelfde wijze als een tapijt van rose-bloeiende bloemen manifesteert. Verder vertonen soorten zoals *Caltha palustris* en *Cardamine pratensis* een duidelijk verschil in abundantie tijdens de bloeitijd en daarna, tenzij in het geval van *Caltha palustris* in een van de verlande sloten, de soort een alleenheerschappij kan blijven volhouden. Ook is gebleken, dat *Carex disticha* in het vroege voorjaar van 1962, als een waarschijnlijk gevolg van voor de bepaalde soort gunstige omstandigheden, tot dominantie kon komen, hoewel zij in 1961 op dezelfde plaats met weinig individuen aanwezig was. *Holcus lanatus* was in 1965 de aspectbepalende soort in de graslandvegetaties.

HOOLAND RESERVAAT BIJ HET NAARDERMEER
GRONDWATERSTANDEN MEI 1961

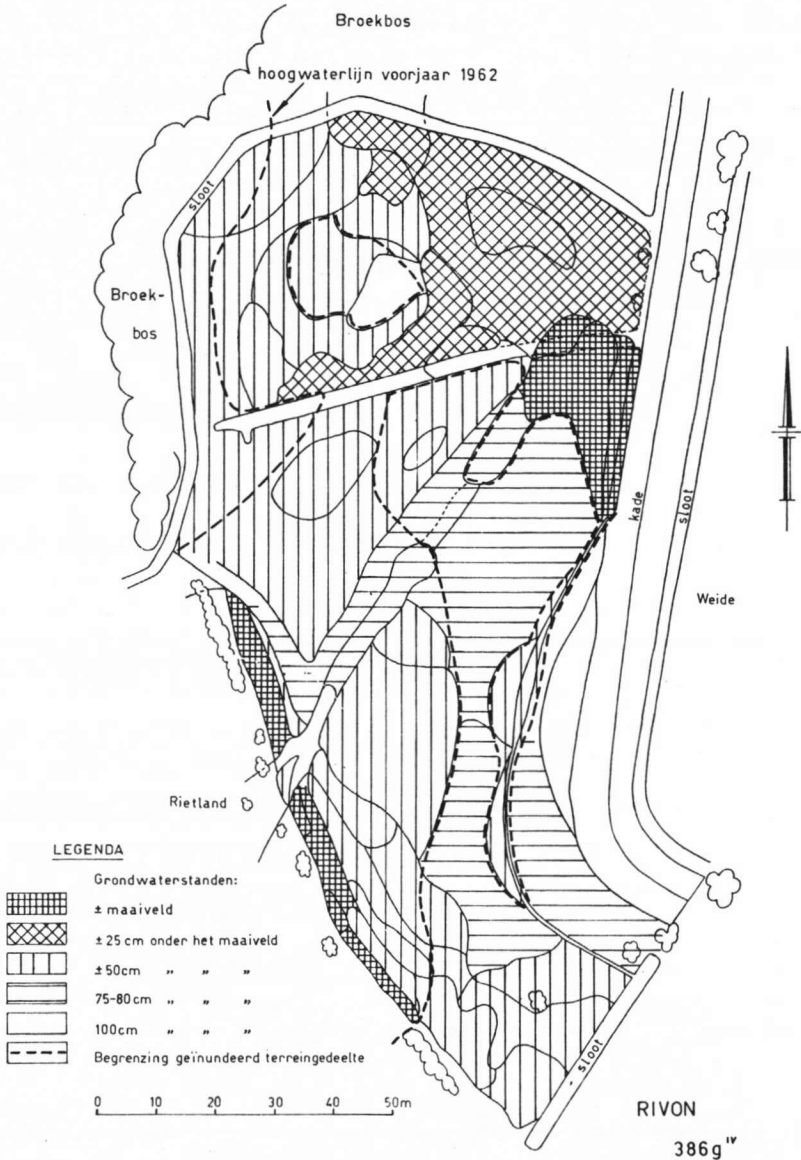


Fig. 2

Tekening H.J.M. Wermenbol

De genoemde vegetatie-eenheden zijn wel alle op de vegetatieschets (fig. 1) ingetekend, doch zij zijn terwille van een goed overzicht tot 9 hogere eenheden samen-gevoegd, zodat de legenda 9 symbolen vermeld (I—IX).

