



Mogelijkheden voor vegetatieontwikkeling in de middenloop van de Drentsche A

Terreinen met een grote variatie in bodem, reliëf en hydrologische omstandigheden bieden interessante mogelijkheden voor natuurontwikkeling. De vraag dient zich aan welke vegetaties ontwikkeld kunnen worden en met welke middelen dat doel bereikt kan worden. In dit artikel wordt vooral aandacht geschonken aan het duurzaam ontwikkelen van moerassoorten, namelijk die van voedselarme, maar mineraalrijke standplaatsen, ofwel van kalkrijke moerassen. Daar deze soorten zeer bedreigd zijn in Nederland is dit een belangrijke beheersdoelstelling. De hydrologische eigenschappen van de middenloop van het beekdallandschap, met de ingrepen, worden daartoe beschreven. Tevens is nagegaan in hoeverre met beweiden en hooien als beheersmaatregelen de potentiële ontwikkelingen in de vegetatie gerealiseerd kunnen worden.

J.P. Bakker,
H. Beukema,
A.P. Grootjans &
K.J. Noorman

Het onderzoeksgebied (ca 25 ha) ligt in de middenloop van het Stroomdallandschap Drentsche A aan de samenvloeiing van het Gasterense - en het Taarlose Diep tussen Taarlo en Oudemolen (fig.1). Het bestaat deels uit madelanden, die in 1971 door het Staatsbosbeheer werden aangekocht en sedertdien gehooit of beweid werden zonder bemesting. Een ander deel bestaat uit een zandplateau 'de Heest' dat tot 1976 bij een boer in gebruik was en bemest werd. In 1976 werd het hele gebied inclusief de madelanden in seizoenbeweiding genomen met schapen en werden ruigten

Foto 1. De samenvloeiing van Gasterense Diep (rechts onder) en Taarlose Diep met daartussen het zandplateau van de Heest op de voorgrond.

The junction of the Gasterense Diep (right) and the Taarlose Diep with the sandy plateau in between.

gemaaid. Vanaf 1979 namen koeien de begrazing over (ca 1 per ha) en werd er niet meer gemaaid.

De madelanden aan de westkant van het Taarlose diep zijn in het zuiden in 1967 en in het noorden in 1971 aangekocht, en daarna niet meer bemest. Ze zijn steeds in hooibeheer gebleven.

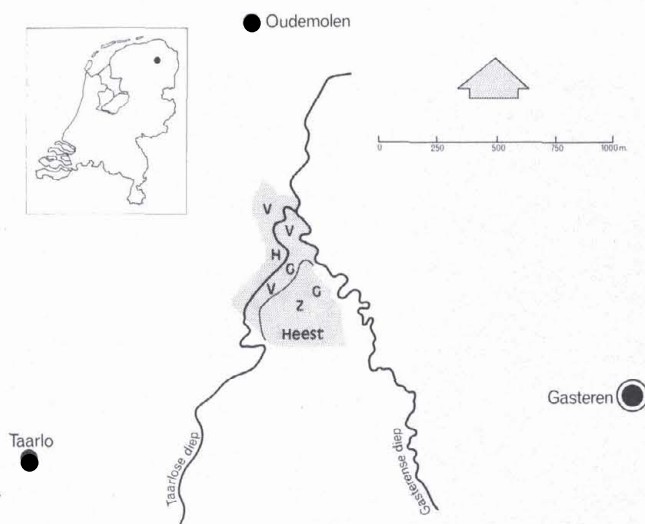
Probleemstelling

Het te verschrallen areaal in het Stroomdallandschap Drentsche A is steeds toegenomen, terwijl de daarvoor benodigde middelen geen gelijke tred hebben gehouden met het te beheren oppervlak. Toen het zandplateau in beheer kwam is besloten begrazing als beheersmaatregel toe te passen, aangezien dit aanmerkelijk goedkoper is dan een maaibeheer. Het starten met begrazing op het plateau en in de aangrenzende madelanden werd indertijd door Staatsbosbeheer gezien als een hachelijk experiment. De beheerders verwachtten namelijk, dat het vee de madelanden zou mijden en dat verruiging zou optreden: in feite werd ten behoeve van het experiment op het plateau een stuk beekdal, met op sommige plaatsen goed ontwikkelde dotterbloemhooilanden, opgeofferd. In andere delen van de madelanden werd reeds voor het starten van het begrazingsexperiment geconstateerd dat de grondwaterstanden er te laag waren om een voorspoedige ontwikkeling van dotterbloemhooilanden mogelijk te maken (Koene & Veerman, 1978). De veranderingen in de vegetatie als gevolg van hooien of begrazen moeten dan ook gezien worden in het licht van de grondwaterhuishouding. Hierbij spelen twee aspecten een rol. De grondwaterkwantiteit is van invloed op het beheer, doordat zij de toegankelijkheid van het terrein bepaalt, en op de vegetatie wegens de vochtvoorziening. Daarnaast is de grondwatersamenstelling bepalend voor de standplaats van de vegetatie, met name voor de zuurgraad en nutriënten- beschikbaarheid.

