

VOORLOPIGE RICHTLIJNEN VOOR HET
BEHEER VAN BLAUWGRASLANDRESERVATEN

door F.A. Bink

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
afdeling Adviezen en Algemeen Onderzoek
Leersum

februari 1978

Overneming van gegevens is alleen toegestaan na overleg met het Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

<u>INHOUD</u>	blz.
1. Inleiding.....	2
2. Historisch overzicht.....	2
3. Wat is blauwgrasland?.....	3
Tabel 1	6
Tabel 2	9
4. Het blauwgrasland als samenhangend vegetatiecomplex.....	10
5. Zoölogische betekenis van blauwgraslanden.....	12
6. Beheer van blauwgraslandreservaten.....	13
6.1 Maaien.....	13
6.2 Effecten van het moderne maaibeheer.....	14
7. Veranderingen in de vegetaties van blauwgraslandreservaten..	16
8. Waterhuishouding.....	17
8.1 Polderpeilen.....	17
8.2 Grondwaterstanden en slootpeilen.....	18
9. Relatie bodem, grondwaterstand en vegetatie.....	20
9.1 Grondwaterstanden en bodemontwikkeling.....	20
Fig. 1.....	20
9.2 Bodemtypen en vegetatietypen.....	21
9.3 Vegetatie en vochtvoorziening.....	21
9.4 Vochtvoorziening en grondwaterstand.....	22
9.5 Vegetatietype en bodemvorming.....	23
10. Beoordelingscriteria en waarderingsmogelijkheden.....	24
10.1 Associatie.....	24
10.2 Kwaliteitsindicatoren.....	25
10.3 Indicatorreeks.....	25
10.4 Diversiteit.....	27
10.5 Aanbeveling.....	29
11. Beheersverslaglegging.....	29
12. Beheersmaatregelen.....	32
12.1 Maaien.....	33
12.2 Waterhuishouding.....	33
12.3 Restauratie van gedegenerende blauwgraslanden.....	34
12.3.1 Verschraling.....	34
12.3.2 Inundatie.....	34
Fig. 2.....	35
12.3.4 Afplaggen.....	36
Samenvatting.....	37
Literatuur.....	38

Voorwoord

Het beheer van blauwgraslandreservaten is theoretisch een eenvoudige zaak. Blauwgraslanden zijn halfcultuurlandschappen en voor de instandhouding ervan is slechts vereist dat het traditionele beheer voortgezet wordt, te weten maaien met de zeis en afvoeren in handkracht van het hooi en handhaving van het oorspronkelijke waterhuishoudingsregiem.

In het begin van de jaren zestig begonnen zich reeds de moeilijkheden bij het maaibeheer voor te doen. Om financiële redenen werd men gedwongen maaibeheer met machines te gaan uitvoeren. Aan het eind van de jaren zestig was men in de meeste blauwgraslandreservaten er toe overgegaan om het maaien en afvoeren met twee-assige tractoren uit te voeren. Tegelijkertijd traden in de reservaten veranderingen in de waterhuishouding op ten gevolge van wijzigingen in de grondwaterstanden in de omgeving. Bovendien stelde men in vele reservaten een aantal weken voor de maaidatum een lager slootpeil in om de bodem steviger te doen zijn, zodat bij het werken met machines minder (zichtbare) bodembeschadiging optrad.

In de afgelopen 15 jaar zijn dus bij het beheer een aantal veranderingen ingeslopen, waarvan men wel min of meer verwachtte dat zij een ongunstige invloed op het reservaat zouden hebben, doch in de gegeven omstandigheden de beste oplossing leken om het beperkte budget zo doelmatig mogelijk aan te wenden. De berichten over de achteruitgang van de soortenrijkdom van de blauwgraslandreservaten druppelden geleidelijk (en meestal informeel) bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer binnen. In 1976 werd daarom een oriënterend onderzoek uitgevoerd in 5 reservaten door de heren ir. J. Bokdam, J.C. Both, ir. H. Diemont en ing. J. Streefkerk. Door Bink werden de verkregen gegevens samengevat in het voorliggende rapport "Voorlopige richtlijnen voor het beheer van blauwgraslandreservaten" dat echter meer omvat dan alleen beheersrichtlijnen. Er wordt uitgebreid ingegaan op het vegetatiekundige complex dat een blauwgraslandreservaat in feite is en op de verschillende benaderingswijzen voor het aangeven van de natuurwetenschappelijke waarden. De opsteller van dit rapport heeft zich mede ten doel gesteld de inhoud als richtlijn te doen dienen bij het opstellen van de natuurwetenschappelijke kenschets in het beheersplan voor een blauwgraslandreservaat. Vooruitlopend op toekomstige publicaties over de beheersaspecten van de waterhuishouding en de bodemontwikkeling, worden in dit rapport enkele globale gegevens verwerkt teneinde de beheerder in deze problematiek te oriënteren.

De Directie

1. Inleiding

De aanleiding tot het instellen van een oriënterend onderzoek naar het beheer van blauwgraslandreservaten was de mondelinge rapportering in de afgelopen jaren over de achteruitgang van de kwaliteiten van enkele blauwgraslandreservaten en de verzoeken van de zijde van het Staatsbosbeheer om beheersadviezen voor blauwgraslandreservaten waarvoor thans een beheersplan opgesteld wordt.

In de zomer van 1976 werd door de heren J.C. Both (student Landbouwhogeschool), ir. H. Diemont (medewerker R.I.N. afdeling Botanie), ir. J. Bokdam (stagiaire bij S.B.B.), en ing. J. Streefkerk (medewerker S.B.B. afdeling Technische Zaken) een veldonderzoek uitgevoerd in vijf blauwgraslandreservaten. Het onderzoek betrof een analyse van de actuele vegetatie, de verandering in de vegetatie over de afgelopen 15 tot 30 jaar, grondwaterstanden en bodemtypen. Een onderzoek naar de effecten van het huidige maai-beheer van blauwgraslandreservaten kon bij de gevolgde onderzoeksmethoden slechts zeer globaal worden uitgevoerd, daar in de afgelopen 15 jaar in de reservaten herhaaldelijk wijzigingen in beheer hebben plaatsgevonden (overgaan op moderner materieel) en de verslaglegging van het beheer onvoldoende was.

De inhoud van dit rapport is bedoeld als voorlopige leidraad bij het beheer van blauwgraslandreservaten en de toekomstige inrichting ervan. Het hydrologisch en bodemkundig onderzoek wordt thans voortgezet en over enkele jaren zullen eveneens de resultaten van experimentele beheersmaatregelen bekend zijn. Er zal daarna voor de reservaatbeheerders op dezelfde wijze verslag worden uitgebracht over de onderzoekresultaten.

2. Historisch overzicht

In 1926 is het comité "Het Nederlandsche Landschap" begonnen met een inventarisatie van de natuurwetenschappelijk en cultuurhistorisch belangrijke landschappen. In 1929 werd dit werk door het Staatsbosbeheer overgenomen en negen jaar later kon dit afgesloten worden. In 1939 werd ir. W.G. van der Kloet belast met een hernieuwde inventarisatie van de blauwgras- en schraallanden, daar in de dertiger jaren het areaal van deze landschapstypen sterk afgenomen is door toepassing van kunstmest. Van der Kloet begreep onder blauwgrasland een vegetatietype waarin de soorten spaanse ruiter, blonde zegge, vlozegge en melkviooltje voorkwamen. In totaal heeft hij een 90-tal terreinen beschreven, waarvan enkele al tijdens zijn veldverkenning ontgonnen bleken te zijn. De beheerstechnische ideeën zoals deze toen gezien werden, blijken uit zijn beschrijving:

- "1. De terreinen moeten elken winter onder water staan. Dit kan het geval zijn met gronden, welke aan het boezemwater zijn gelegen, of wel het diepste deel van een polder uitmaken, voorts in beekdalen, en in bepaalde heiplassen.
2. De samenstelling van het water moet een zeer specifieke zijn. Dit zal direct duidelijk worden, indien men bedenkt dat lang niet op alle plaatsen, welke 's winters onder water staan, blauwgraslanden worden aangetroffen.
3. De landerijen mogen niet worden bemest.
4. Eens per jaar moet het land, hetzij voor hooi, hetzij voor strooisel, worden gemaaid. Geschiedt dit niet, dan zien wij spoedig andere planten opslaan, vooral ook struiken, waardoor het karakter van de vegetatie geheel wordt gewijzigd."

Van der Kloet onderscheidde twee groepen in het blauwgrasland (het oude Molinietum coeruleae):

"a. Het blauwgras dat als cultuurland kan worden beschouwd. Dit zijn vlakke terreinen van vrij grote uitgestrektheid met een normale perceelsverdeling. Het land wordt éénmaal per jaar gemaaid. De opbrengst is in den regel nog geschikt als veevoeder.

I. boezemland, b.v. Friesche merengebied

II. polderland, b.v. West-Overijssel, Nieuwkoop, Krimpenerwaard.

b. Het blauwgras in de z.g. woeste gronden gelegen. Het Molinietum treedt hier op in dikwijls zeer geringe oppervlakten, als onderdeel van een successiereeks in zwak verlopend terrein. Het wordt soms gemaaid voor strooisel, soms gebrand en een enkele maal ook wel eens licht beweid.

Al naar de ligging van het terrein kan men dan weer vochtige en droge typen Molinietum onderscheiden:

I. terreinen langs beekjes, b.v. de Drentsche beekdalen

II. Molinietum in heidevelden b.v. Twenthe

III. Molinietum in veenterreinen in vergevorderden staat van verlanding. "

In het overzicht van de schrale, vochtige graslanden in Nederland, opgesteld in mei 1974 door drs. S.E. Stumpel-Rienks, worden 104 terreinen genoemd. Van een aantal was op het tijdstip van de inventarisatie reeds bekend dat zij op de nominatie stonden spoedig te verdwijnen. Van de genoemde 104 terreinen zijn een tiental blauwgraslandreservaat, waarvan het gezamenlijk oppervlak aan blauwgraslandvegetatie ongeveer 70 ha bedraagt. De boezemlanden van Akmarijp (gemeente Utingeradeel, Friesland) zijn hier niet onder de blauwgraslanden gerekend omdat zij een eigen karakter hebben. Ongeveer 50 ha van dit graslandencomplex bestaat uit een soortenarm blauwgraslandtype. Onder de overige terreinen zijn een dertigtal waarin kleine oppervlakten (kleiner dan 1 ha tot hooguit enkele ha) uit waardevol blauwgrasland bestaan.

Van de eertijds grote blauwgraslandcomplexen van meer dan 100 ha in 1939, de hooilanden tussen de Meije en Slimme Wetering bij Zegveld, de hooilanden ten westen van Staphorst en in de Gelderse Vallei, zijn thans resp. 23, 15 en 10 ha blauwgrasland als reservaat behouden.

3. Wat is blauwgrasland?

Westhoff (1975) geeft als kensoorten voor de blauwgrasland-associatie het Cirsio-Molinietum: blauwe zegge, blonde zegge, knotszegge, spaanse ruiter, harlekijn, grote muggenorchis en drie bastaarden (Potentilla suberecta, Cirsium spurium, Viola ritschliana).

Het Cirsio-Molinietum wordt in Nederland als enige associatie van het biezenknoppen-pijpestrootjeverbond, Junco-Molinion, genoemd.

Samen met het dotterverbond (Calthion palustris) en het moerasspireaverbond (Filipendulion) is het biezenknoppen-pijpestrootjeverbond verenigd in de orde Molinietalia. In de praktijk blijkt een blauwgraslandreservaat vegetatietypen te herbergen die kenmerken van deze drie verbonden vertonen.

Westhoff noemt nog enkele subassociaties van het Cirsio-Molinietum:

a. typicum

b. caricetosum buxbaumii (op overgang van trilveen naar legakker)

c. orchietosum (op venig-lemige beekbezinkingsgronden)

d. dryopteridetosum cristatae (in oude veenderijen in het Hafdistrict)

e. agrostietosum (degeneratievorm)

Naar de opvatting van Sissingh (in druk) zijn de kensoorten van het *Cirsio-Molinietum*: o.a. spaanse ruiter, vlozegge, biezeknoppen en poelruit en kunnen de volgende subassociaties onderscheiden worden:

- a. *peucedanetosum*
- b. *brizetosum*
- c. *nardetosum*
- d. *orchidetosum*

Volgens Van Leeuwen (ongepubliceerd) is het *Cirsio-Molinietum* op te vatten als een associatie die het raakvlak is van enerzijds het borstelgrashondsviooltjeverbond (*Violon caninae*) en anderzijds het knopbiesverbond (*Caricion davalliana*).

Een discussie over syntaxonomische indeling van de vegetatietypen van blauwgraslanden is thans nauwelijks zinvol, doordat van de vegetatiesnog slechts fragmenten aanwezig zijn.

Door Both zijn in de reservaten Veerslootlanden, Allemanskamp, Meeuwenkampje, Bennekomse Meent en Schraallanden langs de Meije de vegetaties geanalyseerd volgens de transectmethode, dat wil zeggen dat langs een gekozen lijn die alle zichtbare verschillende vegetatietypen van het terrein doorsnijdt, op regelmatige afstand vegetatie-opnamen worden gemaakt. Volgens deze methode zijn dan de verschillende vegetatietypen in verband te brengen met relatieve hoogteligging en bodemgesteldheid van het terrein.

In de vijf onderzochte terreinen zijn langs de uitgezette transecten in het totaal 138 vegetatie-opnamen gemaakt waarin 111 soorten hogere planten zijn aangetroffen. Deze blauwgrasland-flora kan op grond van bestaande inzichten opgesplitst worden in negen ecologische groepen, te weten:

groep 1: soorten van vochtige heide, droge schrale graslanden en blauwgrasland (20 soorten)

groep 2: soorten die in Europa optimaal voorkomen in de montane zone in stabiele grenssituaties (5 soorten)

groep 3: soorten van moerassen en kalkgraslanden met soortenrijke vegetaties (2 soorten)
een bekende derde soort uit deze groep, de zeegroene zegge werd thans niet meer aangetroffen

groep 1 + 2 + 3, samen 27 soorten, kunnen beschouwd worden als de groepen van de kwaliteitsindicatoren van het voedselarme milieu.

groep 4: ruigkruiden (18 soorten)

groep 5: algemene graslandsoorten (20 soorten)

groep 6: soorten van het matig voedselrijke moerassige milieu (22 soorten)

groep 7: soorten van het relatief voedselrijke moerassige milieu (10 soorten)

groep 8: soorten van het relatief sterk dynamische milieu, o.a. gekenmerkt door sterke afbraak van organisch materiaal (8 soorten)

groep 9: restgroep met o.a. enkele boomsoorten (6 soorten).