De vegetatie-eenheden (fig. 1) zijn als volgt te omschrijven:

Eenheden 1, 1a, 2, 3, 3a' en bovendien 2a, 3a en 3b vormen een vegetatietype van kleine zeggen (symbool I), waarin *Carex nigra*, *Lychnis flos-cuculi* en in de mos-laag *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata* en *Rhytidiadelphus squarrosus* de aspectbepalende soorten zijn. In dit gezelschap zijn *Hypochaeris ralicata*, *Comarum palustre*, *Carex echinata* en *Pseudoscleropodium purum* soorten, die in geen van de andere vegetatietypen voorkomen.

1. *Eriophorum angustifolium* met *Sphagnum*-species en *Polytrichum commune*.
- 1a. idem met *Lotus uliginosus* dominant en optimaal.
2. *Carex nigra* dominant en optimaal; *Calliergon cordifolium* en *Calliergonella cuspidata*.
- 2a. *Carex nigra* met *Caltha palustris* en *Eriophorum angustifolium*.
3. *Lychnis flos-cuculi* (optimaal) en *Rhytidiadelphus squarrosus*.
- 3a. *Lychnis flos-cuculi* met *Juncus conglomeratus*.
- 3a'. Idem met *J. conglomeratus* optimaal.
- 3b. *Lychnis flos-cuculi* met *Agrostis stolonifera*.

De eenheden 4 en 4a vormen een vegetatietype (symbool II), dat door het optreden van *Carex nigra*, *Lotus uliginosus* en *Rhytidiadelphus squarrosus* overeenkomsten vertoont met bovenstaande eenheden. Door het optimaal voorkomen van laatstgenoemde mossoort en van *Juncus subnodulosus*, het ontbreken van een aantal soorten, die typisch waren voor het bovengenoemde zeggenmoeras, en door de aanwezigheid van *Calamagrostis canescens* en *Eurhynchium praelongum* (verder alleen in het rietmoeras), waren er voldoende aanwijzingen voorhanden om deze vegetaties als afzonderlijke eenheden te beschouwen.

4. *Juncus subnodulosus*, *Rhytidiadelphus squarrosus* (beide optimaal) en *Calamagrostis canescens*.
- 4a. Idem met *Calamagrostis* dominant en optimaal.

De eenheden 5a, 5b en ook 5c en 5' vormen een overgangs-vegetatietype (symbool III) tussen het kleine-zeggengezelschap en het eigenlijke grasland.

- 5a. *Ranunculus acris* met *Anthoxanthum odoratum* en *Rhytidiadelphus squarrosus* (beide abundant).
- 5b. Idem met *Festuca rubra*.
- 5c. Idem met *Caltha palustris* en *Lotus uliginosus*.
- 5'. Idem met *Glyceria fluitans*.

De eenheden 6 en 6a vormen een vegetatie van grote zeggen, de eenheid 20 een overgangstype (symbool IV A + B).

6. *Carex acutiformis* en *Poa trivialis* (beide optimaal).
- 6a. Facies van *Carex acutiformis*.

De eenheid 6 bevond zich in een verlande sloot vlak bij het rietland; de eenheid 6a vulde een terreinlaagte bij de noordelijkste van de twee verlande sloten.

20. Overgangsgesellschaft, waarin bovendien *Juncus conglomeratus* en *Anthoxanthum odoratum* aanwezig waren.

De eenheden 7a, 7b, 8 en 9 vormen een vegetatietype (symbool V) van zich fragmentarisch voordoende rietlandgezelschappen; zij vertoonden zich in de beide verlandesloten en in de aangrenzende laagte.

- 7a. *Caltha palustris* (na de bloeitijd vegetatievormend), *Iris pseudacorus* en *Calliergon cordifolium* (optimaal).
7b. *Caltha palustris* met *Agrostis stolonifera*.
8. *Glyceria maxima* (optimaal).
9. *Phalaris arundinacea* (optimaal).