Gedachten over vegetatieontwikkeling zullen dus rekening moeten houden met de waterhuishouding in relatie tot het beheer.

Fig. 1. Het proefgebied aan de samenvloeiing van Gasterense Diep en Taarloose Diep in het Stroomdallandschap Drentsche A, met aangrenzende madelanden op veen (V) en daartussen het zandplateau (Z) van de Heest. H:hooien, G:grazen.

The study area at the junction of the Gasterense Diep and the Taarloose Diep in the catchment area of the Drentsche A, with the adjacent valley meadows (V) and the sandy plateau (Z) of the Heest. H:hay-making, G:grazing.



Geohydrologische omstandigheden

De beekdalen die het zandplateau 'de Heest' flankeren staan onder invloed van een sterke grondwaterstroom, die onbelemmerd het maaiveld kan bereiken. Er zijn in Noord-Nederland weinig gebieden waar de kwelintensiteit zo groot is als juist hier (Everts & De Vries, 1991). Het toestromende grondwater komt van zeer diep (ca 50 meter) en is schoon, dat wil zeggen arm aan nutriënten (fig.2) en kalkrijk (Grootjans et al., 1987). De herkomst van dit water is niet precies bekend, maar het gaat om 'oud grondwater' dat via diepe stroombanen uit de omliggende plateaus in het beekdal terecht is gekomen. Het grondwater bovenin de beekdalflanken is pas recentelijk in de grond doorgedrongen en is matig tot zeer sterk vervuild, vermoedelijk als gevolg van intensieve bemesting. Vanuit de richting van Gasteren wordt bijvoorbeeld grondwater aangevoerd dat bijna 100 mg nitraat.l⁻¹ bevat. Dit is tweemaal zoveel nitraat als in drinkwater toelaatbaar wordt geacht. Een kleilaag

verhindert infiltratie naar de diepte en leidt het vervuilde water naar het beekdal. Dank zij de sterke toevoer van schoon kalkrijk grondwater uit de diepe ondergrond dringt het vervuilde grondwater uit de landbouwgebieden niet in het centrum van het beekdal door.

Grondwaterhuishouding

De hooilanden langs de beek waren doorsneden met diepe ontwateringssloten die een vrije ontwatering van het achterland mogelijk maakten. Na aankoop heeft het Staatsbosbeheer de scheidingssloten in stand gehouden en voorzien van dammen met duikers. De dammen waren nodig voor uitvoering van het maaibeheer. De duikers lagen op een hoger niveau dan de oorspronkelijke slootbodem, waardoor enige vernatting in de madelanden heeft plaatsgevonden. Veel sloten ten westen van het Taarloose Diep worden tot op heden op diepte gehouden ten behoeve van de ontwatering van het achterland als verplichting ten aanzien van het Waterschap. Aan de sloten oostelijk van het Taarloose Diep is

sedert het begin van de begrazing geen onderhoud meer verricht; de duikers functioneren deels nog goed.

De hydrologische voeding van de deelgebieden is onderzocht aan de hand van metingen van het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) in het veenprofiel, daar dit in veengronden een goede maat is voor de mineralen-rijkdom van het grondwater (Grootjans et al., 1988). Een vijftal (veen) profielen loodrecht op de beek werd doorgemeten met een EGV-sonde tot een diepte van 180 cm (fig.3). De gemeten EGV-waarden zijn gegroepeerd in klassen en geïnterpreteerd naar de eerder genoemde grondwatervoeding. Zodoende ontstaat het volgende beeld:

- noordwestelijk van het Taarloose Diep (doorsnede 1) stijgt mineraalrijk grondwater uitsluitend dichtbij de beek hoog op in het profiel. Vanuit de flank dringt een mineraalarme grondwaterstroom diep het beekdal binnen. In de doorsneden 2 en 3 wordt het mineraalrijke grondwater zelfs geheel weggedrukt;
- in het veenpakket tussen de beken stijgt mineraalrijk grondwater ongehinderd in het profiel omhoog. De hoge waarden in de toplaag van de veenkop (klasse 6) zijn vermoedelijk een effect van sterke verzuring in de onverzadigde zone, waardoor veel calcium uit het veen wordt vrijgemaakt;
- zuidwestelijk van het Taarloose Diep (doorsneden 4 en 5) stijgt het grondwater eveneens tot in het maaiveld omhoog. De lagere waarden rond de beek worden vermoedelijk door een hogere zandbijneming in het veen veroorzaakt, welke weer een gevolg kan zijn van overstromingen, maar ook van de sterke veraarding van het veen hier. Verdunningseffecten door neerslagwater zijn aan de oostflank waarneembaar.