Zie tabel 1 "Indeling van de hogere planten waargenomen in de opnamen van de transecten".

Both stelde een voor het beheer praktischer indeling op. Naar vegetatietypen zijn de blauwgraslanden volgens hem te verdelen in:

- A zeggevegetaties van de relatief voedselrijke, moerassige terreindelen met overwegend soorten uit groep 6
- B nat blauwgrasland van de relatief voedselarme, permanent vochtige terreindelen met overwegend soorten uit de groepen 2, 3, maar ook nog met veel soorten uit de groepen 4 en 5
- C droog blauwgrasland van relatief voedselarme bodems die 's zomers oppervlakkig kunnen uitdrogen met relatief weinig soorten, maar wel rijk aan specifieke soorten
- D ruigtevegetatie op vochtige en droge bodemtypen. De soortensamenstelling wordt gekenmerkt door afwezigheid van soorten uit de groepen 1, 2 en 3, en optreden van soorten uit de groepen 4, 5 en 8.

Zie tabel 2 "Indeling van de vegetatietypen in blauwgraslandreservaten, gebaseerd op algemeen voorkomende plantesoorten"

Opmerking:

In de onderzochte reservaten komen thans sterk verarmde "droge" blauwgraslandvegetaties voor waarin slechts 2 soorten domineren: pijpestrootje en kussentjesmos. Dit vegetatietype vormt een zeer dikke ruwe humuslaag, een A₀-horizont; het ontstaan ervan wordt vooral gezien als het gevolg van een verstoring van het humificatieproces door bodemorganismen ten gevolge van plaatselijke verdroging.

In onderstaand overzicht wordt samengevat het aantal soorten dat per vegetatietype optreedt en de gemiddelde soortenrijkdom per vierkante meter.

vegetatietype	aantal opnamen	gemiddeld aantal soorten per m ² (diversiteit)	totaal aantal waargenomen plantesoorten	aantal kwaliteitsindicatoren
zeggevegetatie	23	17	67	9 (13%)
nat blauwgrasland	32	21	77	23 (30%)
droog blauwgrasland	21	14	52	21 (40%)
ruigtevegetatie	30	17	70	10 (14%)

De gegeven indeling van zeggevegetatie, nat - droog blauwgrasland staat voor een reeks vegetatietypen van de gradiënt van nat naar droog, gekoppeld aan de gradiënt van voedselrijk naar voedselarm.

De ruigtevegetatie staat voor een aanduiding van een milieutype dat relatief voedselrijk is en waar o.a. afbraak van organisch materiaal optreedt.

Aan de hand van deze vegetatie-indeling kan de beheerder de ruimtelijke verschillen in een blauwgraslandreservaat opsporen en onderkennen waar hij zijn prioriteiten bij het beheer moet stellen.

Tabel 1

Indeling van de hogere planten waargenomen in de opnamen van de transectenFrequentieclassen: 1=1-20% 2=21-40% 3=41-60% 4=61-80% 5=81-100%Groep 1

soorten van vochtige heide, droge schrale graslanden en blauwgrasland:

Ericion tetralicis, Violon caninae en Junco-Molinion

		blauwgrasland			
		zeggevegetatie	nat	droog	ruigte
		A	B	C	D
dopheide	Erica tetralix			1	
liggend walstro	Galium hercynicum			1	
borstelgras	Nardus stricta			2	
melkviooltje	Viola stagnina			1	
schapegras	Festuca ovina		3	5	1
kruipwilg	Salix repens		1	1	
gewone vleugeltjesbloem	Polygala vulgaris		1	1	
veelbloemige veldbies	Luzula multiflora		2	4	2
stijve ogentroost	Euphrasia officinalis		1		1
hondsviooltje	Viola canina		1	2	
gevlekte orchis	Orchis maculata		2	1	1
sterzegge	Carex echinata		1		
tormentil	Potentilla erecta	1	4	5	1
biezeknoppen	Juncus subuliflorus	1	1	1	1
klokjesgentiaan	Gentiana pneumonanthe	1	2	1	
blauwe knoop	Succisa pratensis	2	5	5	3
tandjesgras	Sieglingia decumbens		4	4	
pijpestrootje	Molinia caerulea	2	5	5	3
spaanse ruiter	Cirsium dissectum	1	5	2	1
blauwe zegge	Carex panicea	2	5	3	2

Groep 2

soorten die in Europa optimaal voorkomen in de montane zone in stabiele grens-situaties: Caricion davallianae

blonde zegge	Carex hostiana	1	4	2	
vlozegge	Carex pulicaris		3		
parnassia	Parnassia palustris		1		
moeraswespenorchis	Epipactis palustris		1		
padderus	Juncus subnodulosus	1	1	1	

Groep 3

soorten van verschillende typen soortenrijk grasland, kalkgrasland en vochtige graslanden

bevertje	Briza media		2		
geelhartje	Linum catharticum		1	1	

Groep 4

ruigtkruiden

kleine valeriaan	Valeriana dioica	1	3	1	1
ruw walstro	Galium uliginosum	2	3	1	3
poelruit	Thalictrum flavum	3	2	1	3
melkeppe	Peucedanum palustre		1	1	
grote pimpernel	Sanguisorba officinalis	1	2	3	1
moerasspirea	Filipendula ulmaria	5	4	1	4
kattestaart	Lythrum salicaria	4	3	1	2
wilde bertram	Achillea ptarmica	1	1		1
kale jonker	Cirsium palustris	1	1	1	2

vervolg tabel 1

blauwgrasland

7.

		zeggevegetatie	nat	droog	ruigte
		A	B	C	D
wederik	<i>Lysimachia vulgaris</i>	4	2	2	4
engelwortel	<i>Angelica sylvestris</i>		1		1
hennegras	<i>Calamagrostis canescens</i>	3			1
ruwe smele	<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	1		2
echte valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	1	1		3
smeewortel	<i>Symphytum officinalis</i>	1			1
hoog struisgras	<i>Agrostis gigantea</i>				1
grasmuur	<i>Stellaria graminea</i>				1
st.janskruid	<i>Hypericum perforatum</i>				1

Groep 5

soorten van licht bemeste en onbemeste, natte tot droge graslanden

grote ratelaar	<i>Rhinanthus serotinus</i>		1		2
reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	4	4	5
roodzwenkgras	<i>Festuca rubra</i>		3	2	3
gewoon knoopkruid	<i>Centaurea pratensis</i>	1	3	2	3
brunel	<i>Prunella vulgaris</i>	1	2	1	2
rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>		1		
smalle weegbree	<i>Plantago lanceolata</i>		2	2	3
margriet	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>		1		1
gewoon struisgras	<i>Agrostis tenuis</i>		1	1	2
echte witbol	<i>Holcus lanatus</i>	3	3	1	5
veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>			1	3
koekoeksbloem	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	2			1
pinksterbloem	<i>Cardamine pratensis</i>	1		1	
vogelwikke	<i>Vicia cracca</i>		1		1
scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>	2	2		2
beemd langbloem	<i>Festuca pratensis</i>	1	1		1
gewone hoornbloem	<i>Cerastium holosteoides</i>			1	1
kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>		1		1
timotheegras	<i>Phleum pratense</i>				1
gewone rolklaver	<i>Lotus corniculatus</i>				1

Groep 6

soorten van natte standplaatsen, behorende tot gemeenschappen als *Calthion*, *Caricion curto-nigrae*, *Magnocaricion* enz.

veldrus	<i>Juncus acutiflorus</i>		1	1	1
waterkruiskruid	<i>Senecio aquaticus</i>		1		
dotterbloem	<i>Caltha palustris</i>	5			1
moeraskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	1			
breedbladige orchis	<i>Orchis majalis</i>	1	1		
lidrus	<i>Equisetum palustre</i>	3	2	1	3
moerasrolklaver	<i>Lotus uliginosus</i>	2	1		2
stijf struisriet	<i>Calamagrostis neglecta</i>	1	1		
zeegroene muur	<i>Stellaria palustris</i>	2			
tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>	2			1
draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	1	1		
snavelzegge	<i>Carex rostrata</i>	1	1		
waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	1		
moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>	3	1		
moeraswalstro	<i>Galium palustre</i>	5	2	1	1
holpijp	<i>Equisetum fluviatile</i>	1			1
"scherpe zegge"	<i>Carex cf. acuta</i>	5	3	1	2
moerasbeemdgras	<i>Poa palustris</i>	1			
moeraskruiskruid	<i>Senecio paludosus</i>	1	1		
moerasandoorn	<i>Stachys palustris</i>	1			1

vervolg tabel 1

blauwgrasland

8.

		zeggevegetatie	nat	droog	ruigte
		A	B	C	D
riet	<i>Phragmites australis</i>	3	3	1	3
gele lis	<i>Iris pseudacorus</i>	2			1

Groep 7

soorten van natte tot vochtige standplaatsen met een "neiging tot het Agropyro-Rumicion"

moeraszoutgras	<i>Triglochin palustris</i>	1			
zomprus	<i>Junus articulatus</i>				1
wateraardbei	<i>Potentilla palustris</i>	3	1		1
veenpluis	<i>Eriophorum angustifolium</i>	1	1		
gewone zegge	<i>Carex nigra</i>	2	1		2
moeras viooltje	<i>Viola palustris</i>		2	1	1
egelboterbloem	<i>Ranunculus flammula</i>	2	1		1
waternavel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1	3	2	1
kruipend struisgras	<i>Agrostis canina</i>	5	5	4	3
akkerment	<i>Mentha arvensis</i>	2	2	1	

Groep 8

soorten van storingsmilieus, instabiele milieus waarin scherpe grenzen optreden (Agropyro-Rumicion)

fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	1			
pitrus	<i>Juncus effusus</i>	1			1
kruipende boterbloem	<i>Ranunculus repens</i>	2	1		2
zode vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis caespitosa</i>	1			
herfst leeuwetand	<i>Leontodon autumnalis</i>	1	1		
veenwortel	<i>Polygonum amphibium</i>	1			1
witte klaver	<i>Trifolium repens</i>	1			
kweek	<i>Elytrigia repens</i>				1

Groep 9

rest groep

thrinicia	<i>Leontodon nudicaulis</i>		1		
gewoon biggekruid	<i>Hypochaeris radicata</i>			1	1
paardebloemen	<i>Taraxacum sp.</i>	1	1		2
sporkehout	<i>Frangula alnus</i>		1	1	
zomereik	<i>Quercus robur</i>			1	
wilgen	<i>Salix sp.</i>	1			

Tabel 2

Indeling van de vegetatietypen in blauwgraslandreservaten, gebaseerd op algemeen voorkomende plantesoorten

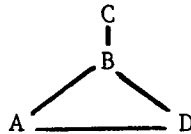
	A zeggevegetatie	B nat blauwgrasland	C droog blauwgrasland	D ruigte vegetatie
zeer frequent optredende soorten presentieklasse 5 (81-100%)	dotterbloem moeraswalstro scherpe zegge moerasspirea kruipend struisgras	pijpestrootje blauwe knoop blauwe zegge spanse ruiter kruipend struisgras	pijpestrootje blauwe knoop schapegras tormentil	echte witbol reukgras
frequent optredende soorten presentieklasse 4 (61-80%)	kattestaart wederik	tandjesgras tormentil blonde zegge reukgras	tandjesgras reukgras veelbloemige veldbies kruipend struisgras	wederik moerasspirea
vrij frequent optredende soorten presentieklasse 3 (41-60%)	wateraardbei poelruit echte witbol lidrus riet moeraslathyrus hennegras	kleine valeriaan vlozegge ruw walstro schapegras kattestaart gewoon knoopkruid rood zwenkgras echte witbol scherpe zegge riet	blauwe zegge	pijpestrootje blauwe knoop rood zwenkgras gewoon knoopkruid smalle weegbree veldzuring kruipend struisgras echte valeriaan poelruit lidrus riet ruw walstro

4. Het blauwgrasland als samenhangend vegetatiecomplex

In vrijwel alle onderzochte reservaten konden een viertal vegetatietypen onderscheiden worden, die in het verslag van Both aangeduid worden met:

- A = zeggevegetatie
- B = nat blauwgrasland
- C = droog blauwgrasland
- D = ruigtevegetatie

De ruimtelijke en floristische relatie kan aangegeven worden volgens het schema:



De verbindingsstrepen geven aan dat beide vegetatietypen een aantal soorten gemeen hebben (floristisch verwant zijn). Zo blijkt type B met alle andere typen een aantal soorten gemeen te hebben, terwijl vegetatietype C slechts met B verwantschap vertoont. Daarnaast bezit elk vegetatietype nog een aantal soorten dat uitsluitend voorkomt in dat type (kensorten).

De vegetaties die niet tot het blauwgrasland gerekend worden, A en D, zijn in de meeste gevallen vegetaties met een hogere productie dan de blauwgraslandvegetaties, het zijn ruigere vegetaties op voedselrijkere gronden. De zeggevegetaties lijken soms visueel op blauwgraslandvegetaties, doch het zijn moerasvegetaties waarin veel soorten optreden die kenmerkend voor een milieu zijn waarin jaarlijks gedurende een lange periode het grondwater boven het maaiveld staat.

De ruigtevegetatie wordt gekenmerkt door soorten van voedselrijkere graslanden.

