plan voor 'geleide afslag'. Een belangrijk stuk natuur in ons grootste natuurgebied moet behouden worden door een goed samenspel tussen mens en natuur, omdat en opdat die natuur bezit neemt van een – in dit geval niet zo oud – cultuurlandschap.

LITERATUUR

Bakker, D.,1959. Reuzengroei. De Levende Natuur 62: 114-118.

Beeftink, W.G., 1965. De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband. Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen, 167 pp. Tevens verschenen als: Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen 65-1.

Dijkema, K.S., 1983. The salt-marsh vegetation of the mainland coast, estuaries and halligen. In: K.S. Dijkema & W.J. Wolff (red.), Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas. Report 9, Wadden Sea Working Group. Stichting Veth tot steun aan Waddenonderzoek, Leiden, pp. 185-220.

Dijkema, K.S., 1991. Toekomstig beheer van kwelders op de eilanden en het vasteland. Waddenbulletin 91: 118-122.

Dijkema, K.S., 1994. Zeespiegelrijzing en kwelderbeheer. Waddenbulletin 94: 104-107.

Eerde, L.A.AE. van, 1942. De landaanwinning van het Noorderleegs Buitenveld. Tijdschrift van het Koninklijk Nedertlandsch Aardrijkskundig Genootschap, serie 2, 59: 1-23.

Jager, H.J. & E.J.Weeda, 2000a. Zeegerst, Hordeum marinum Hudson, op de Friese vastelandskwelders. Twirre 11: 8-13.

Jager, H.J. & E.J.Weeda, 2000b. Zeegerst (Hordeum marinum Huds.) op Noord-Nederlandse vastelands-kwelders. Gorteria 26: 237-244.

Timmerman, A., 1972. De Friese Waddenkust. Vanellus 25: 233-237.

Westhoff, V. (m.m.v. W.G. Beeftink, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo), 1964a. Oecologische gedeelte, in: S.J. van Ooststroom & Th.J. Reichgelt, Juncaginaceae. Flora Neerlandica I(6): 33-36.

Westhoff, V. (m.m.v. W.G. Beeftink, C.G. van Leeuwen, S. Segal & E.E. van der Voo), 1964b. Oecologische gedeelte, in: S.J. van Ooststroom & Th.J. Reichgelt, Juncaceae. Flora Neerlandica I(6): 164-209.

Westhoff, V. & M.F. van Oosten, 1991. De plantengroei van de Waddeneilanden. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 419 pp.

Westhoff, V., J.H.J. Schaminée & K.S. Dijkema, 1999. Asteretea tripolii, in: J.H.J. Schaminée, E.J. Weeda & V. Westhoff (red.), De vegetatie van Nederland 4. Plantengmeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press, Uppsala/Leiden, pp. 89-130.

BERGVENNEN EN BRECKLENKAMPSE VELD

E. Brouwer

Excursieleiding	:	E. Brouwer
Datum	:	22-8-'98 en 4-9-'99
Deelnemers	:	M. Baartmans, E. Bakker, M. Bongers, B. van Gennip, T. de Goede, M. de Haan, M. Horsthuis, A. Rossenaar, L. van Tweel, H. v/d Veen, J. Wiegers, M. Zonderwijk (1998); J. von Asmuth, F. Bos, B. van Delft, H. van Dam, K. van Dort, R. Douwes, S. de Goeij, J. Hendriks, J. Hermans, W. Loode, Th. de Meij, R. van Moorsel, A. Prins, Th. Reijnders en M. Zekhuis (1999).

In twee opeenvolgende jaren is een bezoek gebracht aan het natuurreservaat "de Bergvennen" en het vrijwel aangrenzende "Brecklenkampse veld", gelegen in de noordoosthoek van Twente. Beide terreinen zijn van elkaar gescheiden door een enkele honderden meters brede strook landbouwgebied, die voornamelijk wordt gebruikt voor maïsteelt en als weidegebied. De ontwatering van dit deel vindt deels plaats middels een sloot die het Brecklenkampse veld doorsnijdt. Het ligt in de planning om dit landbouwgebied om te vormen tot natuurreservaat, wat een aanzienlijke verbetering van de waterhuishouding van het gebied mogelijk zou maken.