Veranderingen in de vegetatie

De samenstelling van de onderscheiden vegetatietypen is weergegeven in tabel 1. De verspreiding van deze typen in 1974 en 1989 is weergegeven in respectievelijk figuur 5A en 5B. Uit tabel 1 kan tevens worden afgeleid of het betreffende vegetatietype in 1974 en/of in 1989 werd aangetroffen en of dat in het in 1989 gehooide en/of begraaide deel van het terrein voorkwam.

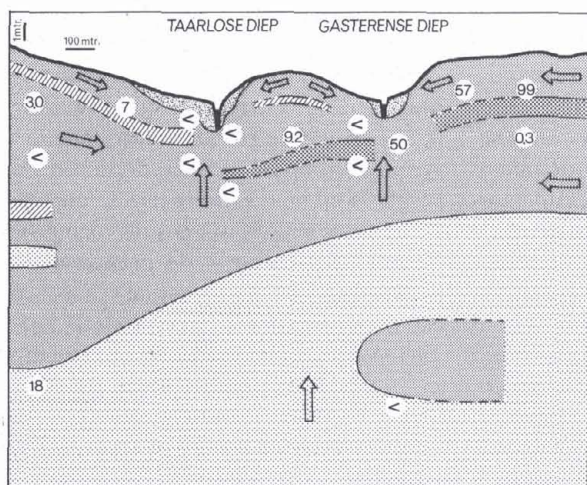


Fig. 2. Geologische doorsnede van het onderzoeksgebied met grondwaterstromen en stikstofgehalten in het grondwater in mg N.l⁻¹ ($< = \leq 0,03$ mg N.l⁻¹) gemeten in april 1984.

Geological transect of the study area showing groundwater flows and nitrogen content in mg N.l⁻¹ ($< = \leq 0,03$ mg N.l⁻¹) measured in April 1984.



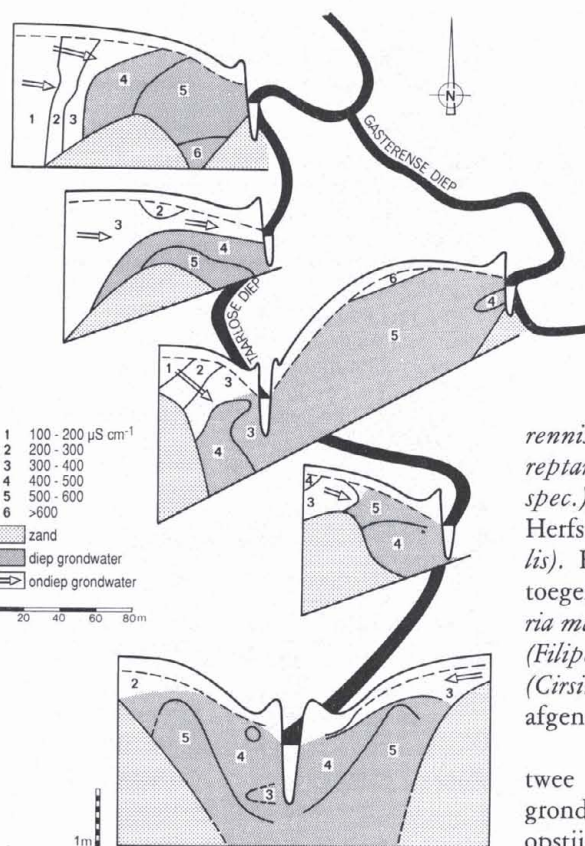


Fig. 3. Dwarsdoorsneden door het proefgebied met in-deling van grondwatertypen in 6 klassen van het Elektrisch Geleidings Vermogen in juni 1989.

Cross-sections of the study area with a classification of groundwater types according to the electric conductivity in June 1989.

rennis), Kruipend zenegroen (*Ajuga reptans*), Paardebloem (*Taraxacum spec.*), Zomprus (*Juncus articulatus*) en Herfstleuwtand (*Leontodon autumnalis*). Hoog opgaande soorten zijn sterk toegenomen, met name Liesgras (*Glyceria maxima*), Moeraszegge, Moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) en Kale jonker (*Cirsium palustre*). Het aantal soorten is afgenomen van 28 naar 13 op 4m².

Alleen bij de samenkomst van de twee beken, waar het mineraalrijke grondwater tot hoog in het profiel opstijgt (fig. 3), zijn nog relictten van het voormalig dotterbloemhooiland aanwezig (fig. 5A, B en tabel 1). Hier handhaven zich zelfs orchideeën te midden van de hoogopgaande Moerasspirea.

Begrazing op het plateau

Op de droge delen van het plateau gaat het Engels raaigrasweiland over in een kamgrasweide, hetgeen duidt op verschraling (fig. 5A, B en tabel 1). De ontwikkeling verloopt niet overal gelijk. Op de droogste delen rust het vee graag, waardoor er veel mest valt en er verruiging is opgetreden. In 1989 was de gehele vegetatie hier hoger dan 5 cm. De verruiging uitte zich in de achtereenvolgende overheersing van Akkerdistel (*Cirsium arvense*), Kweek (*Elymus repens*), Grote brandnetel (*Urtica dioica*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*). Deze soorten groeien hoog op, waardoor laag blijvende soorten zijn verdwenen, met name Geknikte vossestaart (*Alopecurus geniculatus*), Witte klaver (*Trifolium repens*) en Grote weegbree (*Plantago maior*). Het aantal soorten op 4 m² is gedaald van 16 naar 9 tussen 1978 en 1989.

