

Oproep

Wij verzoeken iedereen die nog ongepubliceerde bryosociologische opnamen bezit deze aan ons ter beschikking te stellen ten behoeve van het project *De Nederlandse mossengemeenschappen*.

Bryosociologische vegetatieopnamen graag opsturen aan:

Klaas van Dort
Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek
(IBN-DLO)
Postbus 23
6700 AA Wageningen.
tel. 08370-77929 of 77905

Over de standplaats en plantensociologische positie van *Eleocharis quinqueflora* (Hart.) Schwarz in Nederland

C.J.W. Bruin

“Die Charakterart (*Eleocharis quinqueflora*) wurde in fast allen untersuchten Quellmooren und kalkreichen Verlandungssümpfen im Bayerischen Moränenland angetroffen. Wie *Utricularia*-Arten schiebt sie sich aber oft so unter die Seggen der Flachmoore, daß bei weitem nicht überall reine Aufnahmen gewonnen werden konnten.”

W.Braun (1968) in ‘Die Kalkflachmoore’

De Armbloemige waterbies, *Eleocharis quinqueflora*, is een van de vele soorten die in de loop van de twintigste eeuw in Nederland zeer sterk zijn achteruitgegaan (Weeda 1985). De soort heeft zich nog het best weten te handhaven in de duingebieden van de Waddeneilanden en de Zuidhollandse eilanden. Tot voor kort leek het erop dat ze in het binnenland op twee of drie vindplaatsen na verdwenen was, maar gelukkig werden in recente tijd in Twente door goed beheer weer enkele nieuwe vestigingen mogelijk (Eysink & De Bruijn 1994). In *Stratiotes* 7 voert Hofstra (1993) in verband met het recente en vroegere voorkomen van de soort in het binnenland zelfs een nieuwe associatie voor het Nederlandse grondgebied ten tonele, namelijk het *Scirpetum pauciflori* Lemée 1937, waarin *Eleocharis quinqueflora* (= *Scirpus pauciflorus*) een naamgevende en prominente rol speelt.

In dit artikel wil ik nader ingaan op de oecologische en plantensociologische plaats van *Eleocharis quinqueflora* in Nederland, waarbij ook aandacht besteed zal worden aan vegetaties in het buitenland die met Nederlandse begroeiingen met deze soort vergelijkbaar zijn.

Vier verbonden

Hoewel *Eleocharis quinqueflora* zowel in Nederlandse als in buitenlandse literatuur vooral bekend staat als een kenmerkende soort van het *Caricion davallianae*, blijkt ze bij uitvoeriger bestudering van de vegetaties waarin de soort optreedt geenszins tot de gemeenschappen van het Knopbies-verbond beperkt te zijn. Hier te lande is ze vanouds al bekend van een op de Waddeneilanden voorkomende variant van het *Cicendietum filiformis* (Diekmont et al. 1940), één van de bekendste



Eleocharis quinqueflora

associaties van het *Nanocyperion flavescentis*. Daarnaast blijkt de soort ook voor te komen in vegetaties die een aanzienlijke component bevatten van het *Armerion maritimae* en/of het *Lolio-Potentillion anserinae*.

Dit bleek duidelijk bij het doornemen van een tabel met de selectie van alle opnamen met *Eleocharis quinqueflora* uit het gegevensbestand van het project 'Plantengemeenschappen van Nederland'

De variatie aan elementen uit de vier zojuist genoemde verbonden op de groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* is niet alleen waarneembaar op landelijke schaal, maar zelfs in een relatief klein gebied als de duinstreek van Texel. Om hiervan iets te illustreren is tabel I samengesteld. Vrijwel alle opnamen in die tabel zijn speciaal gemaakt met het oog op het voorkomen van *Eleocharis quinqueflora*. Er zijn hoofdzakelijk opnamen in verwerkt die niet gerekend kunnen worden tot de twee 'geijkte' associaties uit de duinstreek waarin de soort voorkomt, namelijk jonge stadia van het *Junco baltici-Schoenetum nigricantis* en de zojuist genoemde variant van het *Cicendietum filiformis*; daarvan zijn al ruimschoots voldoende opnamen gepubliceerd (Westhoff & Van Oosten 1991; Bruin 1991; During 1971).