De eenheden 11a, 11a', 11b, 11c, 12 en 12a vormden een vegetatietype (symbool VI) waarin het presentiepercentage van *Phragmites communis* hoger was dan in de andere typen en verder *Equisetum fluviatile*, *Lythrum salicaria* en *Mentha aquatica* aanwezig waren, die in geen van de andere typen voorkwamen.

- 11a. *Equisetum fluviatile* en *Calliergon cordifolium* (optimaal) en *Lycopus europaeus*.
11a'. *Equisetum fluviatile* met *Iris pseudacorus* en *Hydrocotyle vulgaris* (dominant).
11b. *Lysimachia vulgaris* met *Phragmites communis*, *Juncus effusus* en *Brachythecium rutabulum* (optimaal).
11c. *Phragmites communis* en *Calliergon cordifolium* (beide optimaal).
12. *Phragmites communis* met *Sphagnum*-species en *Lysimachia vulgaris*.
12a. Idem met *Calamagrostis canescens*.

De eenheden 16a, 16a', 16a'', 16b, 16b', 16c, 17, 18, 19 vertegenwoordigen graslandvegetatietypen (symbolen VII, VIII en IX), waarin een aantal soorten een hoger presentie-optimum vertoonden dan in alle andere genoemde vegetatietypen. Dit waren: *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis*, *Festuca pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium holosteoides*, *Bromus mollis*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, en bovendien *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Deschampsia cespitosa* en *Glyceria fluitans*. Laatstgenoemde vier soorten zijn een aanwijzing voor het specifieke karakter van het onderhavige graslandtype. Het milieu is hier zoals vermeld tengevolge van de variabele grondwaterstanden gekoppeld aan de wisselende dikte en textuur van de bovengrond en voorts door bemestingsinvloeden aan herhaalde, onregelmatige en vaak plotselinge veranderingen onderhevig.

De eenheden 16c, 16b en 16b' (symbool VII) zijn volgens de opnametabel getypeerd door het voorkomen van *Trifolium pratense*, die behalve in de opname van de kadehellingvegetatie nergens anders werd gezien.

De eenheden 16a, 16a' en 16a'' (symbool VIII) wijzen op de aanwezigheid van een vochtiger gradient. *Alopecurus geniculatus* was alleen in deze drie eenheden te vinden, terwijl *Ranunculus repens* er optimaal in voorkwam. Bovendien werden in de eenheden 16a en 16a'' het hoogste aantal vertegenwoordigers van het *Agropyrum-crispi* waargenomen, waarop nog wordt teruggekomen. De eenheid 19 is te beschouwen als een menggezelschap van 16a en 16a''.

De eenheden 17 en 18 (symbool IX) waren de enige met een hoge abundantie van *Agrostis tenuis*, een indicator voor een graslandvegetatie van droger milieu,

terwijl in de laatstgenoemde eenheid van de kadehelling, het relatief minst vochtige gedeelte van het terrein, een opvallende begroeiing met *Heracleum sphondylium*, vergezeld van *Poa pratensis* aanwezig was.

Bij de beschouwing van dit hooilandflorareservaat, waarin zich binnen een relatief kleine ruimte (oppervlakte van ± 1 ha) verschillende tegenstellingen en veranderingen (o.a. stopzetten van de kunstmestbewerking) voordoen, verdienen plantesoorten van grens- en storingsmilieu's de bijzondere aandacht. Om die reden zijn soorten, die in gezelschappen van *Agropyro-Rumicion crispi* optreden, als een afzonderlijke groep van plantesoorten onderaan in de opnametabel (zie p. 69) geplaatst. Deze soorten zullen hieronder verder als A.R.-soorten worden aangeduid. Van deze 17 soorten komt 65 % voor in de eenheden 16a en 16a'', terwijl enkele van hen er met een hoge abundantie (*Poa trivialis*) of zelfs optimaal voorkomen (*Ranunculus repens*), zo ook in één van beide: *Alopecurus geniculatus* en *Carex hirta* in 16a en *Glyceria fluitans* in 16a''. Dit is dus het geval in het hooilandgedeelte, waarin 's winters volgens visuele waarnemingen periodieke inundatie plaats kan hebben en 's zomers volgens onze boringen in 1961, de grondwaterstand zich ongeveer 50 cm onder het maaiveld kan bevinden. De tegenstelling tussen nat en droog zou hier het grootste kunnen zijn. Dit dient nader te worden onderzocht. Ten aanzien van de eenheid 16a'' in het zuiden van het terrein is de genoemde tegenstelling in mindere mate aanwezig, maar hier speelt een andere factor een grotere rol, namelijk de invloed van de riolerings-sloot, waarop o.a. het langs de slootrand voorkomen van *Ranunculus sceleratus* wijst.