Aan de westelijke rand van het plateau wordt intensief gegraasd; in 1989 was 90% van de vegetatie lager dan 5 cm. De verschraling komt hier tot uiting in de afname van voedselrijke bodem indicerende soorten als Engels raaigras (*Lolium perenne*), Veldbeemdgras (*Poa pratensis*) en Ruw beemdgras (*Poa*

trivialis) (fig. 6B) en de toename van matig voedselrijke bodem indicierend Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*). De hoge begrazingsintensiteit is af te lezen aan de toename van rozetplanten als Herfstleuwtand, Paardebloem en Grote weegbree. Ook andere laag blijvende soorten handhaven zich. Het aantal soorten op 4 m² is min of meer gelijk gebleven (ca 16).

Aan de relatief natte oostelijke rand van het plateau handhaaft de gestreepte witbol-fase zich, of gaat plaatselijk de lidrus-vegetatie domineren (fig. 5A, B en tabel 1). De begrazing is hier matig; in 1989 was 50% van de vegetatie korter dan 5 cm. Dat de grazers de vegetatie voor een groot deel kort houden, wordt geïllustreerd door de toename of het verschijnen van laag blijvende soorten als Kruipende boterbloem, Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*) en Madeliefje.

Hooien

Zuidwestelijk van het Taarlose Diep, waar het mineraalrijke grondwater hoog in het profiel opstijgt (fig. 3), gaat de kamgrasweide plaatselijk over in goed ontwikkeld dotterbloemhooiland met Moeraszegge (fig. 5A, B en tabel 1). Hierbij neemt het aandeel van Liesgras en Kamgras (*Cynosurus cristatus*) in de vegetatie af, terwijl Moerasstrepzaad en Zwarte rapunzel (*Phyteuma nigrum*) toenemen. Dit wijst op verschraling (fig. 6C). De Dotterbloem handhaaft zich in tegenstelling tot het begraasde terrein. De toename van Moerasspirea in 1988 en 1989 kan geweten worden aan het laten liggen van het gewas na het maaien in de

Begrazing in het beekdal

De vegetatie op de veenpakketten wordt in feite vrijwel niet meer begraasd. Dit bleek al in 1981 uit mesttellingen. Hoe natter het terrein, hoe minder mest werd aangetroffen (fig. 4). Als de koeien al de nattere terreingedeelten ingaan, gebeurt dat laat in het seizoen (Sjoukes & Fijn, 1982). Op het plateau wordt met uiteenlopende intensiteit gegraasd. Deze verschillen kunnen o.a. worden afgeleid uit de aanblik van de vegetatie: hoe groter het aandeel korte vegetatie (lager dan 5 cm), hoe zwaarder de intensiteit van begrazing (Van den Bos & Bakker, 1990).

De kamgrasweide en grote delen van de goed ontwikkelde dotterbloemhooilanden met Moeraszegge (*Carex acutiformis*) veranderden in een soortenarme Moeraszegge-ruigte (fig. 5A, B en tabel 1). Een analyse van permanente kwadraten illustreert deze overgang met een afname (fig. 6A) van elementen van het dotterbloem-verbond, met name Dotterbloem (*Caltha palustris*), Trosdravik (*Bromus racemosus*), Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis palustris*), Echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*) en Moerasstrepzaad (*Crepis paludosa*). Daarnaast zijn ook de laag blijvende algemene hooilandsoorten verdwenen: Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Madeliefje (*Bellis pe-*

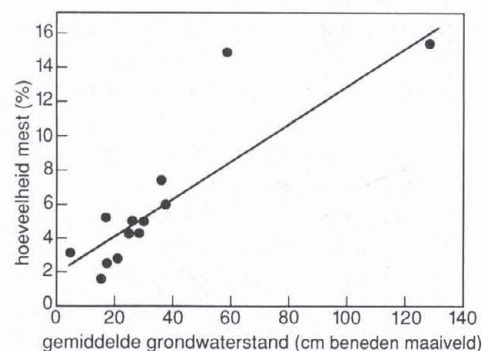


Fig. 4. Verband tussen terreinbezoek door koeien aan de hand van het percentage mestplakken in 16 mestvakken gedurende het graasseizoen en de gemiddelde grondwaterstand in 1981.

Relationship between the intensity of cattle grazing (percentage of dung patches) and the mean groundwater table in 1981.