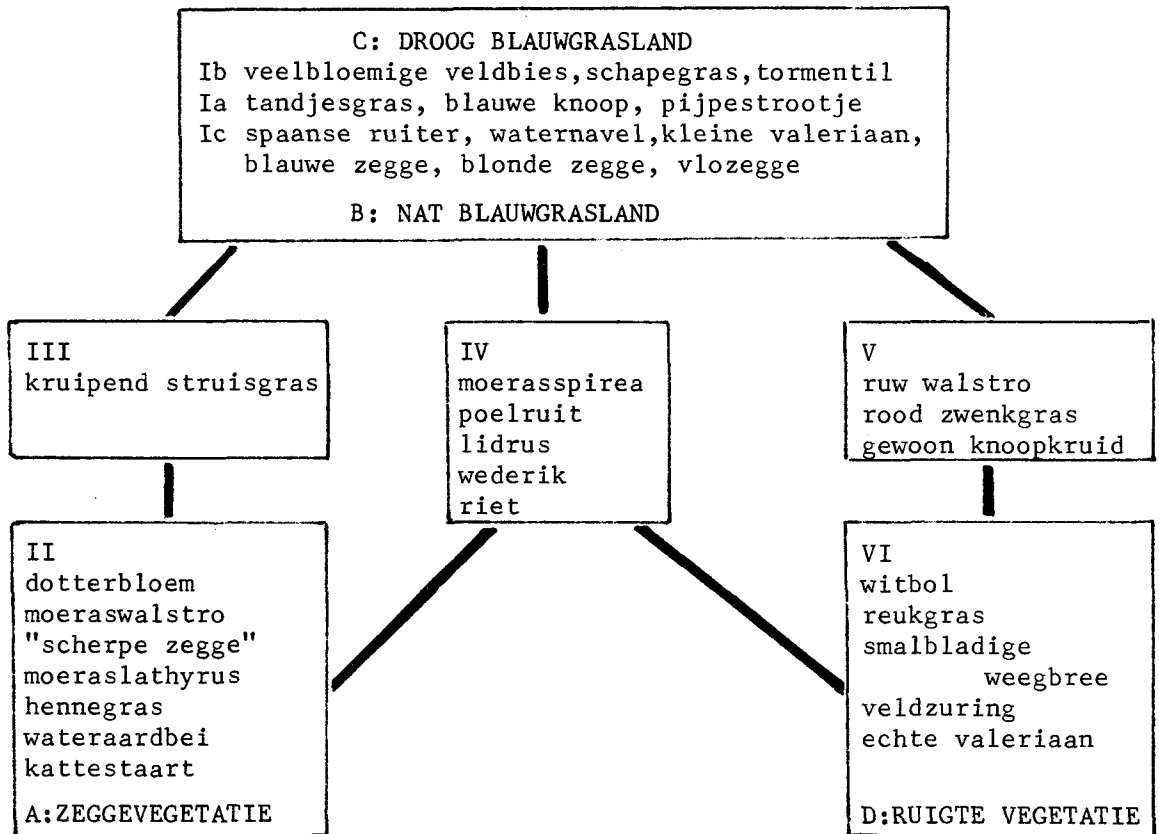
De blauwgraslandvegetaties (B en C) zijn in het algemeen lage begroeiingen met relatief geringe producties. Het naar verhouding soortenarme droog blauwgrasland is vegetatiekundig het meest karakteristiek (d.w.z. nauwelijks soorten gemeen met de niet-blauwgraslandvegetaties), waarin soorten van het heischrale grasland optreden: dopheide, borstelgras en liggend walstro. Het nat blauwgrasland (B) vertoont verwantschap met de niet-blauwgraslandvegetaties A en D en treedt binnen het complex van een blauwgraslandreservaat vaak op tussen een zeggevegetatie en droog blauwgrasland. Het herbergt een aantal zeldzame soorten op wiens voortbestaan het natuurbeheer in Nederland zich ondermeer concentreert: blonde zegge, vlozegge, parnassia, moeraswespenorchis enz.

Het milieu van dit vegetatietype wordt gekenmerkt door de gulden middenweg; het is niet te voedselarm of zuur als type C en niet zo voedselrijk als type D, het heeft een permanent vochtige tot natte wortelzone doch wordt niet langdurig geïnundeerd als A, er vindt geen veenvorming plaats en geen ontwikkeling van ruwe humus.

In het hiernavolgende overzicht worden de relaties van de verschillende vegetatietypen van een blauwgraslandreservaat nader uitgewerkt. De 33 algemeen voorkomende soorten die in tabel 2 naar presentieklussen voor de vier vegetatietypen zijn ingedeeld, worden hier gerangschikt volgens vaste soortcombinaties, d.w.z. groepen van soorten die min of meer gelijke eisen aan hun milieu stellen en wat betreft verspreidingspatroon in de blauwgraslandcomplexen, veel overeenkomen.

- groep I: soorten die hoofdzakelijk of uitsluitend in het blauwgrasland voorkomen, Ia omvat de soorten die zowel in het nat als in het droog blauwgrasland optreden, Ib de soorten die uitsluitend in het droog blauwgrasland en Ic de soorten die uitsluitend in het nat blauwgrasland voorkomen.
- groep II: soorten die het meest algemeen zijn in de zeggevegetatie.
- groep III: de soort die zowel in de zeggevegetatie als in het nat blauwgrasland veel voorkomt.
- groep IV: soorten die ongeveer evenveel in de zegge- als ruigtevegetatie voorkomen en daarnaast ook in het nat blauwgrasland vrij algemeen zijn.
- groep V: soorten die zowel in natblauwgrasland als ruigtevegetatie optreden, doch in de ruigtevegetatie hun optimum hebben.
- groep VI: soorten die overwegend in de ruigtevegetatie voorkomen.

Zie schema:



Uit het onderzoek van Both komt duidelijk naar voren dat elk van de vijf onderzochte reservaten zijn specifieke soorten en soortencombinaties bezit. Zo komt het voor dat bepaalde soorten in het ene terrein elkaar ruimtelijk uitsluiten, terwijl ze in een ander terrein juist naast elkaar (in één vegetatieopname van 1 m²) aangetroffen worden. Ter illustratie: in het reservaat Allemanskamp (op beekerdgrond) kan men in één opname blonde zegge en vlozegge aantreffen naast soorten als margriet, stijve ogentroost, grote ratelaar en rode klaver. In het reservaat Meeuwenkampje (op veengrond) daarentegen zijn deze zeggesoorten duidelijk ruimtelijk gescheiden van de genoemde soorten van voedselrijkere graslanden. Het spreekt daarom vanzelf dat bij een kartering van een reservaat steeds lokale vegetatie-eenheden onderscheiden dienen te worden.

5. Zoölogische betekenis van blauwgraslanden

De kleine oppervlakten blauwgraslandreservaten die thans nog resten, zijn in feite alleen van betekenis voor enkele specifieke insektesoorten. Met name voor dagvlinders is blauwgrasland een belangrijk milieutype geweest. De Nederlandse dagvlinderfauna telde 82 soorten, waarvan ongeveer 16 soorten in blauwgraslanden een geschikt milieu vonden en 5 soorten grotendeels aan dit milieu gebonden waren.

De algemene regel voor het voorkomen van dagvlindersoorten is dat de vegetatietypen waarin de voedselplanten in een geschikte dichtheid voorkomen, in voldoende grote oppervlakten aanwezig moeten zijn en dat er verschillende vegetatietypen naast elkaar dienen voor te komen, waarbij de aard van de grens hiertussen vaak van doorslaggevende betekenis is. Het duidelijkst wordt dit getoond door de moerasparelmoervlinder. In de terreinen waar deze voorkomt blijkt het grootste deel van de populatie zich te concentreren op de vage grens van droog blauwgrasland naar ruigte (in dit geval grasland met o.a. kale jonker en veldzuring) of naar ijl rietland (rietvegetatie met o.a. melkeppe, poelruit en enkele grote zeggesoorten).

De dagvlinderfauna van blauwgrasland was voorheen samengesteld uit:

a. algemene soorten van extensief beheerde graslanden

		<u>voedselplant voor de rupsen</u>
hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	grassen
bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	grassen
koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	grassen
argusoogje	<i>Lasiommata megera</i>	grassen
icarus blauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	wikke, rolklaver
vuurvlindertje	<i>Lycaena phlaeas</i>	veld- en schapezuring

b. soorten van grazige vegetaties in grenssituaties; langs dijken en bosranden

geel dikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	grassen
bosdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	grassen
groot dikkopje	<i>Ochlodes venata</i>	grassen
bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>	wikke, rolklaver

c. zeldzamere soorten van extensief beheerde graslanden

aardbeidikkopje	<i>Pyrgus malvae</i>	tormentil
grote parelmoervlinder	<i>Mesoacidalia aglaja</i> (kensoort van grote terreinen)	viooltjes
bruine vuurvlinder	<i>Heodes tityrus</i>	veldzuring

d. soort van vochtige blauwgraslanden en moerassen

zilveren maan	<i>Clossiana selene</i>	viooltjes
---------------	-------------------------	-----------

e. soorten van droge blauwgraslanden

gentiaanblauwtje	<i>Maculineaalcon</i>	klokjesgentiaan (+ knoopmieren)
moerasparelmoervlinder	<i>Euphydryas aurinia</i> (in Nederland kensoort voor blauwgrasland)	blauwe knoop

De meer bijzondere soorten zijn thans in de meeste reservaten uitgestorven, de thans zeer zeldzame moerasparelmoervlinder handhaaft zich alleen nog in het reservaat Schraallanden langs de Meije en direkte omgeving. Waarschijnlijk ten gevolge van het maaien op een te vroeg tijdstip is in de reservaten Schraallanden aan de Meije en Bennekomse Meent het gentiaanblauwtje uitgestorven.

6. Beheer van blauwgraslandreservaten

6.1 Maaien

Vroeger werden de blauwgraslanden overwegend in de vroege morgenuren met de zeis gemaaid als het gras nog nat van de dauw is. Het gras werd soms dezelfde dag of de dag erna afgevoerd in handkracht.

Volgens De Vries (1976) loonde het maaien in droge jaren de moeite niet en werd dan ook achterwege gelaten. Het maaien vond volgens De Vries plaats in de periode half juli tot eind augustus, volgens Westhoff (1975) ving het aan in begin augustus. Van Dijk (1946) nam waar dat het schraallandencomplex langs de Meije pas in de laatste week van augustus voor een deel gemaaid was.

Tegenwoordig worden de reservaten gemaaid:

2e helft van juli : Veerslootslanden

1e helft van augustus: Allemanskamp

Bennekomse Meent

Schraallanden langs de Meije (sinds 1975, daarvoor begin juli)

2e helft van augustus: Meeuwenkampje

Het gebruikte materiaal:

a. maaien met eenassige trekker (Agria), afvoeren in handkracht:

Meeuwenkampje

b. maaien met eenassige trekker op dubbele luchtbanden voor droge delen op kooiwielen voor de natste delen, afvoeren met lichte twee-assige trekkers: Veerslootslanden

c. alle handelingen met twee-assige trekker (Goldoni) op Trelleborgbanden: Zegveld

d. alle handelingen met normale landbouwtrekker: Allemanskamp

e. alle handelingen met lichte twee-assige trekker, moeilijke delen met eenassige trekker: Bennekomse Meent

f. maaien met handcyclomaaier en afvoeren in handkracht: sinds 1976
3 ha in Schraallanden langs de Meije.

De opbrengsten van blauwgraslanden bedragen volgens opgave van Wit (1971) 1 à 3 ton/ha/jaar, bij goed maaien tot maximaal 4 ton/ha/jaar. Volgens opgaven van de reservaatbeheerders bedraagt de opbrengst gemiddeld:

6,6 tot 4,0 ton/ha/jaar Allemanskamp

3,5 tot 2,5 ton/ha/jaar Veerslootslanden, Meeuwenkampje

3,0 tot 2,0 ton/ha/jaar Bennekomse Meent

0,9 ton/ha/jaar Schraallanden langs de Meije in 1974

De gunstige eigenschappen als veevoeder van het hooi van blauwgraslanden zijn: een relatief hoog gehalte aan magnesium, kalk, natrium en koper en daarentegen een laag gehalte aan kalium.

Ongunstige eigenschappen zijn: een laag fosfaatgehalte en een hoog gehalte aan ruwe celstof en kiezelzuur, alsmede een hoge graad van ruwheid en viltige beharing van vele soorten blauwgraslandplanten. Het hooi van percelen met een vegetatie die bijna uitsluitend uit pijpestrootje bestaat, is kwalitatief veel minder.

De produktie van vegetaties op bodems waar een zeer dikke Ao horizont tot ontwikkeling is gekomen, is zo laag dat er nauwelijks gewas van af komt. Dit verklaart het lage opbrengstcijfer voor het reservaat "Schraallanden langs de Meije" waar een groot deel van het terrein uit een arme begroeiing van pijpestrootje en kussentjesmos bestaat.

In 1974 is door het Staatsbosbeheer een tijdsanalyse uitgevoerd van het maaien in het reservaat Schraallanden langs de Meije. Bij het volledig gemechaniseerd maaien door een twee-assige trekker, met maaibalk, keerder en opraapwagen kwam men uit op 23 manuren per ha. De kosten bedroegen toen ongeveer: materieel f 345,-- en arbeidsloon f 505,--, totaal f 850,-- per ha.

De kosten van het maaien met handcyclomaaier + oprapen en afvoeren in handkracht bedroegen in 1976 ongeveer f 5000,-- per ha. Het verschil tussen "maaien met de hand" en "maaien met trekkers", bedroeg dus ongeveer f 4000,--. De opbrengsten van de verkoop van het hooi bedroegen ongeveer f 600,-- per ha.

6.2 Effecten van het moderne maaibeheer

In de loop der zestiger jaren is in alle reservaten het maaien met de zeis vervangen door maaien met een- of twee-assige trekkers. Tegelijkertijd is in bijna alle reservaten een duidelijke achteruitgang in soortenrijkdom geconstateerd, maar deze is niet direct in verband te brengen met het overgaan op andere maaiparaatuur, daar er in dezelfde periode veranderingen in de waterhuishouding optraden.

In de aanvangperiode van het werken met trekkers in reservaten zijn herhaaldelijk ongelukken gebeurd, in vele reservaten zijn plaatselijk nog oude diepe rijsporen te zien waar eens een trekker of zwaargeladen opraapwagen de zachte bodem stukgereden heeft. Op deze plaatsen hebben zich dikwijls biezeknoppen gevestigd.

Ook in ondiepe rijsporen neemt men het effect "verrijking" waar, d.w.z. dat er ter plaatse meer voedingsstoffen voor de planten zijn vrijgekomen. Men ziet in de rijsporen blauwe zegge, reukgras en pijpestrootje weliger groeien.

Bij het beoordelen van de invloed van berijding dient men dus niet alleen te letten op zichtbare bodembeschadiging, maar ook op de reacties van de vegetatie op de bodemverdichting.

Op oblique luchtfoto's van geringe hoogte genomen (150 à 200 m) zijn geringe kleurverschillen in de begroeiing ten gevolge van "verrijking" door bodemverdichting en patroonvorming door rijrichting van de maaiparaatuur vaak goed zichtbaar.