Verder blijkt, dat in de vegetatie-eenheden van de drassige plaatsen (riet- en veenpluis-zeggemoeras) enerzijds en in die van de relatief minst vochtige plaatsen (bereklauwvegetatie op de kadehelling) anderzijds, het percentage van het aantal A.R.-soorten op een enkele uitzondering na het laagst, namelijk minder dan 25 % te zijn. De tegenstellingen tussen nat en droog blijven daar in het algemeen uit. Hierbij zij evenwel opgemerkt, dat bepaalde soorten, zoals *Lycopus europaeus*, *Hydrocotyle vulgaris* en *Juncus effusus* in tegenstelling tot de andere A.R.-soorten wel hun optimum in de vrijwel permanent drassige plaatsen hebben. *Juncus effusus* komt evenwel over het gehele terrein hier en daar verspreid voor, hetgeen in de wintermaanden het meest opvalt. Vermoedelijk zijn deze drie soorten hier niet aan de verticale waterbeweging gebonden, maar aan de tegenstelling in het horizontale vlak, namelijk tussen nat en droog in het grensmilieu van moeras en weide, zoals die zich ook elders voordoet. Bovendien is het mogelijk, dat zij gebonden zijn aan de zich in het grasland voordoende tegenstellingen tussen stikstofrijksdom en stikstofarmoede.

In de overige eenheden van het grasland, die 60 % van de terreinoppervlakte beslaan en waar in het algemeen geen inundatie plaats vindt en de grondwaterstand op 75—80 cm onder het maaiveld wordt aangetroffen, bleek op enkele uitzonderingen na meer dan 30 % van het aantal A.R.-soorten aanwezig te zijn. Het A.R.-element is dus in het grootste deel van het grasland van veel betekenis.

Het is van belang op nog een ander aspect van de graslandvegetatie te wijzen. In het voorjaar komt *Caltha palustris* op vele plaatsen in bloei. Zij bestrijkt dan overwegend het gebied van de vegetatie-eenheden 16a en 16a', dus het terreingedeelte waarin het A.R.-element het duidelijkst op de voorgrond treedt. Later in het seizoen gaat *Caltha palustris* schuil in de overige graslandvegetatie. Dat is niet het geval

in de zuidelijke verlande sloot, waar deze soort ook na de bloei in vegetatieve toestand het aspect bepaalt, dank zij het feit, dat de vegetatie daar soortenarm is. Een ander voorjaarsaspect in 1961 was, dat *Iris pseudacorus* zich op vele plaatsen in de inundatiezone had gevestigd. Waarschijnlijk zijn de zaden, afkomstig van planten uit het aangrenzend rietland, door water en wind aangevoerd en later ontkiemd. Het is gebleken, dat bij gebrek aan water geen van de gevestigde planten in bloei kwam. Dit gebeurde wel in de natte zomer van 1964.

Het is mogelijk gebleken om nog iets mede te delen over een oecologisch facet van enige plantesoorten. Hierbij worden o.a. de uitkomsten van de analyse der grondmonsters betrokken, die door het Biologisch Station „Weevers' Duin” te Oostvoorne werden verricht.