Vegetatietype	2a	2a	2b	3	3	4	6	1	5	4	6	4	7
Voorkomen in 1974	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Voorkomen in 1989	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Beheer in 1989	H	G	G	H/G	G	H	H	G	-	G	H/G	G	H/G
Watermunt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Waterbies	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lidrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holpijp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dotterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koekoeksbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moerasverg.-mij-niet	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moerasstreekzaad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moeraszegge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moerasspirea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Liesgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rietgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fioringras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geknikte vossestaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mannagras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Egelboterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grote ratelaar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kamgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Madelifje	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Herfstleuwetand	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Witte klaver	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grote weegbree	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Engels raigras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kropaar	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bereklaauw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gewone vossestaart	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pitrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gewone witbol	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reukgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Smalle Weegbree	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kruipende boterbloem	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Roodzwenkgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gewoon struisgras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex acutiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria maxima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus geniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus angustifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabel 1. Synoptische tabel van de in het proefgebied voorkomende vegetatietypen in 1974 en in 1989, zoals weergegeven in figuur 5. De typen 2A, 3, 4 en 6 zijn in de tabel onderverdeeld in subtypen, maar omwille van de overzichtelijkheid niet op de vegetatiekaart aangegeven. H: hooien, G: grazen.

Synoptic table of the occurring plant communities in the study area in 1974 and in 1989, respectively (see also fig. 5). The legend should be read from dark to light symbols: dominant in all relevés, occurring in all relevés, occurring in more than 50% of the relevés, occurring in less than 50% of the relevés, respectively. Management in 1989, H: hay-making, G: grazing.

■ = in alle opnamen aspectbepalend
 ■■■ = in alle opnamen voorkomend
 ■■■■ = in meer dan de helft van de opnamen voorkomend
 ■■■■■ = in minder dan de helft van de opnamen voorkomend.

groot. In de directe omgeving van de sloten treedt echter sterke verdrogingscha-
de op.

In de madelanden tussen de beken is een vervanging van grondwater door neerslagwater niet waarneembaar, maar ook hier stagneert de ontwikkeling van moerasvegetaties. Dit hangt samen met het niet langer maaien van de vegetatie en de daardoor ontstane verzuiging wordt sterk gestimuleerd door de nog steeds functionerende ontwateringssloten. De ontwatering leidt tot afbraak van het veen en daarmee tot een toename van beschikbare stikstof. De mineralisatie kan in dit gebied oplopen tot ver boven de 100 kg N.ha⁻¹ gedurende het vegetatie seizoen (Koene & Veerman, 1978).

Dilemma's

In een sterk kwelgebied, zoals rond de Heest, ontstaat voor de beheerder een aantal dilemma's. Om de verdroging tegen te gaan moet de waterstand verhoogd worden. Maar hierdoor worden in zo'n 'heuvelachtig' veenlandschap gebieden gecreëerd die moeilijk te maaien zijn. Aangepaste maaimachines bieden slechts gedeeltelijk uitkomst. Daarbij moeten dergelijke gebieden bij een maaibeheer ook nog eens ondiep begreppeld worden om oppervlakkige verzuring door neerslaglenzen tegen te gaan (Kemmers & Jansen, 1985).

Terugschakelen naar een maaibeheer in het vervuilde gebied zou zeker zinvol zijn, maar betekent een niet onaanzienlijke belasting van menskracht en middelen. Het herstellen van een maaibeheer hier betekent onder de huidige omstandigheden vaak minder mogelijkheden voor andere gebieden.

voorgaande natte zomers. Dit heeft onmiddellijk enige verzuiging tot gevolg en leidt ook tot een daling van het aantal soorten, nl. van 31 in 1987 tot 25 per 4 m² in 1989. Het aantal soorten is echter beduidend hoger dan bij beweiding.

Noordwestelijk van het Taarlose Diep verloopt de ontwikkeling van de vegetatie veel minder voorspoedig. Hier is de gestreepte witbol-fase niet overgegaan in een goed ontwikkeld dotterbloem-hooiland met Moeraszegge (fig. 5A, B). Langs de beekdal flank, waar mineraalarm grondwater diep het beekdal binnendringt (fig. 3), zijn de in 1974 nog aanwezige dotterbloem-hooilanden met Moeraszegge verdwenen en Veldrus (*Juncus acutiflorus*) is er verschenen. Liesgras weet zich ondanks het gevoerde maaibeheer echter goed te handhaven. De vegetatie is hier niet verdroogd, maar lijkt iets te verzuren, terwijl verschraling nauwelijks optreedt. De vegetaties langs de diepe ontwateringssloten zijn blijven steken in een stadium van Gestreepte witbol of in een stadium met veel Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en Reukgras. Vegetaties van zandkoppen hebben zich hier dus permanent op de veenpakketten genesteld. Op iets minder verdroogde stukken staan nog veel Grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*) en

Kamgras. Deze plekken zijn ook soortenrijker. Alleen in de directe nabijheid van de beek, waar mineraalrijk grondwater hoog opstijgt in het profiel (fig. 3), hebben dotterbloemvegetaties zich gehandhaafd. Ten opzichte van 1974 is de Noordse zegge (*Carex aquatilis*) vegetatie in een grote kwelplek bij de beek sterk achteruitgegaan. De Tweerijige zegge (*Carex disticha*) heeft zich er uitgebreid. Dit wijst op toegenomen schommelingen in de waterstand.