Een oriënterende schaal van effecten van maaimachines op de vegetatie kan voorlopig als volgt worden weergegeven:

lichte invloed berijding	duidelijke invloed berijding	sterke invloed berijding
groeistimulans op de soorten: blauwe zegge, reukgras en pijpestrootje	optreden van biezeknoppen en knoopkruid in de rijsporen	optreden van pitrus in de rijsporen

Er wordt hier alleen gesproken over soorten die door de bodemkundige veranderingen ten gevolge van de berijding gestimuleerd worden. Over de afname van de soorten kan nog geen duidelijke uitspraak worden gedaan omdat de waargenomen verarming in soorten evengoed aan verdrogings-effecten ten gevolge van grondwaterstandsverlaging geweten worden.

In de reservaatdelen waar sterke botanische verarming is opgetreden ten gevolge van verdroging van de bodem, ziet men, hoe ironisch, dat de meer bijzondere soorten zoals blauwe- en blonde zegge, tandjesgras en blauwe knoop, zich alleen kunnen handhaven op de sterk bereiden paden! (situatie in "Schraallanden langs de Meije" en in "Armenland-Ruwiel"). Vanuit de relatietheorie van Van Leeuwen is dit verschijnsel goed te verklaren. Door de verdroging is voor vele soorten de dynamiek (o.a. vochtvoorziening waaraan tevens gekoppeld zijn de biologische activiteit en de voedingsstoffenvoorziening) beneden het vereiste minimum gedaald waardoor zij daar verdwenen zijn. Op de plaatsen waar sterke berijding plaats vindt, wordt door de bodemverdichting het vochthoudend vermogen (de pF waarde) verhoogd. Op deze plaatsen heeft het rijden met voertuigen dus een compenserend effect gehad op de verdrogende bodem, waardoor ongeveer de helft van het aantal oorspronkelijke soorten zich nog heeft kunnen handhaven.

In de afgelopen zeven jaar is men in verschillende terreinen trekkers op brede, lage drukbanden gaan gebruiken. Grote schade door diepe insporing is daarbij nog maal zelden opgetreden. Toch was het in de regel nog noodzakelijk om enkele weken voor het maaien de waterstand tijdelijk te verlagen teneinde het terrein goed berijdbaar te maken. Bij het gebruik van een lichte trekker wordt de bodemdruk op zijn minst bijna $1\frac{1}{2}$ ton per 3 m^2 en bij het rijden op een met water verzadigde veenbodem gaat de grond als een boeggolf voor de trekker opwelven. De bovengrond wordt dan tegelijkertijd op trek en op druk belast. Welke effecten deze mechanische bodembeïnvloeding op flora en fauna heeft, is thans nog onbekend.

7. Veranderingen in de vegetatie van blauwgraslandreservaten

In het algemeen blijkt uit de beschikbare gegevens dat er in de blauwgraslanden een tendens aanwezig is tot faciesvorming (dominering) van de soorten: pijpestrootje, smalle weegbree, borstelgras en kruipend struisgras en in vele gevallen een toename van: reukgras, witbol, tandjesgras, kale jonker en spaanse ruiter.

Achteruitgang werd vooral geconstateerd van de soorten: gewone zegge, vlozegge, late zegge, thrincia, koekoeksbloem, rode klaver, akkermunt, waternavel, parnassia en de orchideesoorten.

Opvallend is het veranderingsproces in het reservaat Schraallanden aan de Meije. De terreinen werden in 1946 bezocht door een werkgroep van de N.J.N. en enkele jaren later door medewerkers van het Staatsbosbeheer. In het midden van de vijftiger jaren werd waargenomen dat er eutrofiëringsverschijnselen optraden; langs de greppels waren lisdodde, gele lis, wateraardbei en liesgras gaan groeien. Toen werd gedacht dat dit het gevolg was van het rijkelijk gebruik van het stuivende Thomas slakkenmeel in de omgeving. (In 1957 is daarom een houtsingel om het reservaat ingeplant). De watervoerende greppels werden afgedamd. Het middendeel van de terreinen was op dat tijdstip weliswaar armer aan soorten dan de slootranden, maar de soortenrijkdom was altijd nog gemiddeld 18 soorten per 15 m² (Van Dijk 1946). Daarna heeft men in de vijftiger jaren waargenomen dat veenpluis zich massaal ontwikkelde in de laagten in het midden van de terreinen. Rond 1965 werd de veenpluis vervangen door een homogene begroeiing van pijpestrootje en sinds 1975 bestaat de vegetatie van de terreindepressies vooral uit kruipend struisgras.

De huidige verklaring voor deze volledige ontreding in 25 jaar tijd van een soortenrijk grasland tot een instabiele, extreem soortenarme begroeiing is als volgt: de waterstandsverlaging in 1946 heeft geleid tot het tijdelijk vrijkomen van voedingsstoffen ten gevolge van een versterkte veraarding. Het optreden van liesgras, lisdodde en gele lis duidt hierop. De waterstandsverlaging in 1964 heeft daarna vooral een verdrogend effect gehad (vervanging van de wollegrasvegetatie door een pijpestrootjevegetatie). Het voorkomen van kruipend struisgras thans wordt in verband gebracht met de extreme wisselingen in waterstand: langdurige winterinundatie ten gevolge van de sterk holle reliëfvorm van de percelen en sterke uitdroging in de zomer.

Van Dijk beschreef de vochttoestand van de bodem in eind augustus 1946 als volgt: "In sommige proefvlakken is de waterstand gelijk met de moslaag, in andere wel 10 cm lager dan de moslaag. De pH is gemiddeld 4,8 voor zover bepaald".

In 11 opnamen die in 1946 gemaakt werden, varieerde het aantal soorten van 10 tot 28 per 15 m², het gemiddelde bedroeg 18. Het aantal mossoorten bedroeg gemiddeld 7 soorten per proefvlak. In 1976 bedroeg in het reservaat "Schraallanden langs de Meije" het gemiddelde aantal soorten per m² 7 (minimaal 1, maximaal 19). In de terreindelen waar thans nog blonde zegge voorkomt, bedraagt de gemiddelde soortenrijkdom nog 15 soorten per m². Deze soortenrijke vegetatie blijkt voor te komen op plaatsen waar geen Ao-vorming optreedt en waar de veraarde laag (A1) niet dikker is dan ongeveer 10 cm. De grondwaterstand in de extreem droge maand augustus 1976 was in het midden van het betreffende perceel maximaal 35 cm beneden het maaiveld.

In de reservaten Allemanskamp en Bennekomse Meent zijn enkele gegevens beschikbaar van permanente proefvlakken. Aan de hand hiervan kan een gedetailleerde beschrijving gegeven worden van de verandering in de vegetatie in de periode 1959 tot 1976.

Verandering in soortensamenstelling:

proefvlak	soortenaantal		verandering	aantal	aantal	totale veran-
	1959	1976	in soorten-	nieuwe	verdwenen	dering in
			aantal	soorten	soorten	soortensamen-
						stelling
Allemanskamp						
a	49	36	-27%	7	20	55%
b	38	24	-37%	7	21	74%
c	39	16	-59%	1	24	64%
Bennekomse Meent						
a	32	26	-19%	7	13	63%
b	25	20	-20%	3	8	44%
c	24	20	-17%	5	9	58%
d	26	30	+15%	10	6	62%

In de periode van 1959 tot 1976 zijn zowel het maaibeheer als de waterhuishouding en het agrarisch beheer in de omgeving sterk veranderd. Deze invloeden zijn moeilijk als afzonderlijke factoren te onderscheiden en te kwalificeren. Uit het voorlopige onderzoek bleek dat waarschijnlijk de veranderingen in waterhuishouding de belangrijkste factor is.

8. Waterhuishouding

8.1 Polderpeilen

Twee van de vijf onderzochte blauwgraslandreservaten liggen in poldergebieden, namelijk: Schraallanden langs de Meije in de polder "Zegvelderbreek" en de Veerslootslanden in de "Polder benoorden Dedemsvaart".

De waterpeilbeheersing is in beide polders in de loop der geschiedenis geheel verschillend verlopen.

Voor de polder Zegvelderbreek werd in 1874 een stoomgemaal in gebruik genomen. Vanaf 1907 vond registratie van de nagestreefde peilen plaats. In 1907 bedroeg het zomerpeil 168 cm -NAP en het winterpeil 3 cm lager. Tot 1917 werd het peil geleidelijk verlaagd zodat in 1917 het zomerpeil 179 cm -NAP bedroeg. Het winterpeil had men inmiddels op 7 cm onder het zomerpeil ingesteld. In de periode van 1917 tot 1946 heeft men een constant zomerpeil van 184 cm -NAP en winterpeil 191 cm -NAP aangehouden. In 1946 heeft men het peil in één stap 19 cm verlaagd en een polderpeil van 203 cm -NAP ingesteld. In de periode 1946 tot 1964 heeft men het peil om de twee jaar 1 cm verlaagd en bij de ruilverkaveling in 1964 het peil ineens met 24 cm verlaagd en een 5 cm lager winterpeil ingesteld. Inmiddels is men weer begonnen met iedere 2 jaar de peilen 1 cm te verlagen, zodat men het zomerpeil voor 1976 op 237 cm -NAP instelde.

(In de loop van die zomer heeft men het peil aanzienlijk verhoogd, men heeft gedurende de droge zomer de polder "kantje boord" gezet). In de periode van 1907 tot 1977 heeft men het zomerpeil dus met 69 cm verlaagd. De periode met 28 jaar stilstand in peilverlaging, gevolgd door een periode van versnelde ontwatering, heeft uiteindelijk geresulteerd in een gemiddelde peilverlaging van 1 cm per jaar.

In de Polder Benoorden Dedemsvaart werd vroeger alleen in de zomer uitgemalen. In 1928 werd een gemaal in gebruik genomen en streefde men een constant polderpeil na van 27 cm -NAP. In de periode 1928-1960 werd jaarlijks het polderpeil 1 cm verlaagd. In 1960 stelde men een 10 cm lager polderpeil in en vervolgens is dezelfde trend in peilverlaging aangehouden. In de periode van 48 jaar heeft men het zomerpeil dus verlaagd met 47 cm, van 27 cm -NAP tot 74 cm -NAP.

Bij plotselinge peilverlaging treedt in veengronden een korte periode met versnelde bodemdaling op ten gevolge van inklinken en versterkte oxydatie van het organisch materiaal. Uit onderzoek van Schothorst (1970) blijkt dat in de polders Zegveldbroek en Twiske binnen 4 jaar het nuttig effect van een plotselinge peilverlaging al tot 50% verminderd is, binnen 8 jaar tot ongeveer 80% en binnen 20 jaar geheel teniet is gedaan.

De diepere ontwatering in de veenpolders wordt nagestreefd om een hogere gewasopbrengst te verkrijgen (de grasgroei op drogere gronden komt eerder op gang) en het land gedurende het gehele jaar goed bereikbaar te houden, o.a. ten behoeve van het uitrijden van drijfmest ("waar het droog is, kan men rijden": moderne landbouwtechnische wijsheid). Voorheen hield men het grasland echter goed vochtig, onder meer door een goede begreppeling waardoor 's zomers water aangevoerd kan worden ("waar water is, groeit gras": oude boerenwijsheid).

De sterkere oxydatie van de veenbodem die optreedt na peilverlaging resulteert in het beschikbaar komen van een extra hoeveelheid voedingsstoffen voor de planten. In graslandpercelen op veen met slootpeil van 80 cm beneden het maaiveld kan 100 kg stikstof minder gegeven worden dan op percelen met slootpeil 30 cm beneden maaiveld (bemestingsintensiteit 200 resp. 300 kg/ha/jr). (Stichting proefcentrum voor de rundveehouderij, excursiegids 1976, Zegveld).

Uit de twee peilverlagingsregimes blijkt dat gedurende 48 jaar dat dit toegepast wordt in de Polder Benoorden Dedemsvaart het reservaat Veerslootslanden goede botanische kwaliteiten behouden heeft. De plotselinge peilverlaging in de polder Zegveldbroek in 1946 met 19 cm en in 1964 met 24 cm heeft echter voor het reservaat Schraallanden langs de Meije een zeer ingrijpend effect gehad. De eerste peilverlaging manifesteerde zich vooral in sterk eutrofiërende effecten, de tweede vooral in verdrogingsverschijnselen.

8.2 Grondwaterstanden en slootpeilen

In een aantal gevallen blijkt dat het moeilijk is een gewenste grondwaterstand in blauwgraslandpercelen te handhaven door middel van regulatie van de slootpeilen. Aan de hand van metingen verricht in het reservaat Schraallanden langs de Meije wordt het verloop van de grondwaterstanden en de daarmee samenhangende bodemdaling toegelicht.

De streefpeilen van de sloten van het reservaat bedroegen:

zomerpeil	238 cm -NAP
winterpeil	215 cm -NAP

In het grootste perceel van het reservaat is over de breedte een peilbuisraai uitgezet. Over de periode 1967 tot 1976 zijn de grondwaterstanden en de daling van het maaiveld gemeten. In onderstaand overzicht is tevens de laagst gemeten grondwaterstand ten opzichte van het zomerslootpeil aangegeven.

peilbuis	a	b	c	d	e	
maaiveldhoogte in 1976 t.o.v. NAP	-194	-186	-205	-221	-195	cm
maaiveldzakking over de periode 1967/76	6	1½	8½	12½	8	cm
laagste grondwaterstand t.o.v. zomerpeil	- 16	- 3	- 51	- 59	- 18	cm

De peilbuizen a en e staan op enkele meters afstand van de sloot. Peilbuis b staat op een plaats waar een kleirug in de ondergrond aanwezig is. Uit deze gegevens blijkt dat in het midden van het perceel de zomergrondwaterstanden tot meer dan een halve meter beneden het slootpeil kunnen dalen. Tevens blijkt de zakking van het maaiveld nog steeds door te gaan en het sterkste te zijn op de plaatsen met de laagste zomergrondwaterstanden.

Ten gevolge van de complexe bodemopbouw, o.a. door aanwezigheid van kleiruggen in de ondergrond, treedt een steeds sterker wordend reliëf op in de percelen. Vergelijk de maaiveldzakking bij peilbuis b en d. Gedurende neerslagrijke winters, waarbij grote delen van het terrein geïnundeerd zijn, kan het waterpeil tot boven de 200 cm -NAP stijgen, dus 15 cm boven het winterstreefpeil in de sloten, zodat het verschil van zomer- en winterwaterstand tot meer dan 85 cm kan bedragen. Voorheen was deze grondwaterstandsamplitude geringer, doordat het perceel door twee greppels doorsneden werd die zowel water aan als af konden voeren. In het vergelijkbare reservaat Veerslootslanden bedraagt de maximaal geregistreeerde grondwaterstandsamplitude ongeveer 55 cm. Dit reservaat heeft relatief thans veel hogere botanische kwaliteiten dan het reservaat Schraallanden langs de Meije.