Een CaCO_3 -gehalte van geringe betekenis werd alleen gevonden in een venige kleilaag van een der verlande sloten. De grond is dus vrijwel op alle plaatsen waar geboord werd, kalkvrij. Dit verklaart het voorkomen van een aantal soorten van vrij zure graslanden, zoals *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia cespitosa*, *Holcus lanatus*, *Agrostis canina* en *Juncus conglomeratus*. Het hoogste fosfaatgehalte en een relatief hoog stikstofgehalte bevond zich in de grondmonsters uit de vegetatie-eenheden 7 en 9 (verlande sloten). Hierin bleken resp. *Agrostis stolonifera* met *Caltha palustris* en *Phalaris arundinacea* optimaal voor te komen. Een relatief hoog fosfaatgehalte werd in het grondmonster uit de eenheid 8 met een optimale begroeiing van *Glyceria maxima* gevonden. In de eenheden met het hoogste stikstofgehalte en een relatief hoog fosfaatgehalte waren *Lychnis flos-cuculi* (eenheid 3), *Equisetum fluviatile*, *Lycopus europaeus* en *Hydrocotyle vulgaris* (eenheden 11a, 11b) met de hoogste abundantie aanwezig. Ten aanzien van andere soorten zoals *Iris pseudacorus* en *Juncus effusus*, beide veel in 11a, maar niet in 3, kan geen bepaalde affiniteit worden vastgesteld. Trouwens, de affiniteit voor een bepaald milieu wordt nu eenmaal niet door één factor, maar door het samenspel van diverse factoren bepaald. De uitkomsten op grond van enkele monsters van slechts een klein gebied kan hoogstens een aanwijzing, anderzijds wellicht een bevestiging zijn voor een binding van een plantesoort aan een specifieke grondgesteldheid. Zo is uit ervaring bekend, dat *Equisetum fluviatile* een affiniteit bezit voor een bepaalde grondtextuur, nl. voor een zandig-kleitge veenbodem, zoals deze zich voordoet in het overgangsgedebied tussen rivierkleiruggen en laagveen. Deze grondsamenstelling was ook hier aanwezig.

Ten aanzien van de mossoorten kan vermeld worden, dat zij in het algemeen milieutegenstellingen in de tijd mijden. In de vegetatie-eenheden met het hoogste aantal *Agropyro-Rumicion*-soorten waren zij niet te vinden.

In het hooilandfloraservaat blijft thans de menselijke beïnvloeding tot een minimum beperkt, hoewel er een nieuwe factor, namelijk die van het berijden met te zware tractoren, is bijgekomen. Gaandeweg voltrekken zich veranderingen in de floristische samenstelling. De verrassing in 1965 was de vondst van één exemplaar van *Orchis praetermissa* op de grens van zeggenmoeras en grasland. Met behulp van een aantal jaarlijks op te nemen permanente proefvlakten worden de veranderingen in de floristische samenstelling gevolgd. Het afnemen van de abundantie waarmede *Glyceria fluitans* voorkwam en de toename van *Trifolium repens* als een waarschijnlijk gevolg van het stopzetten van de kunstmestbewerking kan reeds worden opgemerkt. Een successieonderzoek is temeer van belang omdat hierdoor

het inzicht kan worden verrijkt in de omstandigheden die de samenstelling van de gezelschappen van het *Agropyron-Rumicion crispi* bepalen. Dit laatste is van bijzondere betekenis voor allen, die betrokken zijn bij de beheersproblemen in natuurreservaten. Verder zou het interessant zijn te weten welke de bewegingen van de grondwaterstanden zijn met betrekking tot de grondgesteldheid. Dit verwachten wij te kunnen afleiden uit de metingen van de grondwaterstand met behulp van een tiental peilbuizen. Deze werden geplaatst door het Archief van Grondwaterstanden TNO te 's-Gravenhage. De waterstanden zijn in 1964 en 1965 iedere 14 dagen opgenomen. Dit onderzoek is nog niet voltooid.