Verstoorde watergradiënten

De beschikbare gegevens wijzen alle in dezelfde richting. De diepe ontwateringssloten veroorzaken een snelle afvoer van het kalkrijke en schone grondwater uit het watervoerende pakket, terwijl het kalkarme en vervuilde grondwater uit de flanken het gebied 'binnengetrokken' wordt. Deze situatie is niet recent. De diepe sloten liggen hier al tientallen jaren. Nu blijkt echter dat door het 'verschuiven van de grondwatergradiënt' de verdere ontwikkeling van moerasvegetaties in een groot deel van het beekdal stagneert. Het probleem van de 'wateroverlast' is in deze gebieden eigenlijk ook nooit opgelost. Niet op de laagste plaatsen en ook niet langs de flanken, daarvoor is de wateraanvoer veel te

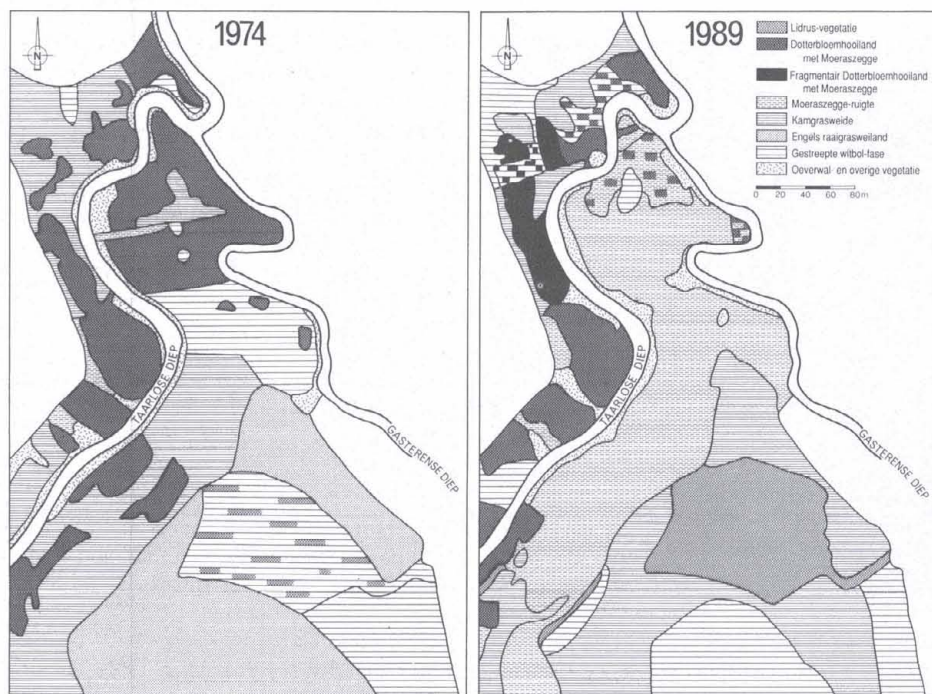


Fig. 5. Vereenvoudigde vegetatiekaart van het proefgebied in A: 1974 and B: 1989. Simplified vegetation map of the study area in A: 1974 and B: 1989.

1: community with *Equisetum palustre*, 2A: *Calthion palustris* with *Carex acutiformis*, 2B: incomplete *Calthion palustris* with *Carex acutiformis*, 3: tall forb community with *Carex acutiformis*, 4: *Lolium-Cynosuretum*, 5: *Poa-Lolietum*, 6: *Holcus lanatus* stands, 7: stream bank- and remaining communities.

Regeneratiemogelijkheden

Om uit dergelijke dilemma's te komen worden hier suggesties gegeven over inrichtingsmaatregelen die de vegetatie-ontwikkeling weer een nieuwe impuls zouden kunnen geven en op termijn misschien arbeid zouden kunnen besparen.

Daartoe zou in de eerste plaats tussen de beide beken en noordwestelijk van het Taarlose Diep de toestroming van grondwater niet bestreden maar gestimuleerd moeten worden. Er kan dan maximaal gebruik worden gemaakt van schoon kalkrijk grondwater, hetgeen de afbraak van het veen in grote delen van het gebied tot staan brengt. Het zou de voorkeur hebben om, met uitzondering van een aantal randgebieden, alle sloten zonder meer dicht te schuiven met de omringende ingedroogde veenlagen. Het opkwellende grondwater zal, gelet op de hoge standen in de veenpakketten (meer dan 1 meter hoger dan het beekpeil in de zomer), zijn weg naar de beek vanzelf wel weer vinden. Gevaar voor stagnatie van regenwater is er nauwelijks.