Ten gevolge van inklinking en veraarding van de veenbodem, kunnen de eigenschappen voor de horizontale doorlaatbaarheid voor water sterk veranderen. Uit de landbouw is het effect van slootkantverdichting bekend, waarbij door verschillende oorzaken de eerste paar meter naast de sloot reeds zo ondoorlatend voor het water zijn dat er geen noemenswaardige infiltratie vanuit de sloot meer optreedt.

Doordat in de loop van de tijd de hydrologische eigenschappen van de bodem kunnen veranderen, zal bij een hydrologische restauratie van een reservaat eerst gemeten moeten worden wat de actuele bodemeigenschappen zijn. Met simpelweg peilverhoging van de sloten komt men in vele gevallen niet meer uit.

In het reservaat Veerslootslanden is inmiddels gebleken dat het polderpeil buiten het reservaat de belangrijkste regulator van het grondwaterpeil binnen het reservaat is, ondanks het feit dat binnen het reservaat een eigen slootpeil gehandhaafd kan worden.

9. Relatie bodem, grondwaterstand en vegetatie

Het onderzoek naar de relaties tussen bodemontwikkeling, grondwaterstanden en vegetatietypen is nog in volle gang. In het kader van dit rapport worden enkele gegevens vermeld, die hier slechts bedoeld zijn als oriëntatie.

9.1 Grondwaterstanden en bodemontwikkeling

Voor de veengronden zijn de periodiek optredende lage grondwaterstanden van grote betekenis. Door toetreding van lucht tijdens het dalen van grondwaterstand, treedt oxydatie op waardoor het veen zwart kleurt.

Bij toenemende verdroging verdwijnt ook de oorspronkelijke structuur van het veen (het veen veraardt) waardoor met name de capillaire opstijging van grondwater sterk vermindert en de bovengrond kan uitdrogen.

Fig. 1

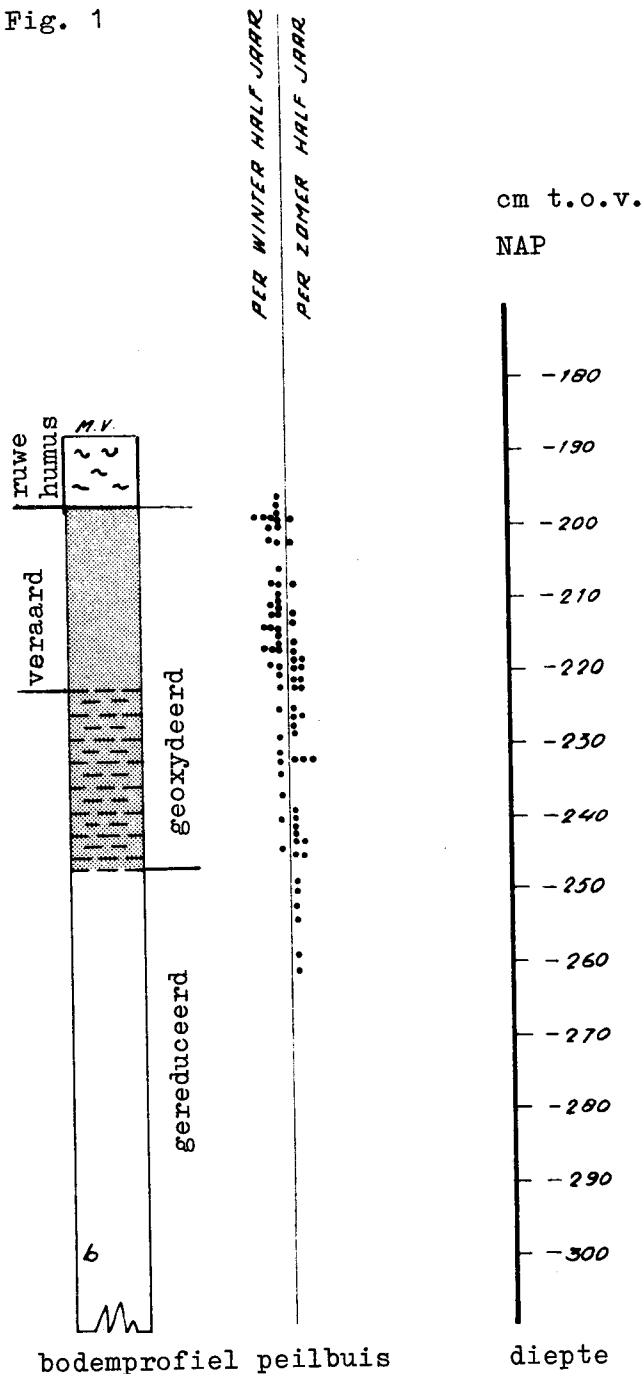


Fig. 1 heeft betrekking op de grondwaterstandsmetingen in een van de peilbuizen in het reservaat Schraallanden langs de Meije, met daarnaast het bodemprofiel. Iedere meting is door een punt aangegeven. Van de 76 metingen die verricht zijn in de periode 1967-76, blijken slechts 6 grondwaterstanden onder het niveau van de geoxydeerde zone waargenomen te zijn. In de kring van de landbouwkundigen hanteert men de regel dat de grens tussen geoxydeerd en gereduceerd optreedt op het niveau van de gemiddelde zomergrondwaterstanden. In het gegeven voorbeeld blijkt dat slechts 8% van de optredende grondwaterstanden beneden dit niveau zijn waargenomen.

In dit profiel, waarbij de laagste grondwaterstand 75 cm beneden het maaiveld optrad, is een profiel ontstaan waarbij de geoxydeerde laag 49 cm dik is en de veraarde laag 25 cm dik.

Dit geeft de situatie weer waarbij de oorspronkelijke blauwgraslandvegetatie verloren is gegaan en slechts twee soorten zijn overgebleven: pijpestrootje en kussentjesmos, die op deze plaats een 10 cm dikke laag van ruwe humus gevormd hebben.

Herstel van de blauwgraslandvegetatie op deze plaats zal eerst mogelijk zijn als de gemiddelde zomergrondwaterstand aanzienlijk verhoogd kan worden.

9.2 Bodemtypen en vegetatietypen

Tijdens de oriëntatie door Diemont en Bokdam werden de volgende bodemtypen onderscheiden:

type 1 : A_0 verdwenen, A_1 slecht gehomogeniseerd, vaak stuivend

type 2 : aanwezigheid van een A_0 , A_1 matig gehomogeniseerd

type 3 : A_0 afwezig, A_1 goed gehomogeniseerd

type 4 : slecht ontwikkelde A_1 , met hernieuwde veenvorming

A_0 = moerige (= venige) horizont, bestaande uit opgehoopte resten van herkenbare plantdelen in verschillende stadia van vertering

A_1 = een horizont waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk biologisch is omgezet en plantdelen niet meer herkenbaar zijn. Deze horizont is aan de oppervlakte ontstaan.

Type 1 treedt o.a. op in de terreindepressies die 's winters langdurig geïnundeerd zijn en 's zomers sterk uitdrogen.

De reeks 2 t/m 4 omvat de typen van permanent droog tot permanent drassig. Een sterke ontwikkeling van een A_0 is een van de meest karakteristieke aspecten van een verdrogend blauwgrasland.

De verdeling van de vegetatietypen over de beschreven vier bodemtypen ziet er als volgt uit voor 106 opnamen in de transecten:

bodem vegetatietype	type 1	type 2	type 3	type 4
zeggevegetatie	.	4	8	[7]
nat blauwgrasland	.	10	[32]	.
droog blauwgrasland	2	[31]	5	1
ruigtevegetatie	2	.	13	1

Nat blauwgrasland komt overwegend op een bodemtype voor met een goed gehomogeniseerde A_1 (goede biologische activiteit!) waar geen ophoping van humus optreedt.

Droog blauwgrasland blijkt overwegend voor te komen op een bodemtype waar een vorming van een A_0 optreedt tot een dikte van ongeveer 5 cm.

In sterk verdroogd blauwgrasland werd een A_0 -horizont aangetroffen van 10 tot 12 cm dik, die overwegend bestond uit onverteerde resten van pijpestrootje en kussentjesmos.

9.3 Vegetatie en vochtvoorziening

Voor de beoordeling van het vochtgehalte in de bodem werd een knijpgradenschaal gebruikt, d.w.z. dat bij het steken van het grondmonster werd beoordeeld hoe de grond zich gedroeg bij het uitknijpen. De droge zomer van 1976 bood een zeer goede gelegenheid om na te gaan welke delen, ondanks de droogte, een goede vochtvoorziening bleken te behouden.

Voor de knijpgradenschaal wordt een driedeling gebruikt:

d = droog, grond brokkelt

k = kneedbaar, de grond is nog zo vochtig dat deze als een kleiige substantie kneedbaar is

u = uitknijpbaar, bij kneden van de grond kan er water uitgeperst worden

In onderstaand schema is het verband aangegeven tussen vegetatietype en vochtvoorziening in de ondergrond zoals dit in meer dan 50% van de gevallen werd aangetroffen in augustus 1976.

Vochtgehalte in knijpgraden

vochtgehalte van de bodem op diepte van	0-10cm	10-20cm	20-30cm
<u>vegetatietype</u>			
zeggevegetatie	u	u	u
nat blauwgrasland	u	u	u
droog blauwgrasland	d	k	k
ruigtevegetatie	k	k	u

Zowel zeggevegetatie als nat blauwgrasland zijn vegetatietypen die overwegend op een permanent vochtige bodem voorkomen. Droog blauwgrasland is het vegetatietype dat voorkomt op plaatsen waarvan de uitdroging van de bodem tijdens een droge zomer niet dieper dan 10 cm gaat.

9.4 Vochtvoorziening en grondwaterstand

De vochtvoorziening in de bovenste lagen van de bodem is niet direct met de grondwaterstand in verband te brengen. Er zijn twee belangrijke factoren die een rol spelen:

1. de aard van de capillaire opstijging in de bodem
2. de aanwezigheid van vochthoudende lagen.

In het reservaat Schraallanden langs de Meije is bij een gemeten grondwaterstand van 65 cm beneden maaiveld verdroging van de bovengrond geconstateerd (resultierend o.a. in een dikke A₀-horizont) terwijl in de reservaten Bennekomse Meent en Meeuwenkampje^o bij dezelfde grondwaterstanden nog een goede vochtvoorziening in de bovengrond optrad (bodemtypen A₁ goed gehomogeniseerd). In Zegveld trad pas een goede vochtvoorziening op in de bovenste laag indien de grondwaterstand niet dieper dan 35 cm was.

In het reservaat Allemanskamp (zandbodem!) komen plekken voor met goede vochtvoorziening bij grondwaterstanden van 110 cm beneden maaiveld maar daar was dicht onder het oppervlak een 30 tot 40 cm dikke leemhoudende laag aanwezig.

Binnen het traject van zomergrondwaterstanden van 35 tot 100 cm beneden maaiveld is het dus niet mogelijk algemene uitspraken te doen over het verband tussen vegetatie en zomergrondwaterstand, daar de vochtvoorziening van de bovenste 10 cm van de bodem van een aantal factoren afhangt die plaatselijk sterk kunnen verschillen.

9.5 Vegetatietype en bodemvorming

Blauwgrasland kan zowel op veen als op lemige zandgronden voorkomen. Niet de grondsoort is bepalend voor het optreden van de vegetatie, doch veeleer de mate van vochtvoorziening en humificering van het gevormde organische materiaal op de bodem.

Uit de veldverkenning in 1976 bleek dat op veengronden het vooral de mate van veraarding van de bovenste laag is, die gecorreleerd kan worden aan de optredende vegetatie.

Soortenrijke blauwgraslandvegetatie op veen werd aangetroffen op bodems waarbij de dikte van de veraarde laag tot 10 cm dik was en de geoxydeerde tot 30 cm. Op plaatsen waar de veraarde laag meer dan 20 cm dik was, werd in Zegveld en Veerslootslanden een sterke A₀-ontwikkeling (12 cm resp. 8 cm dik) waargenomen en daarmee gepaard gaande een sterke achteruitgang van de blauwgraslandvegetatie.

Als voorlopig kenmerk voor het verband tussen vegetatietype en bodemvorming houden wij aan dat een soortenrijke blauwgraslandvegetatie op veen zich ontwikkelt op een bodemtype waarvan de veraarde en geoxydeerde laag samen niet meer dan 30 cm bedragen.

De grondwaterstanden dienen dus gemiddeld ongeveer 10 tot 35 cm beneden het maaiveld te zijn. Gedurende de winter mag plaatselijk de waterstand boven het maaiveld uitkomen en tijdens de droge zomer korte tijd dalen tot plaatselijk 40 cm beneden het maaiveld.

Een plotselinge grondwaterstandsverlaging in de orde van grootte van 20 cm is in venige bodems voldoende om de blauwgraslandvegetatie te vernietigen ten gevolge van de irreversibele uitdroging (veraarding) van het veen.

Uit een veldverkenning door Tideman (1970) in het blauwgraslandreservaat Zijderbrug in de Alblasserwaard werden ongeveer gelijklopende conclusies getrokken. De bodem van het reservaat bestaat uit slibhoudend bosveen van vele meters dikte. De bovengrond kan plaatselijk getypeerd worden als koopveengrond (met een humusrijk kleidek dikker dan 15 cm) en als vlierveengrond (zonder kleidek of met slechts een zeer dun kleidek). Vegetatiekundig was er een duidelijk onderscheid tussen de bodems waar de reductieverschijnselen optreden van 0 tot 35 cm en van 35 tot 50 cm. De vegetaties van de laatste categorie hadden een uitgesproken schraal-landkarakter.

Volgens de huidige inzichten zal er echter op dit bodemtype bij een oxydatiediepte van meer dan 40 cm beneden het maaiveld geen soortenrijk droog blauwgrasland meer optreden.

10. Beoordelingscriteria en waarderingsmogelijkheden

Een blauwgraslandreservaat ziet er oppervlakkig uit als een perceel uniform grasland dat er als het ware om vraagt in een keer gemaaid te worden. In werkelijkheid komt er een grote verscheidenheid aan bodemtypen voor die vooral gekenmerkt zijn door verschillen in waterhuishouding. Doordat men tegenwoordig de blauwgraslanden mechanisch maait, wordt er naar gestreefd dat in de maaitijd het gehele reservaat goed bereikbaar is door enkele weken van tevoren de grondwaterstand te verlagen. Uit de gegevens van het oriënterend veldonderzoek blijkt dat de handhaving van een constante grondwaterstand voor bepaalde bodemtypen een vereiste is wil men bijzondere vegetaties handhaven.