BRECKLENKAMPSE VELD

Het Brecklenkampse veld omvat een kleinschalige afwisseling van droge heide, natte heide, schraal grasland en natte laagten. Dit is het gevolg van de invloed van matig gebufferd grondwater dat afstroomt over een leemlaag, van het overal in het terrein aanwezige reliëf met hoogteverschillen tot 1 meter en van het gefaseerde maaibeheer. De hogere delen zijn zandig, de lagere delen vooral lemig. Het mechanisme dat leidt tot de kleinschalige variatie in biotopen is beschreven door De Graaf (2000). Een soortgelijk systeem is beschreven voor het reservaat Punthuizen (Jansen, 2000). De hoogste delen van het terrein worden niet door grondwater beïnvloed. Op een podzolprofiel domineert het *Genisto-Callunetum*, met plaatselijk nog veel *Ptilidium ciliare*. Daar waar het matig gebufferde grondwater enkele weken per jaar in de wortelzone staat is de bodem minder zuur en vindt fragmentair ontwikkeling van *Nardo-Galion*-gemeenschappen plaats. Naar beneden toe neemt de verblijftijd van dit gebufferde water in de wortelzone toe en worden achtereenvolgens het *Ericetum tetralicis orchietosum* en het *Carici curtae-Agrostietum* aangetroffen. Vooral op terreindelen met een slechte waterafvoer kan deze laatste gemeenschap door de invloed van stikstofrijk regenwater gemakkelijk overgaan in de rompgemeenschap *Carex nigra-Agrostis canina*. Vervolgens worden op frequent overstroomde plaatsen achtereenvolgens het *Eleocharitetum multicaulis* en een soortenrijk *Scirpetum fluitantis* aangetroffen.

In 1997 zijn door het verwijderen van struweel en overige vegetatie enkele overgroeide graslandjes toegevoegd aan het centrale reservaat. Hierdoor konden in de daarop volgende jaren de pionierfasen van de hierboven genoemde gemeenschappen worden bestudeerd. Terugkeer van het *Genisto-Callunetum* wordt ingeleid door vestiging van *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Dicranella* spp. en *Campylopus introflexus*. In de zone van de natte heide en kleine zeggengemeenschappen vallen vooral de vertegenwoordigers van de *Isoeto-Nanojuncetea* op. Van deze klasse zijn in de jaren 1997-1999 de volgende kensoorten aangetroffen: *Blasia pusilla, Cicendia filiformis, Fossombronia foveolata, Gnaphalium uliginosum, Isolepis setaceus, Juncus bufonius, Juncus tenageia, Lythrum portula, Phaecoceros carolinianus* en *Riccia sorocarpa.* Uit deze soortenlijst blijkt al dat zowel het *Centunculo-Anthoceretum punctati* als het *Cicendietum filiformis* is aangetroffen. Ook is in 1997 *Trematodon ambiguus* gevonden op kale leembodem, begeleid door *Isolepis setaceus*. In 1998 was deze groeiplaats grotendeels dichtgegroeid met hogere planten en werd *Trematodon* niet meer teruggevonden. Mogelijk kan deze soort ook tot de *Isoeto-Nanojuncetea* worden gerekend.

Evenals op veel andere groeiplaatsen van het *Nanocyperion flavescentis* werd waargenomen dat de kensoort *Juncus tenageia* zich het eerste jaar optimaal ontwikkelt om vervolgens in steeds lagere aantallen en met kleinere exemplaren op te treden. Op veel plaatsen is dit het gevolg van het dichtgroeien van geschikte groeiplaatsen met meer robuuste gewassen. Echter, op kale bodem werd een sterke correlatie gevonden met de hoeveelheid fosfaat. Direct na het plaggen was de gemeten beschikbaarheid van fosfaat het grootst en werden rijk bloeiende planten gevonden met een maximum lengte van 25 cm. In het derde jaar werden alleen bloeiende planten gevonden op plekken met een zekere hoeveelheid fosfaat. De hoeveelheden gemeten stikstof waren overal zeer laag (Brouwer *et al.*, in druk).

Op de laagste delen was vooral het *Pilularietum globuliferae* goed ontwikkeld. Kranswieren werden vanwege het droogvallen niet aangetroffen, maar zijn wel van het terrein vermeld. Op de overgang van het *Pilularietum globuliferae* naar het *Cicendietum flavescentis* werd veel *Riccia canaliculata* aangetroffen. Deze slecht bekende soort komt vaker voor op plaatsen waar *Littorelletea*-gemeenschappen droogvallen en is mogelijk ook een kensoort van de *Isoeto-Nanojuncetea.*

DE BERGVENNEN

Tot halverwege de vorige eeuw werden de Bergvennen zowel gevoed door lokaal water als door water afkomstig uit een bovenstrooms landbouwgebied. De oorspronkelijke gradiënt van matig gebufferd, matig voedselarm water naar vrijwel zuur, voedselarm water werd verstoord door vermesting van het aangevoerde landbouwwater en verzuring van het lokale water. Na afsluiting van de wateraanvoer zijn ook de gebufferde vennen verzuurd. In de winter van 1993/1994 zijn de vennen opgeschoond, zijn de verbindingen tussen de vennen hersteld en is de voormalige aanvoer van landbouwwater vervangen door de gecontroleerde aanvoer van kleine hoeveelheden voedselarm, gebufferd grondwater (Brouwer *et al.*, 2000). Tijdens de excursie is vooral gelet op een van de specialiteiten van het gebied, het *Isoeto-Lobelietum*. Van de oorspronkelijke standplaatsen in Nederland van deze zwaar geplaagde gemeenschap is helaas weinig bekend. Waarschijnlijk is deze gemeenschap hier ten lande slechts fragmentair ontwikkeld en heeft onder invloed van verzuring en