Een tweede mogelijkheid is het afdammen van de sloten die op de beek uitlopen, met installering van een overloop. Deze oplossing is wel goedkoper, maar is minder geschikt om ook de hoger gelegen veenpakketten weer te vernatten. De laagste gebieden zullen bij een dergelijke inrichting permanent onder water komen te staan, waardoor een voedselarme verlanding kan plaatsvinden met soorten als Holpijp (*Equisetum fluviatile*), Snavelzegge (*Carex rostrata*), Noordse zegge, Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*) en wellicht ook met Ronde zegge (*Carex diandra*) of Paardehaarzegge (*Carex appropinquata*).

De verruiging in het moeras zal niet onmiddellijk ophouden. Het is zelfs niet te voorkomen dat met name op de hogere plekken ruigtekruiden zeer langdurig zullen blijven bestaan. Wel is het waarschijnlijk dat er grote plekken met

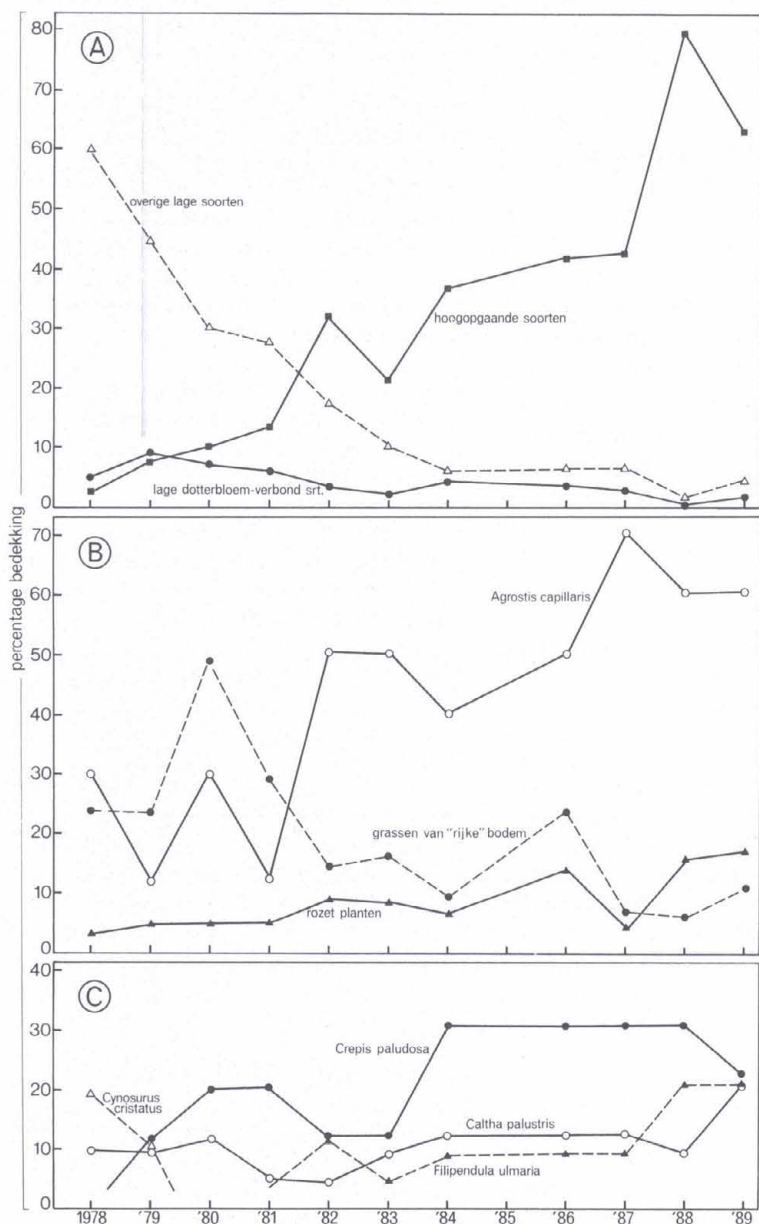


Fig. 6. Veranderingen in de bedekking van de belangrijkste soorten in de vegetatie in permanente kwadraten (2x2m) in A: nauwelijks begraaasd maeland, B: intensief begraaasd droog plateau, C: gehooid maeland. Changes in the cover percentages of the dominant species in the vegetation in permanent plots (2x2m) in A: hardly grazed valley grassland, B: heavily grazed dry plateau, C: cut valley grassland.

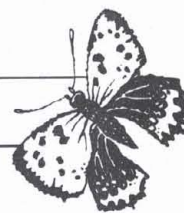


Foto 2. Detail van de venige madelanden met de grootste kwel-intensiteit, bij de samenvloeiing van Gasterense Diep (rechts) en Taarlose Diep.