Hieronder zal het voorkomen van de soort in vegetaties die gerekend kunnen worden tot de bovengenoemde verbonden, of tenminste een aantal kensoorten daarvan bezitten, besproken worden aan de hand van Nederlandse en buitenlandse gegevens. Daarbij zal blijken dat het dikwijls gaat om vegetaties die niet zonder meer tot één van de genoemde verbonden behoren, maar een mengeling van elementen uit één of meer van deze verbonden vertonen.

Het Caricion davallianae

Omdat *Eleocharis quinqueflora* een plant van min of meer basisch, vochtig en voedselarm milieu is, was het logisch dat de soort al spoedig de status zou krijgen van kensoort van de Knopbies-orde, die de vegetaties van kalkmoerassen in de ruime zin van het woord omvat. Westhoff & Den

Held (1969) noemen de soort voor Nederland, evenals Westhoff et al. in Schaminée et al. (1995) kensoort van het *Caricion davallianae*.

In Nederland is de soort uit het binnenland vooral bekend geworden van het *Campylio-Caricetum dioicae* Oswald 23 em. Dierssen 82 (= *Parnassio-Caricetum pulicaris* Oberd. 57). Voor een overzicht van Nederlandse vegetatieopnamen van dit vegetatietype wordt verwezen naar Hofstra (1994). Het *Campylio-Caricetum* komt voor in bronveentjes en soms op afgeplagde plekken in blauwgrasland en lemige heide in het binnenland. In hoeverre het vroegere voorkomen van de soort in het binnenland tot dit vegetatietype beperkt is gebleven, kan men door een groot gebrek aan concrete gegevens slechts gissen.

Een belangrijk type kalkmoeras is dat van het trilveen, het *Scorpidio-Caricetum diandrae*, dat tegenwoordig vooral van Noordwest-Overijssel en de Vechtstreek bekend is, maar dat vroeger ook bekend was van de overgangszone van pleistoceen naar holocene, bijvoorbeeld van de Langstraat. Merkwaardig genoeg schijnt de Armbloemige waterbies in Nederlandse trilvenen nooit een rol van enige betekenis gespeeld te hebben. Concreet is haar voorkomen in dit vegetatietype slechts van één lokatie in Noordwest-Overijssel bekend (Van Wirdum 1991). Dit valt des te meer op als bedacht wordt dat de soort uit het buitenland wel degelijk van trilvenen bekend is. Steffen (1931) noemt *Eleocharis quinqueflora* zelfs als één van de meest kenmerkende soorten van het door hem van Oost-Pruissen beschreven *Hypneto-Caricetum*. Dit is een type trilveen dat veel overeenkomst vertoont met dat van Noordwest-Overijssel,

maar dat hiervan door het voorkomen van soorten als *Carex dioica*, *Carex limosa* en *Eleocharis quinqueflora* toch ook weer afwijkt.

Vanouds is *Eleocharis quinqueflora* uit de duinstreek vooral bekend van de Knopbies-gemeenschap (*Junco baltici-Schoenetum nigricantis*), met name van de jonge stadia daarvan, waarin een open vegetatiestructuur voldoende ruimte voor het voorkomen van de soort overlaat. In de bespreking van de oecologie van de Armbloemige waterbies door Westhoff in de *Flora Neerlandica* (Reichgelt 1956) wordt de soort dan ook vermeld als kenmerkend voor dit vegetatietype. Bij vegetatiesluiting en verdere successie van de gemeenschap, die bij achterwege blijven van maaibeheer of beweiding al vrij spoedig zal inzetten, verdwijnt de soort echter snel van het toneel. Omdat een actief beheer van vegetaties van deze gemeenschap in de twintigste eeuw op veel plaatsen niet werd toegepast, zijn groeiplaatsen in oudere *Schoenus*-vegetaties in duinvalleien van slechts weinig lokaties bekend. Kenmerkend voor zulke oude Knopbies-vegetaties zijn in vergelijking met jongere stadia onder meer *Fissidens adianthoides*, *Chiloscyphus polyanthos* en *Potentilla erecta*. Door bétreding, beweiding of maaïen kan in dergelijke vegetaties een toestand gehandhaafd blijven of ook opnieuw ontstaan waarin *Eleocharis quinqueflora* kan optreden. Zo is de soort al sinds lang bekend van een extensief belopen en eens per twee jaar gemaaid pad door een oud *Schoenetum* in het Vlak van Stark. Opnamen 3 en 4 zijn op dit pad gemaakt. In de oude Knopbies-vegetatie naast dit pad, die bijvoorbeeld zeer rijk was aan *Carex pulicaris* en *Pyrola rotundifolia* (Bruin 1993; Weeda 1989), ontbrak

Tabelnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Bedekking totaal (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bedekking kruidlaag (%)	40	40	50	80	60	60	40	40	30	70	70	70	70	30	40	90	20	50	60
Bedekking mostlaag (%)	3	20	80	70	50	90	20	3	3	5	40	3	60	0	90	20	0	5	5
Aantal soorten	19	22	23	28	27	33	22	22	13	20	25	19	22	7	28	19	9	10	14
Eleocharis quinqueflora	2m	2m	2b	2a	2m	2m	2m	1	2m	2a	2a	2m	2m	1	2m	2m	2m	2m	2b
CARICION DAVALLIANAE																			
Campylium polygamum		2b	5	2b	3	5	+	1					4		5	2a		1	1
Campylium stellatum			+	2b	3														
Schoenus nigricans			2a	2a	2b	1	1	+											
Fissidens adianthoides					+	+	+												
Parnassia palustris					+	+													
Dactylorhiza incarnata			2a		1	+													
Pellia endiviifolia				1	2m	1													
Carex pulicaris																			
Pedicularis palustris																			
Bryum pseudotriquetrum						1													
Aneura pinguis	1																		
NANOCYPERION																			
Carex oederi	1	1		+	2a	+	2a	1	2a	2a	1	2m	1				+		+
Sagina procumbens	1	1																	
Scirpus setaceus	+																		
Centaurium littorale						+													
Centaurium pulchellum																			
LOLIO-POTENTILLION																			
Potentilla anserina							1	+		1	2a	1	2a		+	+		2a	2b
Trifolium repens			1	1		+					2b		2a		+	1			2a
Eleocharis palustris s. uni.												+			2m	1			
Festuca arundinacea											1		1		+	1			
Trifolium fragiferum															+	+			2a
Carex cuprina						+									+	+			
Pulicaria dysenterica						1									1				
Leontodon autumnalis															+				
ARMERION MARITIMAE																			
Juncus gerardi			+										2m	2m	2m			2m	2m
Carex distans														+	1		+	1	+

[illegible]