Tenslotte mag een waargenomen betrekking tussen de planten- en dierenwereld niet onvermeld blijven. Het viel ons in het voorjaar van 1965 op, dat molshopen met plaatselijke concentraties gelegen waren in een terreinstrook enerzijds begrensd door de meeroever, anderzijds door een hoger gelegen terreingedeelte buiten de winter-hoogwaterlijn, dus in het overgangsgebied tussen relatief hoge en lage grondwaterstanden. Daar is de grond het beste doorlucht. Dit komt goed overeen met de waarnemingen van KNAPP (1). Volgens deze auteur zijn de mollen in natte weiden het meest actief in de omgeving van ontwateringssloten. Dit was ook hier te zien. De molshopen lagen b.v. duidelijk geconcentreerd ter weerszijden van de ZW-NO gerichte verlande sloot. Genoemde auteur en PFEIFFER (3) hebben waargenomen, dat bepaalde plantesoorten zich als pioniers op de molshopen vestigen. Dit zijn b.v. *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* en *Rumex acetosa*. Later na het intrappen of het met de riek uitslaan van de aarde over het land worden de pioniers opgevolgd door andere soorten uit de omgeving, zoals o.a. *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus acris*, *Trifolium*-species, *Plantago lanceolata* en *Rhytidadelphus squarrosus*. In ons hooilandflorareservaat werden op de molshopen als pioniers *Ranunculus repens*, *Juncus effusus*, beide met veel kiemplanten, *Cardamine pratensis* en *Ranunculus acris* waargenomen. Tijdens het graafwerk brengen de mollen de aan voedingsstoffen rijke grond van onder de zode naar boven. De mikroflora kan zich daarop krachtig ontwikkelen en een geschikt kiembed vormen voor genoemde pioniers. De aanwezigheid van de kiembedjes verklaart waarschijnlijk het presentieoptimum van een aantal plantesoorten van de eenheden 5 en 16. De mollen veroorzaken de „onrust”, de zich telkens voordoende veranderingen en wisselvalligheden in het milieu, die essentieel zijn voor het optreden van soorten uit het *Agropyron-Rumicion crispi* (VAN LEEUWEN, 2). Daar komt dan nog een schakel bij. De mol verschijnt namelijk omdat regenwormen de doorluchte grond opzoeken. Mol en regenwormen bevorderen dus beide de individuenrijkdom van het A.R.-gezelschap.

Dank zij de sterke afwisseling op kleine afstand in de terreingesteldheid blijkt dit hooilandflorareservaat een goede gelegenheid te bieden voor oecologisch onderzoek, dat ons ook een en ander kan leren van belang voor de praktijk van het beheren van dergelijke reservaten. Bovendien kan het vele botanici tot troost zijn, dat dit gebied ondanks talrijke, gevarieerde en ten dele nog zeer recente menselijke ingrepen toch een interessante begroeiing bezit. Wanneer er voortaan zorgvuldig voor gewaakt wordt het milieu (met inbegrip van de ritmische fluctuaties daarin) zo constant mogelijk te houden, dus incidenteel en onbedoeld menselijk ingrijpen te vermijden, kan ook een geleidelijke vestiging van allerlei floristisch belangwekkende soorten verwacht worden.

Wij besluiten met een woord van dank aan het Biologisch Station „Weevers Duin” te Oostvoorne voor het analyseren van de grondmonsters.

Literatuur

1. R. KNAPP, Untersuchungen über den Einfluss von Tieren auf die Vegetation. 1. Rasen-Gesellschaften und *Talpa europaea*. *Angewandte Botanik* 33, 1959, p. 177—189.
2. C. G. VAN LEEUWEN, Enige opmerkingen over het *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 40 in *Nederland. Corr. blad Rijksherb.* 11, 1958, p. 117—123.
3. H. PFEIFFER, Von der Besiedlung und der Flora von Maulwurfshügeln, in *Beiträge zur Systematik und Pflanzengeographie V. Repert. spec. nov. regni veget.* 51, 1928, p. 34—38.

Summary

A plot of grassland between a low dike and the margin of the Naardermeer, a lake near Naarden (prov. N.-Holland), was withdrawn from grazing by cattle and is now used as a hayfield without manuring. A vegetation sketch made in the year 1961 comprises 36 units of vegetation belonging to 9 higher units. The alliance *Agropyro-Rumicion crispi* is in agreement with the varying circumstances in the habitat. Moles and worms increase the richness in individuals of the said alliance. Soil-analyses afforded interesting ecological facets of some plant species.