De consequentie voor de beheerder is dat hij bij het maaien rekening dient te houden met de verschillen in terreingesteldheid en dat het gebruik van bepaalde maaiapparatuur niet overal dezelfde uitwerking heeft.

De door Both opgestelde indeling van nat en droog blauwgrasland, zegge- en ruigtevegetatie geeft reeds een globaal onderscheid tussen bereikbaarheid van de verschillende delen in het terrein. Naar bodemgesteldheid hebben droog blauwgrasland en ruigte meestal de stevigste bodem. Naar de aard van de vegetatie verdragen alleen de zegge- en ruigtevegetatie enige verstoring door berijding.

Bij het nemen van beslissingen over de kosten verbonden aan de beheersmaatregelen moet omschreven kunnen worden welke biologische waarden aanwezig zijn en welke maatregelen nodig zijn om deze te behouden.

Voor het aangeven van de plaatselijke biologische waarden kunnen de volgende criteria gehanteerd worden:

- a. de karakteristieke associatie, waarvan de soortensamenstelling gedefinieerd is (b.v. in "Plantengemeenschappen in Nederland" van Westhoff en Den Held);
- b. het voorkomen van een aantal kwaliteitsindicatoren.
Indien de plaatselijke vegetatiesamenstelling niet voldoet aan een beschreven associatie, kan een waardering gebaseerd worden op het aantal voorkomende kwaliteitsindicatoren;
- c. diversiteit, b.v. uitgedrukt in aantal soorten per m².

Indien bij de overwegingen over de keuze van beheersmaatregelen in blauwgraslandreservaten tevens het voorkomen van diersoorten zou worden betrokken, komen, gezien de geringe oppervlakten van de huidige blauwgraslandreservaten, hiervoor hoogstens enkele insectesoorten in aanmerking.

10.1 Associatie

In de definitie van de associatie *Cirsio-Molinietum* van Westhoff en Den Held, worden 9 kensoorten genoemd. Hiervan zijn 6 soorten thans zo zeldzaam dat het onderscheiden van de vegetatietypen op associatie-criteria moeilijk wordt.

Door Both is aan de hand van 33 algemeen voorkomende soorten een vierdeling gemaakt van de vegetatietypen die binnen een blauwgraslandreservaat optreden (zie tabel 2, indeling naar presentieklussen en het schema in paragraaf 4). In plaats van de associatie kan bij het praktisch beheer de vegetatie-onderscheiding in: zegge- en ruigtevegetatie en nat en droog blauwgrasland gehanteerd worden.

10.2 Kwaliteitsindicatoren

Met kwaliteitsindicatoren worden hier bedoeld de plantesoorten die gebonden zijn aan bijzondere milieutypen. In de huidige Nederlandse situatie is het voedselarme milieu en in het bijzonder het vochtige voedselarme milieu zeldzaam geworden. Om deze reden zijn stenoecische soorten van vochtige heide en schrale graslanden als kwaliteitsindicatoren aan te merken (groep 1 van tabel 1). Het voorkomen van de soorten die gebonden zijn aan bijzondere situaties in het milieu (groep 2 van tabel 1), geeft een maat aan van de bijzondere betekenis van lokale situaties binnen een complex van vegetatietypen.

Aan de hand van het aandeel kwaliteitsindicatoren kan aangegeven worden welke betekenis het betreffende vegetatietype in een bepaald reservaat heeft. Zie onderstaand overzicht.

Percentage kwaliteitsindicatoren en soortenrijkdom (tussen haakjes vermeld) per vegetatietype

reservaat	zeggevegetatie	blauwgrasland		ruigtevegetatie
		nat	droog	
Bennekomse Meent	8% (48)	38%(32)	56%(16)	16%(56)
Allemanskamp	18% (33)	34%(50)	50%(20)	14%(44)
Meeuwenkampje	7% (28)	33%(39)	48%(29)	23%(35)
Veerslootslanden	19% (27)	34%(47)	44%(36)	25%(28)

Bij het lezen van de getallen in horizontale richting krijgt men een indruk van de betekenis van de verschillende vegetatietypen binnen een reservaat, bij het lezen in verticale richting ziet men wat de relatieve betekenis is van het vegetatietype in het betreffende reservaat.

10.3 Indicatorreeks

Indicatorreeksen zijn groepen van plantesoorten die ecologisch nauw verwant zijn en onderling verschillen in reacties ten opzichte van bepaalde milieufactoren vertonen, waardoor zij in de regel ruimtelijk gescheiden voorkomen. Indien de onderlinge verschillen bekend zijn, kan aan de hand van het verspreidingspatroon van de verschillende indicatorsoorten de intensiteit van een milieufactor (of van de resultante van een aantal milieufactoren) in het veld getraceerd worden. Door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer worden op het ogenblik enkele reeksen op hun bruikbaarheid getoetst, o.a. de weegbreereeks, de klaverreeks, de ruigtkruidenreeks en de zeggereeks.

De zeggereeks is in het bijzonder toe te passen in vochtige graslanden. De zeggesoorten die in deze reeks zijn opgenomen, reageren op de verschillende maten in milieudynamiek. Onder milieudynamiek wordt hier verstaan het totale effect van alle milieufactoren. De belangrijkste factoren zijn in dit geval vooral fluctuaties in de hoeveelheid beschikbare voedingsstoffen, waterstanden, en de aard van het maaibeheer. De indicatorreeks voor vochtige graslanden is de reeks van weinig naar veel dynamiek:

tweehuizige-, vlo-, blonde- en blauwe zegge.

De eerstgenoemde soort staat als indicator voor het zeldzaamste en kwetsbaarste milieu.

G. Dirkse heeft een dynamiekschaal voor alle zeggesoorten ontworpen, die thans op zijn bruikbaarheid getoetst zal worden. Op grond van zijn veldwaarnemingen heeft hij een elfdelige schaal opgesteld en daarbij 72 Westeuropese zeggesoorten naar overeenkomstige mate van milieudynamiek gerubriceerd. De nulwaarde op deze schaal is die lage waarde van dynamiek waarbij *Carex pauciflora* (geen inlandse soort) zich niet meer kan ontwikkelen. De hoge mate van dynamiek waarbij *Carex hirta* zich niet meer kan handhaven, bepaalt de bovengrens. De reeks van verschillende mate van dynamiek wordt uitgedrukt volgens een logaritmische schaal in de macht (potentio) van dynamiek (D) voor zeggesoorten (Carex): pD_{carex}

De reeks wordt:

pD_{carex}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aantal soorten	1	4	6	7	9	13	10	9	8	4	1	
	<i>Carex pauciflora</i>						<i>Carex hirta</i>					

De eenheid van de reeks is die mate van dynamiek die minimaal vereist is voor de ontwikkeling van *Carex pauciflora*. Indien dit fysisch gemeten kan worden, en het grondtal van reeks bepaald wordt, volgen daar de waarden voor de andere soorten uit.

Naar analogie van de bepaling van de zuurgraad van water (pH-schaal), geeft het middendeel van deze schaal de waarden aan van de normale omstandigheden, waarbij de meeste soorten kunnen optreden. Voor het beheer is hiermee een evaluatiemethode aangegeven om aan de plaatsen waar een bepaalde zeggesoort groeit, een biologische norm toe te kennen.

Toegepast voor blauwgraslanden wordt dit:

zeggesoort	twee- huizige,	vlo-, blonde-, blauwe-, gewone-, ster-, scherpe-, twee- rijige									
pD_{carex}	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

De dynamiekwaarde 6 en hoger betekent blijkens onze ervaringen, dat ter plaatse een vegetatie voorkomt die relatief weinig gestoord wordt door berijding met voertuigen (lichte trekkers op lage-drukbanden!).

De toegevoegde dynamiek (de bodembeïnvloeding tijdens het rijden) heeft naar verhouding een geringere invloed in een milieu waar van nature reeds veel dynamiek is. Op de groeiplaatsen van de blonde zegge dient men echter grote voorzichtigheid in acht te nemen voor de instandhouding van het milieu. Waar vlozegge groeit, mag in de Nederlandse situatie geld geen rol meer spelen bij het beheer!

Een reservaatbeheerder dient dus te onderkennen dat zijn terrein geen eenheid is, maar dat de milieufactoren, gekoppeld aan kleine verschillen in reliëf, waterhuishouding en bodemtype, gradiëntsgewijs optreden. Hij mag geen beheer voeren dat deze gradiënten nivelleert, anders zou het hele reservaat het niveau van de gewone en blauwe zegge bereiken.

10.4 Diversiteit

De diversiteit als maat voor de biologische complexiteit van een bepaalde levensgemeenschap wordt op verschillende wijze gedefinieerd:

diversiteitsmaat α (statistische berekeningsmethodiek volgens Fischer, Corbet en Williams)

diversiteitsmaat H^1 (berekeningsmethodiek gebaseerd op de informatietheorie)

diversiteitsmaat λ (berekeningsmethodiek volgens Simpson)

Op het ogenblik is nog geen praktijkervaring opgedaan met de toepassing van de verschillende berekeningsmethodieken, zodat nog geen keuze voor een van de methoden gedaan kan worden. Een eenvoudige bepaling is het aantal soorten per oppervlak, waarbij de grootte van het proefvlak afhankelijk van het type vegetatie gekozen kan worden. Voor graslanden kan het aantal soorten per m^2 gekozen worden, daar het aantal plantindividuen of spruiten per m^2 grasland zo hoog is, dat $1 m^2$ reeds een bruikbare steekproef is uit de graslandflora. Het aantal soorten per m^2 geeft dan een maat van complexiteit van de vegetatie, waarbij in het algemeen geldt hoe meer soorten hoe biologisch waardevoller de plaatselijke levensgemeenschap is. Ieder vegetatietype heeft zijn specifieke soortenrijkdom. Het is dus mogelijk dat een laag gewaardeerd vegetatietype (een vegetatie met overwegend triviale soorten) een hogere soortenrijkdom per m^2 vertoont dan een hoog gewaardeerd vegetatietype (een vegetatie met overwegend kwaliteits-indicatoren) doch voor beide typen geldt dat de vegetatie met de meeste soorten het hoogst gewaardeerd wordt.

In milieus waarin gradiënten aanwezig zijn (helling, vocht, voedselrijkdom enz.) kunnen plaatselijk soortenarme vegetaties optreden die binnen het terrein echter aan de situatie eigen zijn en bij de totale beschouwing van de plantengemeenschap opgenomen dienen te worden.

Uit een serie steekproeven in het reservaat, de vegetatieopnamen, verkrijgt men een beeld van zowel de verspreiding van de vegetatietypen als de verschillen in soortenrijkdom.

Aan de hand van de gegevens van Both wordt hier aangegeven in hoeverre de diversiteitsmaat (aantal soorten per m^2) toegepast kan worden als waardering voor de verschillende vegetaties in een reservaat.

Overzicht aantal opnamen en aantal waargenomen soorten

reservaat	aantal opnamen van $1 m^2$	totaal aantal waargenomen soorten	zegge-vegetatie	blauwgrasland		ruigte-vegetatie
				nat	droog	
Bennekomse Meent	38	77	48	32	16	56
Allemanskamp	20	68	33	50	20	44
Meeuwenkampje	18	63	28	39	29	35
Veerslootslanden	33	62	27	47	36	28
		totaal over 4 reservaten	67	77	52	70

Diversiteit

Uitgedrukt in gemiddeld aantal soorten per 1 m² (tussen haakjes de hoogste waargenomen waarde)

reservaat	zeggevegetatie	blauwgrasland		ruigtevegetatie
		nat	droog	
Bennekomse Meent	16(27)	14(17)	13(13)	19(26)
Allemanskamp	22(24)	26(31)	13(16)	19(22)
Meeuwenkampje	17(21)	21(24)	16(20)	18(23)
Veerslootslanden	15(21)	21(27)	14(17)	12(18)

De gemiddelde soortenrijkdom per m² geeft aan wat voor het betreffende reservaat op het ogenblik als normaal beschouwd kan worden. Deze gegevens zijn verder op dezelfde wijze te interpreteren als aangegeven bij 9.2 kwaliteitsindicatoren.

De maximale soortenrijkdom per m² geeft aan wat de mogelijke waarde tenminste kan zijn. Aan de hand van een kartering per reservaat op diversiteit kan dus aangegeven worden op welke plaatsen de hoogste biologische waarde optreedt, ook in de zegge- en ruigtevegetaties. Het bepalen van de diversiteit heeft het voordeel dat het door niet-botanisch deskundigen uitgevoerd kan worden, het is slechts een kwestie van tellen van soorten per oppervlak.

Overeenkomst in biologische betekenis van indicatorreeks- en diversiteitscriterium

In de praktijk kan een kartering van de zeggevegetatie, nat en droog blauwgrasland en ruigtevegetatie, aangevuld met gegevens over de waarde van de plaatselijke soortenrijkdom of een kartering van de zeggesoorten, goede basisgegevens verstrekken voor een oordeelkundig beheer en afweging van kosten. De overeenkomst van beide methodieken blijkt uit de volgende overzichten.

a. De verdeling van de zeggesoorten over de vegetatietypen

vegetatietype	zeggevegetatie	blauwgrasland		ruigtevegetatie	aantal monsterplaatsen waarin de zeggesoort optrad
		nat	droog		
gewone	2	1	-	2	32
blauwe	2	5	3	2	76
blonde	1	4	2	-	30
vlo	-	3	-	-	19
totaal:					106 opnamen

frequentieclassen: 1 = 1-20%; 2 = 21-40%; 3 = 41-60%; 4 = 61-80%; 5 = 81-100%

b. Gemiddelde diversiteit op de groeiplaatsen van de zeggesoorten)*

zeggesoort	Veerslootslanden	Allemanskamp	Meeuwenkampje	Bennekomse Meent	Schraallanden langs de Meije
gewone	18(16-21)	22(13-28)	21	22(13-27)	9(7-13)
blauwe	17(7-27)	23(13-31)	20(9-24)	16(9-27)	9(5-19)
blonde	20(14-23)	28(25-31)	21(16-24)	15(14-15)	15(12-19)
vlo	21(18-27)	30(28-31)	22(19-24)	15	

In het algemeen zal een kartering van de zeggesoorten tevens een indruk geven van de soortenrijkdom. De reeks blauwe-, blonde-, en vlozegge komt overeen met een toename in soorten per m².