vermesting een verdere fragmentatie plaatsgevonden. Dit wordt weerspiegeld in de momenteel onderscheiden subassociaties *isoetetosum*, *eleocharitetosum multicaulis* en *sphagnetosum*, die respectievelijk op diepe, ondiepe en sterk zure standplaatsen voorkomen. In de Bergvennen zijn door de herstelwerkzaamheden voor alle drie de associaties mogelijke groeiplaatsen ontstaan.

In het vrijwel geheel zure Ronde ven en het even zure Eilandven heeft inderdaad vestiging plaatsgevonden van *Lobelia dortmanna* tussen *Juncus bulbosus, Sphagnum denticulatum, Sphagnum cuspidatum, Drepanocladus aduncus* en een enkele *Eleocharis multicaulis*. Ook zijn enkele slecht ontwikkelde exemplaren van *Littorella uniflora* aanwezig. De pH op deze plaatsen varieert tussen 3,8 en 4,5 en er is sprake van enige oppervlakkige aanvoer van zuur, regenwaterachtig grondwater. *Lobelia dortmanna* beperkt zich hier tot jaarlijks droogvallende oevers. In het door grondwater zwak gebufferde Rietven zijn twee mogelijke groeiplaatsen ontstaan, diepe en ondiepe vendelen. Vestiging van *Lobelia dortmanna* is alleen waargenomen in de jaarlijks droogvallende delen. De plant staat hier tussen vitale, zich sterk uitbreidende *Littorella uniflora*, *Eleocharis multicaulis, Eleocharis palustris* en *Phragmites australis* en het regelmatig in door *Littorella* gedomineerde vegetaties optredende paddestoeltje *Hygrocybe coccineocrenata*. Na een zeer uitbundige ontwikkeling in 1998 en 1999 is in 2000 weer achteruitgang van *Lobelia dortmanna* waargenomen. Dit ging gepaard met een verdere uitbreiding van *Littorella uniflora*, iets dat ook in het Beuven is waargenomen.

Wat leert dit ons over de status van het *Isoeto-Lobelietum* in Nederland? Allereerst moet worden geconstateerd dat deze associatie letterlijk een marginale plaats inneemt. Permanent ondergedoken groeiplaatsen zijn afwezig en keren ook niet terug na herstelwerkzaamheden. Verder handhaven zich vrijwel alleen fragmenten op oevers van zure vennen, daar waar de vitaliteit van *Littorella uniflora* gering is. Een en ander hangt zeer waarschijnlijk samen met atmosferische stikstofdepositie. Op gerestaureerde groeiplaatsen waar verzuring met succes wordt bestreden ontwikkelt zich, mogelijk gestimuleerd door stikstofdepositie, de rompgemeenschap van *Littorella uniflora*. Zoals blijkt in het Beuven en de Bergvennen kan *Lobelia dortmanna* zich daarin niet handhaven. Onder zuurdere condities gaat de conditie van *Littorella uniflora* sterk achteruit en kan *Lobelia dortmanna* zich wel handhaven. Echter, *Lobelia dortmanna* beperkt zich dan tot die delen van de oever waar oppervlakkig grondwater het ven instroomt. Dit water heeft een gunstigere ionensamenstelling (Lensink, 1996). Het *Isoeto-Lobelietum* in Nederland is dus nog sterker dan vroeger bekneld geraakt tussen de effecten van verzuring en van vermesting. Dit kan verklaren waarom de in de laatste tien jaar teruggekeerde fragmenten ook weer voor een groot deel verdwenen zijn.

LITERATUUR

Brouwer, E., H. Backx & J.G.M. Roelofs, 2001. Nutrient requirements of ephemeral plant species from wet, mesotrophic soils. In: E. Brouwer. Restoration of Atlantic softwater lakes and perspectives for characteristic macrophytes. Proefschrift.

Brouwer, E., G.M. Verheggen & J.G.M. Roelofs, 2000. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiering van oppervlaktewateren. Eindrapport monitoringsprogramma derde en laatste fase. Afdeling Aquatische Oecologie en Milieubiologie, Katholieke universiteit Nijmegen. In opdracht van het Ministerie van LNV.

Graaf, M.C.C. de., 2000. Exploring the calcicole-calcifuge gradient in heathlands. Proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen.

Jansen, A.J.M., 2000. Hydrology and restoration of wet heathland and fen meadow communities. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

Lensink R., 1996. Het voorkomen van isoëtide plantesoorten in vennen in relatie tot kwel. Internal report 418, department of Ecology, research group Environmental Biology, Catholic University of Nijmegen.