Detail of the peaty valley meadows with the highest intensity of seepage at the junction of the Gasterense Diep (right) and the Taarlose Diep.

een vegetatie van meer voedselarme bodem zullen ontstaan. Langs de randen daarvan zal de verruiging verminderen, omdat het geproduceerde strooisel veel sneller zal worden afgebroken in het basenrijke milieu. Dit leidt weliswaar tot een versneld vrijkomen van nutriënten, maar aangezien met name fosfaat wordt gebonden aan ijzer uit het diepe grondwater, treedt geen verhoogde beschikbaarheid op van nutriënten voor de planten. Om de ontwikkelingsmogelijkheden voor een voedselarm (mesotroof) moeras te bevorderen zou het zeer aan te bevelen zijn de veraarde (en soms sterk ingedroogde) toplaag te verwijderen, voordat de waterstanden worden verhoogd.

In het gebied zal de bereikbaarheid van de randen van het te creëren moerasgebied in het madeland tussen beide beken en noordwestelijk van het Taarlose Diep aansluitend aan het bestaande broekbos, verbeterd moeten worden. Concreet betekent dit dat de oeverwallen goed toegankelijk moeten blijven voor het vee en/of voor maaaimachines, en dat de oorspronkelijke brug over het Gasterse Diep hersteld zou moeten worden. Langs de randen van deze moerassen zou dan, afhankelijk van de bereikbaarheid, gemaaid kunnen worden met het oog op de ontwikkeling

van dotterbloem-hooilanden. Daartoe zullen hier ondiepe greppels gegraven moeten worden om het neerslagwater onmiddellijk af te voeren en om enige draagkracht te handhaven.

Met een boven geschetste inrichting wordt meer gebruik gemaakt van de natuurlijke potenties van het gebied, wordt begrazing toegepast waar dit het meest succesvol is en kan een deel van de bestaande natuurwaarden middels een maaibeheer in stand blijven of opnieuw ontwikkeld worden. Het duurzaam ontwikkelen van zeer bedreigde moerassoorten kan zo doende weer een concrete inhoud krijgen. Na een aanloopperiode hoeft er in zo'n gebied lange tijd niet meer geïnvesteerd te worden. Dat is ook winst.

Summary

Potential for vegetation regeneration in the middle reaches of the Drentsche A stream valley (The Netherlands).

Vegetation changes during 15 years have been studied in the Drentsche A stream valley reserve, where different management techniques have been applied. The study area features the junction of two small streams and includes wet meadows (*Calthion palustris*) on peat deposits as well as a sandy plateau with pastures (*Lolium perenne*/ *Holcus lanatus* stands).

The heavily grazed areas of the plateau were transformed into a *Lolio-Cynosuretum* community, whereas tall forbs with *Cirsium arvense* developed in areas that were hardly grazed. Grazing was minimal in the wet meadows. The species-rich grassland was replaced by tall forbs as *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria* and *Glyceria maxima*.

Relicts of the *Calthion palustris* only remained in areas with much seepage of calcium-rich groundwater.

In general the cut meadows in seepage areas showed a succession into *Calthion palustris* communities with *Crepis paludosa* and *Phyteuma nigrum*. In areas with many drainage ditches, however, the transformation into *Calthion palustris* communities was unsuccessful. *Juncus acutiflorus* spread between the tall grass species, indicating a predominant influence of precipitation water. The deep ditches discharge clean, calcium-rich seepage water which is replaced by nitrogen-rich, subneutral groundwater from the valley slopes. Severe drying was observed along the ditches.

The potential for regeneration of wet, calcium-rich marshes by manipulation of the groundwater system are discussed.

Literatuur

Bos, J. van den & J.P. Bakker, 1990. The development of vegetation patterns by cattle grazing at low stocking density in the Netherlands. *Biological Conservation* 51: 263-272.

Everts, F.H. & N.P.J. de Vries, 1991. Een landschapsecologische studie van enkele Drentse beekdalen. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen.

Grootjans, A.P., T. Zonneveld, H. Everts, H. Hiemstra & A. Jansen, 1987. Beekdalgradiënten in Noord-Nederland. Laaglandbeken rapport 12. Lab. voor Plantenecologie, Rijksuniversiteit Groningen/Provinciale Waterstaat Drenthe, Assen.

Grootjans, A.P., R. van Diggelen, M.J. Wasen & W.A. Wiersinga, 1988. The effects of drainage on groundwater quality and plant species distribution in stream valley meadows. *Vegetatio* 75: 37-48.

Kemmers, R.H. & P.C. Jansen, 1985. Hydrologie in relatie tot de beschikbaarheid van vocht en voedingsstoffen voor natuurlijke begroeiingen. *Cultuurtechnisch Tijdschrift* 24: 195-211.

Koene, H., & M. Veerman, 1978. Gradiënten in de middenloop van de Drentsche A. Intern rapport Lab. voor Plantenecologie, Rijksuniversiteit Groningen.

Sjoukes, K. & R. Fijn, 1982. Effecten van verschillende beheersmaatregelen op de vegetatie van madelanden. Intern rapport Lab. voor Plantenecologie, Rijksuniversiteit Groningen.

Dr. J.P. Bakker, H. Beukema, Dr. A.P. Grootjans & K.J. Noorman
Laboratorium voor Plantenecologie
Biologisch Centrum
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 14, 9750 AA Haren (Gr)