)* tussen haakjes wordt vermeld de laagste en hoogste waargenomen waarde

Alleen in de Bennekomse Meent blijkt de soortenrijkdom op de groeiplaatsen van blonde- en vlozegge lager te zijn dan op de groeiplaatsen van gewone zegge. Uit de vergelijking met de andere reservaten blijkt echter het blauwgrasland daar thans relatief soortenarm te zijn.

10.5 Aanbeveling

Bij het afwegen van beheersmaatregelen in blauwgraslandreservaten kan op de volgende wijze te werk worden gegaan.

a. kartering vegetatietypen gecombineerd met een kwaliteitsonderscheiding

Het reservaat karteren waarbij aangegeven wordt het voorkomen van nat en droog blauwgrasland, zegge- en ruigtevegetatie volgens de methode van abundanties van de gewone soorten (zie tabel 2)

en daarbij

aangeven van de verschillen in diversiteit

òf

het aangeven van het percentage kwaliteitsindicatoren (zie tabel 1, de soorten in de groepen 1, 2 en 3).

b. het karteren van de verspreiding van plantesoorten uit indicatorreeksen

Voor blauwgraslanden komt dan in het bijzonder in aanmerking het toepassen van een zeggereeks.

De conclusies uit de vegetatiekaart zijn dan voor het beheer:

geen bijzondere restricties: verspreidingsgebied van gewone zegge.

restricties: verspreidingsgebied van de blauwe zegge.

sterke restricties: verspreidingsgebieden van de blonde- en vlozegge.

Er dient met nadruk op gewezen te worden dat voor het behoud van blauwgraslanden het juiste beheersprincipe is: continuering van de oude beheersvorm die geleid heeft tot het ontstaan van de levensgemeenschap. Dit betekent dat er gemaaid moet worden met de zeis en dat het hooi in handkracht wordt afgevoerd.

Onder de huidige omstandigheden maken financiële beperkingen de uitvoering van deze beheersvorm echter moeilijk uitvoerbaar. De voorgestelde afwegingsmethodieken kunnen de reservaatbeheerder echter in staat stellen de delen in het terrein te onderkennen waarvoor de huidige maaimethodieken met zwaar materieel een acute bedreiging kunnen betekenen. Het duidelijk kunnen aangeven welke biologische waarden in het geding zijn, stelt een beheerder tevens in staat om kostbaardere beheersmethodieken te motiveren.

11. Beheersverslaglegging

Het huidige beheer van blauwgraslanden wijkt af van het natuurbeheersprincipe: voortzetting van het oude beheer dat tot het ontstaan van de levensgemeenschap geleid heeft. Men heeft het maaien met de zeis vervangen door maaien met trekkers en in vele gevallen ten behoeve van het gemechaniseerde maaien de waterstand tijdens de maaiperiode verlaagd. Bovendien heeft men in alle reservaten te kampen gekregen met de effecten van waterstandsverlaging in de omgeving en verandering van de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Redenen genoeg om te verwachten dat er iets in de levensgemeenschap van een blauwgraslandreservaat zal gaan veranderen. De beheersverslaglegging omvat de registratie van gegevens die de beheerder in staat stellen te beoordelen of het gevoerde beheer tot resultaten leidt die in overeenstemming met de doelstellingen zijn, en van gegevens die nodig zijn om het beheer te kunnen bijstellen zodra gebleken is dat de ontwikkelingen binnen het reservaat een ongunstig verloop hebben.

De verslaglegging voor blauwgraslandreservaten omvat:

Registratie van de waterstanden

Aflez van peilschalen van de sloten binnen en buiten het reservaat en meten van peilbuisstanden binnen het reservaat. Peilbuisstanden dienen in het zomerhalfjaar minstens eens in de 14 dagen te worden afgelezen om plaatselijk de verschillen in snelheid van grondwaterstands daling te kunnen waarnemen. (Het opnemen van waterstanden volgens de normen van T.N.O. dient op voorgeschreven data te gebeuren).

Registratie van het gevoerde beheer

Op welke plaatsen en op welke tijdstippen is met welk materieel gewerkt, technische bijzonderheden bij de uitvoering van de werkzaamheden, hooi-opbrengsten.

Registratie van de vegetatie

Periodieke kartering van vegetatiesamenstelling of van bepaalde soorten maakt het mogelijk de terreindelen te onderkennen waar een verandering begint op te treden, terwijl het vervolgen van de vegetatiesamenstelling in permanente proefvlakken of langs een transect, gedetailleerde gegevens van de veranderingen in totale soortensamenstelling verschaft. Deze laatste methode geeft antwoord op de vraag of de doelstelling verwezenlijkt wordt.

Bij de karteringen kan gekozen worden voor:

- de soorten uit de zeggereeks
- de kwaliteitsindicatoren
- onderscheiding in vegetatietypen en aanvulling met diversiteitswaarde (hier bedoeld als aantal soorten per m²).

Permanente proefvlakken of transecten mogen niet vaker dan eens in de 2-3 jaar opgenomen worden ter vermijding van de betredingsschade in de directe omgeving, maar moeten minstens eens in de 5 jaar opgenomen worden.

Vegetatiekarteringen zouden eveneens met niet grotere tussenperioden van 5 jaar uitgevoerd moeten worden.

Registratie van de fauna

Het minstens eens in de twee weken waarnemen in de periode mei tot augustus van de dagvlindersoorten, waarbij aangegeven moet worden de plaats waar de soorten zich ophouden en een schatting gemaakt van de aantallen.

De gegevens over de dagvlinders dienen om na te gaan of de overgangen tussen de verschillende vegetatietypen juist beheerd worden en of ruigtevegetaties en struwelen optimaal functioneren. Waarschijnlijk is de talrijkheid van de dagvlinders tevens een maat voor de wijze waarop het maai-beheer uitgevoerd wordt.

De waarnemingen ten behoeve van de beheersverslaglegging omvatten dus waarnemingen die jaarlijks verricht worden en zijn te beschouwen als het bijhouden van het dagboek van het reservaat, en waarnemingen die om de paar jaar verricht worden, te vergelijken met een periodieke keuring. Het "dagboek" omvat gegevens over:

- waterstanden
- beschrijving van de uitvoering van de beheersmaatregelen tijdens de werkzaamheden in het reservaat en registratie van de gewasopbrengsten
- waarnemingen aan dagvlinders en enkele bijzondere plantesoorten, o.a. orchideeën, in de periode mei tot augustus
- bijzondere gebeurtenissen.

Het "keuringsrapport" bevat gegevens over:

- permanente proefvlakken of transecten
- verspreiding van de vegetatietypen of enkele plantesoorten
- bodemkundige toestand, o.a. de diepte van de permanent gereduceerde laag en de ontwikkeling van de ruwe humuslaag.

Minstens eens in de vijf jaar dient de balans opgemaakt te worden door alle waarnemingen met elkaar te vergelijken. Aan de hand van het onderstaande wordt toegelicht op welke wijze een analyse gepresenteerd kan worden. Als voorbeeld is gekozen voor de achteruitgang van de freatofyten, om te kunnen beoordelen of de vegetatieverandering te wijten is aan verandering in waterhuishouding, en de totale verandering in vegetatie. Van de 111 soorten waargenomen hogere planten tijdens het onderzoek zijn er 56 gekwalificeerd als freatofyt (Londo 1974), te weten:

27 als W (W = grondwater vlak bij tot boven het maaiveld)

12 als F (F = grondwater dicht bij het maaiveld)

17 als f (f = bodem staat onder permanente invloed van het grondwater).

Waargenomen veranderingen in proefvlakken van twee reservaten

proefvlak	verandering in aantal freatofyten			totale verandering in freatofyten
	freatofyt-klasse			
	W	F	f	
Allemanskamp				
a	-4	-2	0	-6
b	-7	-2	-1	-10
c	-1	-5	-3	-9
Bennekomse Meent				
a	-2	-3	+1	-4
b	-3	-2	+1	-4
c	-1	-3	0	-4
d	-1	0	+3	-2

Op de vraag of er iets met de waterhuishouding in de afgelopen 16 jaar gebeurd is in de reservaten, kan geantwoord worden dat in beide reservaten verdroging is opgetreden. In de Bennekomse Meent is de verdroging minder ingrijpend geweest dan in Allemanskamp.

In paragraaf 7 wordt een overzicht gegeven van de verandering in soortensamenstelling in deze proefvlakken.

Ter herinnering:

proefvlak	aantal soorten in 1959	verandering na 17 jaar		totale verandering
		aantal nieuwe soorten	aantal verdwenen soorten	
Allemandskamp				
a	49	7	20	55%
b	38	7	21	74%
c	39	1	24	64%
Bennekomse Meent				
a	32	7	13	63%
b	25	3	8	44%
c	24	5	9	58%
d	26	10	6	62%

Uit deze gegevens kan slechts geconcludeerd worden dat de vegetatie sterk veranderd is in de afgelopen 16 jaar, veel sterker dan verwacht werd voor blauwgraslandvegetaties.

Het verschil tussen het aantal nieuwe soorten en verdwenen soorten geeft kwantitatief een globale maat voor de voor- of achteruitgang. Een plaatselijke vooruitgang van de diversiteit behoeft echter nog geen gunstig teken te zijn voor het gehele reservaat. Proefvlak Bennekomse Meent d geeft een toename van 26 naar 30 soorten per 15 m², maar geen toename van freatofyten in de klassen W en F. Het milieu is dus ter plaatse relatief droger geworden.

Dergelijke gegevens over veranderingen in proefvlakken of transecten worden pas goed bruikbaar als de waarnemingen tenminste binnen de 5 jaar verricht worden en de waargenomen veranderingen vergeleken kunnen worden met gegevens van gelijksoortige vegetatietypen. Op deze manier kan worden vastgesteld wat de normale veranderingen zijn.

Bij het beoordelen van een verandering in een relatief korte periode van 5 jaar dienen vooral kwalitatieve gegevens over de plantesoorten beschikbaar te zijn; bedekking, aantallen of groeiwijze.

12. Beheersmaatregelen

De (voorlopige) vuistregel voor het beheer van blauwgraslanden op veen is dat de verschillen in vochtvoorziening tijdens de zomer niet te groot mogen worden. Per terrein dienen de grondwaterstanden van 10 tot maximaal 40 cm beneden maaiveld op te treden. Bij grondwaterstanden van 10 tot plaatselijk 40 cm beneden maaiveld in de zomer zullen in het terrein nat en droog blauwgrasland voorkomen, en op de voedselrijkere delen zeggevegetaties resp. ruigten. Het is onjuist de waterstand bij het maaiven zover te verlagen dat de natste delen van het reservaat ook met trekkers gemaaid kunnen worden. In een blauwgraslandreservaat dient in alle opzichten zoveel mogelijk naar "constantie" gestreefd te worden.

12.1 Maaien

Handhaving van het natuurbeheersprincipe "voortzetten van het oude beheer waardoor de levensgemeenschap tot stand is gekomen" is in de praktijk bij graslandreservaten een van de moeilijkste zaken. De oude beheerstechniek mag dan wel bekend zijn, maar de wijze van toepassing op de lokaal verschillende situaties niet. De vroegere grote spreiding in de maaitijd is een van de aanwijzingen dat dan op een betreffende plaats gemaaid werd, wanneer dit praktisch gezien het beste uitkwam. Het historische maaibeheer zal terdege rekening gehouden hebben met lokale verschillen in begaanbaarheid en gewasopbrengst. Het huidige beheer zal dit eveneens moeten doen, wil de tendens tot nivellering tot staan gebracht worden. Per terrein zullen verschillende typen maaiparaatuur vereist zijn.

De ruigtevegetatie en soortenarme typen van blauwgrasland kunnen, als er concessies gedaan moeten worden in verband met financiële beperkingen, met gangbaar materieel gemaaid worden. Nat blauwgrasland en zeggevegetatie dienen om technische redenen reeds met aangepaste apparatuur gemaaid te worden en de waardevolle vegetaties dienen zorgvuldig en met geschikt materiaal gemaaid te worden om ze te kunnen behouden.

Per reservaat moet een indeling gemaakt worden naar kwetsbaarheid en biologische betekenis, waar het plaatselijke maaibeheer bij aangepast moet worden.

12.2 Waterhuishouding

De richtlijn voor de na te streven peilen in de sloten is simpel: permanent kantje boord houden ten opzichte van de laagste terreindelen. 's Winters moet er dus water afgevoerd worden en 's zomers in vele gevallen aangevoerd. Het aanvoeren van water van behoorlijke kwaliteit is tegenwoordig een moeilijke zaak. Uit analyses van het in te laten water voor het reservaat Schraallanden langs de Meije bleek in 1976 dat op 16 augustus en 7 oktober het water hypertroof in fosfaat, normaal eutroof in nitraat en zwak brak is. Nadat het water door een ongeveer $\frac{1}{2}$ km lang ringslootje door het reservaat was gestroomd, was het fosfaatgehalte gedaald en het zoutgehalte iets toegenomen.

Overzicht

geleidingsvermogen	16 augustus		7 oktober	
	<u>inlaat</u>	<u>einde sloot</u>	<u>inlaat</u>	<u>einde sloot</u>
$\mu S\ cm^{-1}$ bij 20°	920	1000	900	920
Cl^{-} mg/L	230	250	210	220
PO_4 mg/L	1,5	0,6	0,8	0,6
NO_3 mg/L	0,3	0,5	0,7	0,7

De waterplantenbegroeiing in het slootje is in staat tijdens het vegetatie-seizoen het fosfaatgehalte te halveren, al is nog lang niet de kwaliteit van mesotroof water bereikt, namelijk minder dan 0,05 mg/L.

Periodieke inundatie met dit voedselrijke water doet de vegetatie van nat blauwgrasland veranderen in een zeggevegetatie.

Inlaten van voedselrijk water kan dus betekenen dat in de laagste delen van het reservaat de vegetatie zal gaan veranderen. Door het water te leiden via een lange en brede ringsloot met een goede waterplantenvegetatie kan de voedselrijkdom aanmerkelijk verlaagd worden.

Indien het mogelijk is wateroverschotten tijdens de winter te bergen, kan in de zomer begonnen worden met het aanspreken van de voorraad schoon water.

In terreinen waar de horizontale waterbewegingen zijn verminderd ten gevolge van inklinking en veraarding, is het waarschijnlijk mogelijk de zomergrondwaterstanden te verhogen door een watertoevoerend greppelsysteem aan te brengen.

12.3 Restauratie van gedegenererde blauwgraslanden

12.3.1 Verschraling

Blauwgraslanden die een aantal jaren licht bemest zijn geweest, zijn veranderd in "masteluinland". De vegetatie ervan wordt gekenmerkt door de soorten: witbol, reukgras, ruw beemdgras, veldzuring, knoopkruid en smalle weegbree. In het reservaat Veerslootslanden is een masteluinland nu reeds 25 jaar in verschrallingsbeheer. Witbol is thans grotendeels verdwenen in dit perceel. Knoopkruid, blauwe knoop, spaanse ruiters, smalle weegbree en biezeknoppen komen thans veel voor, pijpestrootje groeit er nog in dichte pollen en niet diffuus door de vegetatie zoals in een goed blauwgrasland. Op een enkele plaats komt thans blonde zegge en tandjesgras voor. Verschraling van bemeste blauwgraslanden geeft op den duur dus wel verbetering.

12.3.2 Inundatie

Indien er degeneratie van het blauwgraslandreservaat is opgetreden ten gevolge van grondwaterstands dalingen, wordt als restauratiemogelijkheid voorlopig alleen geadviseerd te trachten een zodanige verandering in de waterhuishouding in te stellen dat binnen het reservaat een constant peil wordt ingesteld. Het streefpeil kan het beste zodanig ingesteld worden dat de laagste delen van het terrein juist geïnundeerd worden. Hierop zal zich een zeggevegetatie ontwikkelen. Voor de iets hoger gelegen zones daaromheen wordt verwacht dat zich daarop een nat blauwgrasland zal ontwikkelen, op de verderaf gelegen en nog hogere delen, een droog blauwgrasland.

De grondwaterstanden binnen het reservaat dienen dan gemiddeld van 5 cm boven tot 35 cm onder het maaiveld te komen, afhankelijk van de plaatselijke verschillen in maaiveldhoogte.

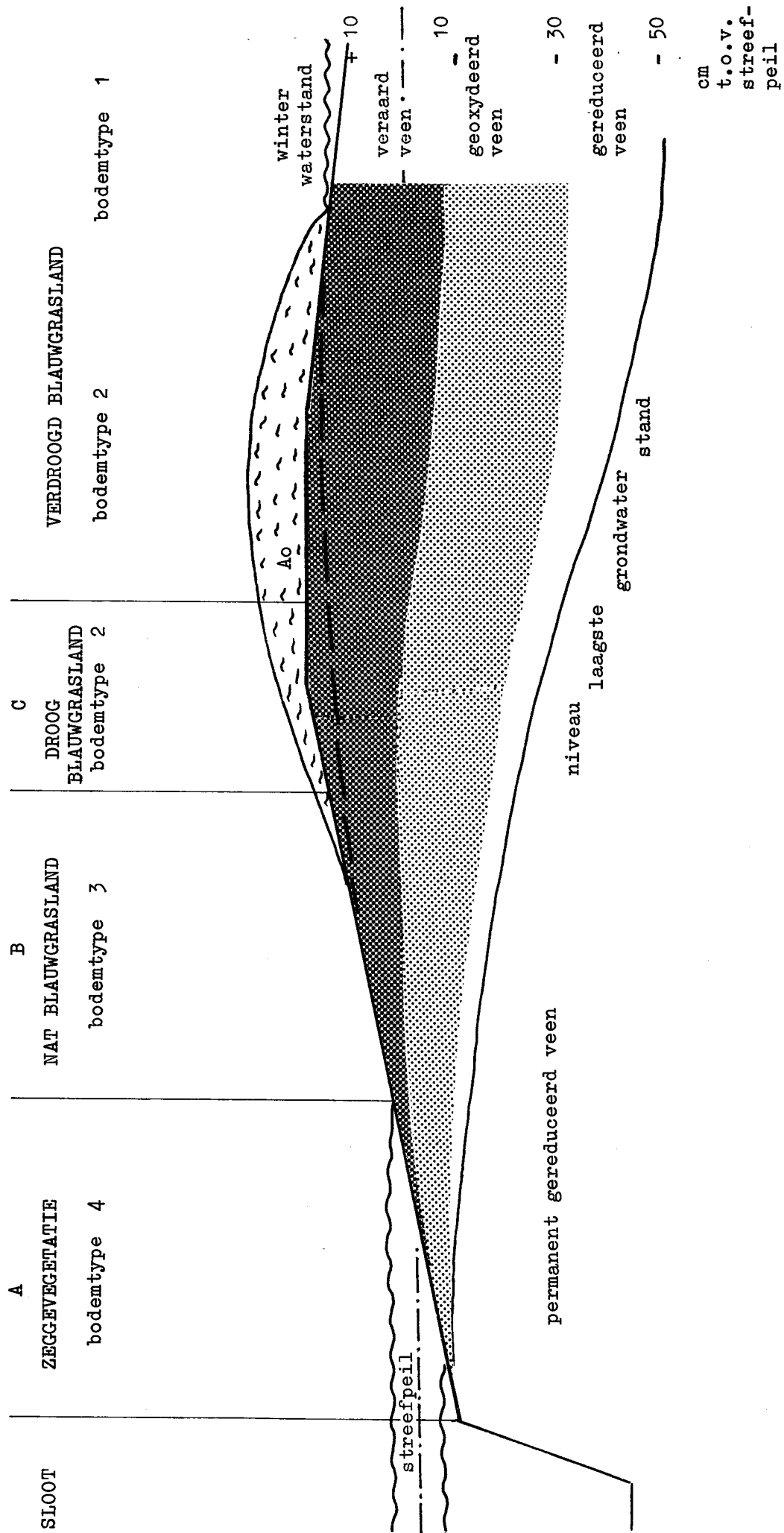
De optredende grondwaterstandsfluctuaties in veengronden worden sterk beïnvloed door de geringe horizontale waterbeweging. In graslandpercelen op veenbodem die door sloten omgeven zijn, kan in het midden de grondwaterstand in de zomer ver beneden het slootpeil dalen, en de amplitude zo groot worden dat daar geen blauwgrasland kan optreden. Verhoging van de slootpeilen zal deze delen waarschijnlijk nauwelijks beïnvloeden. De afstand tot de sloot en de plaats waar de grondwaterstandsamplitude ongewenst groot wordt, hangt af van de horizontale waterbeweging. In het geval dat vooral de zone langs de sloot slecht doorlatend is, treedt er een zeer steil verloop op in de grondwaterstandsamplitude. In dat geval kan het graven van watervoerende greppels verbetering geven.

In fig. 5 wordt schematisch weergegeven hoe het effect van slootpeilverhoging gedacht wordt in te restaureren reservaten.

Het rechterdeel van de figuur stelt dat deel van het terrein voor dat buiten de invloedssfeer van het slootwater staat.

In de sloot moet de amplitude binnen de 10 cm blijven. In de zone buiten de invloedssfeer van het slootpeil treedt dan een amplitude op van meer dan 65 cm. Dit deel blijft ongeschikt voor een goede blauwgraslandontwikkeling en zou alleen door uitbreiding van het greppelsysteem verbeterd kunnen worden.

Fig. 2 Schema van de verwachte vegetatieontwikkeling bij inundatie van de laagste terreindelen in een verdroogd blauwgrasland



12.3.3 Afplaggen

Er zijn enkele aanwijzingen dat afplaggen tot goede resultaten kan leiden, maar er is nog niet voldoende ervaring om in alle situaties redelijk te kunnen voorspellen hoe afplaggen op veengrond zal uitpakken. Een vereiste is echter dat na afplaggen een bodem verkregen wordt die een goede vochtvoorziening heeft.

Samenvatting

De syntaxonomische omschrijving van de vegetatie van blauwgraslanden, het *Cirsio-Molinietum*, biedt in de huidige situatie voor de reservaat-beheerder weinig geschikte aanknopingspunten om in blauwgraslandreservaten een gedifferentieerd en duurder beheer te motiveren. Door Both is een nieuwe vegetatiekundige indeling opgesteld die het mogelijk maakt het vegetatiecomplex binnen een reservaat te omschrijven en te evalueren in praktisch bruikbare termen: zeggevegetatie, nat en droog blauwgrasland en ruigtevegetatie.

Uit de veldverkenning in 1976 is gebleken dat op veengronden een verband bestaat tussen de aard van de vegetatie en de veraardingsdiepte van de bodem. De dikte van de veraarde laag hangt af van de diepte waarop de bodem geoxydeerd wordt door binnendringende lucht in perioden waarin de grondwaterstand daalt. De ondergrens van de geoxydeerde laag valt samen met de gemiddelde grondwaterstand in de zomer. Regelmatige grondwaterstandverlaging, o.a. ten behoeve van het maaien, heeft dus invloed op de diepte van de oxydatiegrens en daardoor ook invloed op de veraarding. Langdurige inundaties hebben eveneens een nadelige invloed op de blauwgraslandvegetatie. Om deze redenen wordt voor blauwgraslandreservaten een constant streefpeil aanbevolen. Het peil dient zo hoog te zijn dat de laagste delen van het reservaat permanent dras staan.

Van het grootste belang voor de handhaving van een waardevol blauwgrasland is een goede waterhuishouding. Grondwaterstanden in de reservaten op veengronden dienen in het algemeen 's zomers niet lager dan 40 cm onder het maaiveld van de hoogste terreindelen te dalen. In verband hiermede dienen de aanwezige sloten 's zomers water aan te kunnen voeren. Indien hiervoor slechts vervuild boezemwater ter beschikking staat, kan getracht worden de aanvoerweg zo lang mogelijk te kiezen en zodanig in te richten dat er zich een goede waterplantenvegetatie in kan ontwikkelen zodat het aan te voeren water zoveel mogelijk biologisch gereinigd wordt.

Het maaien met trekkers is in principe een onjuiste beheersmaatregel, daar dit voor blauwgraslanden niet de voortzetting is van de oude beheersvorm die geleid heeft tot het ontstaan van de specifieke levensgemeenschap. Daar maaien met de zeis zelfs voor de huidige kleine blauwgraslandreservaten financieel niet mogelijk is, worden methoden aangegeven om de verschillende terreindelen in kwaliteit te onderscheiden. De vegetatietypen nat en droog blauwgrasland komen op de eerste plaats in aanmerking voor een zeer zorgvuldig maaibeheer, de zegge- en ruigtevegetatie kunnen eventueel volgens gangbare methoden gemaaid worden. Voor de delen met de hoogste kwaliteit (groeiplaatsen met o.a. blonde- en vlozegge) dient een beheer gevoerd te worden dat technisch gelijkwaardig is aan maaien met de zeis. Voor de overige delen kan gemaaid worden met een aangepaste, lichte eenassige trekker op drassige bodems en met een normale trekker op lage-drukbanden op stevige bodems. Men dient er zich daarbij wel rekenschap van te geven dat men hierbij concessies doet waarbij het slechts of hooguit gaat om het behoud van de bestaande waarden en zeker niet om verbetering of herstel.

Voor de landschappelijke inrichting van de blauwgraslandreservaten met zoölogische oogmerken, dat wil zeggen de keuze van verschillende beheersmaatregelen ten behoeve van diersoorten, dienen in de huidige kleine reservaten alleen dagvlinders als oriënterende diergroep gebruikt te worden.

Literatuur

- Both, J.C., 1976 - De vegetatie van enkele blauwgraslandcomplexen. Verslag praktijktijd Landbouwhogeschool, afdeling Natuurbeheer, Wageningen, 69 pp.
- Dijk, J. van, 1946 - Bedreigde blauwgraslanden uit het Nieuwkoopse veengebied. In: Plantegroei in enkele Nederlandse landschappen. Bloemlezing uit Kruipnieuws 1937-1958. Amsterdam 1973, p. 231-237.
- Epskamp, J.A., 1960 - Phytosociologisch onderzoek van enkele blauwgraslanden in de Gelderse Vallei in een vergelijking met de vegetaties van vroegere aanwezige blauwgraslanden en andere gezelschappen. Proefverslag afdeling Graslandcultuur, Landbouwhogeschool, Wageningen.
- Kloot, W.G. van der, 1939 - Blauwgraslanden in Nederland (*Molinietum coeruleae*), hun verspreiding en mogelijkheden tot behoud van de belangrijkste terreinen. Delen 1 - 3. Den Haag. 209 pp.
- Leeuwen, C.G. van, 1954 - Een verdwijnende levensgemeenschap: het blauwgrasland. *Natuur en Landschap* 7, p. 2-11.
- Leeuwen, C.G. van, 1966 - Het botanisch beheer van natuurreservaten op structuur-oecologische grondslag. *Gorteria* 3, p. 16-28.
- Leeuwen, C.G. van, 1968 - Soortenrijke graslanden en hun milieu. *Kruipnieuws* 30, p. 16-28.
- Leeuwen, C.G. van, 1970 - Onderzoek aan structuur en dynamiek van vegetaties. In: *Het verstoorde evenwicht*, 125-138. Utrecht.
- Londo, G., 1974 - Nederlandse lijst van hydro-, freato- en afreatofyten. Rapport RIN., Leersum, 52 pp.
- Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1975 - Jaarverslag 1974. Mededeling 150. Arnhem-Leersum, 70 pp.
- Schothorst, C.J., 1970 - Zakking van veengronden. In: *Bodem en Bemesting* deel 3, *Theoretische bodemkunde* 7, 770-787. Wageningen.
- Stumpel-Rienks, S.E., 1974 - Overzicht schraallanden en blauwgraslanden in Nederland. Rapport RIN. Leersum.
- Tideman, P., 1970 - Natuur, milieu en bodem. *Nederlands Bosbouwkundig Tijdschrift* 42, p. 291-296.
- Voo, E.E. van der, 1965 - Tussen Lek en Ronde Venen. *Wet.med. KNNV*.
- Vries, D.M.de, 1976 - Van aangstaanjagend broekbos tot glanzend groen grasland. In: *De Waarden van Zuid-Holland*. Rotterdam, p. 29-42.
- Westhoff, V. en A.J. den Held, 1975 - *Plantengemeenschappen in Nederland*. Zutphen, 324 pp.
- Wit, P., 1971 - Voorlopige vegetatiekartering van het natuurreservaat de "Bennekomse Meent". Proefverslag afdeling Graslandcultuur, Landbouwhogeschool, Wageningen.