- Opname 1 (CB92056): Kees Dekkers Hok, Texel, blok 9.33.52, 19/6/92. Op glooiende rand van slenk in zandafgraving.
- Opname 2 (CB92057): als opname 1, in vrijwel vlakke, met *Juncus subnodulosus* begroeide terreindepressie, iets minder vochtig dan opname 1.
- Opname 3 (CB94014): Vlak van Stark, Texel, blok 9.14.51, 20/6/94. Vlak gedeelte van extensief betreden pad, *Eleocharis quinqueflora* aspectbepalend.
- Opname 4 (CB94015): als opname 3, iets droger terrein, *Potentilla erecta* en *Eleocharis quinqueflora* aspectbepalend.
- Opname 5 (CB94016): als opname 3, in sinds 1990 beweide Oud Schoenetum. *Eleocharis quinqueflora* en *Carex oederi* alleen in de vlakke "slenken" tussen *Schoenus-pollen*. *Carex pulicaris*, *Parnassia palustris* en *Potentilla erecta* alleen op de *Schoenus-pollen*.
- Opname 6 (CB94036): lokatie als opname 3, 19/7/94. In beweide Oud Schoenetum, met recente vestiging van *Eleocharis quinqueflora* en *Centaureum littorale*.
- Opname 7 (CB94021): De Geul, Texel, blok 9.43.21, 22/6/94. Op enkele jaren oude plagplek.
- Opname 8 (CB94022): als opname 7, op sinds enkele jaren gemaaide *Cladium*-plek.
- Opname 9 (CB94023): als opname 7, op plagplek in zelfde omgeving.
- Opname 10 (CB92052): Gat van de Lange Bol, Texel, blok 9.43.11, 18/6/92. Op kleine "bol" in *Carex disticha*-*C. nigra*-vegetatie in jaarlijks gemaaid terrein. *Carex oederi* en *Eleocharis quinqueflora* aspectbepalend.
- Opname 11 (CB92053): als opname 10, op vlak terrein, *Eleocharis quinqueflora* en *Salix repens*-aspect.
- Opname 12 (CB92054): als opname 11.
- Opname 13 (CB94017): De Zilte Vlake, Texel, blok 9.14.51, 20/6/94. Excursiepad door jaarlijks gemaaide valleivegetatie, met groeiplaats van *Scirpus rufus*.
- Opname 14 (CB94019): De Mokbaai, Texel, blok 9.43.23, 21/6/94. Op smal paadje door gemeenschap van *Zerua* en Zilt torkruid.
- Opname 15 (VW92060): De Zilte Vlake, Texel, blok 9.14.51, 14/6/92. Jaarlijks gemaaide valleivegetatie in zout-zoet gradiënt.
- Opname 16 (VW92061): als opname 15.
- Opname 17 (CB92058): De Kreeftepolder, Texel, blok 9.43.32, 19/6/92. Pioniervegetatie met recente vestiging van *Eleocharis quinqueflora* in jonge primaire duinvallei.
- Opname 18 (CB94018): De Mokbaai, Texel, blok 9.43.23. 21/6/94. Vrij sterk betreden gedeelte van pad op overgang van duin naar achterduinse strandvlakte, *Scirpus rufus*-aspect.
- Opname 19 (CB94020): als opname 18, op iets droger deel van zelfde pad.

Tabel I: Opnamen met *Eleocharis quinqueflora* afkomstig van Texel.

de soort volledig, aangezien die vegetatie veel te hoog en dicht was voor haar voorkomen. Nadat deze begroeiing in 1990 in seizoensbeweiding werd genomen met runderen, heeft de soort zich echter vanaf het nabijgelegen pad sterk over de kortgegraasde en plaatselijk opengetrapte *Schoenus*-vegetatie verspreid. Opnamen

5 en 6 werden op dergelijke recent ontstane groeiplaatsen gemaakt. Hier komt *Eleocharis quinqueflora* voor op de vlakke open plekken tussen de *Schoenus-pollen*, terwijl soorten als *Parnassia* en *Carex pulicaris* voornamelijk beperkt blijven tot de *Schoenus*-horsten, die een iets droger milieu bieden. Opvallende verschillen met

de jonge Knobbies-gemeenschap worden niet alleen veroorzaakt door de aanwezigheid van de genoemde indicatoren van veroudering en humusvorming, maar ook door de afwezigheid van de voor de jonge Knobbies-gemeenschap zo kenmerkende (zwakke) zoutplanten als *Glaux maritima*, *Juncus gerardi* en *Carex distans*.

Het *Nanocyperion flavescentis*

In het overzicht dat Diemont, Sissingh en Westhoff in 1940 gaven van het *Nanocyperion* in Nederland figureert *Eleocharis quinqueflora* als een differentiërende soort van de 'variant van *Heleocharis pauciflora*' van de subassociatie *isolepetosum setaceae* van het *Cicendietum*. Deze variant is één van de 'duinvarianten' van de associatie.

Freijsen (1967) vermeldt in zijn dissertatie over *Centaureum littorale*, waarin aan het *Centaureo-Saginetum* uitvoerig aandacht wordt besteed, de soort slechts van een bijzondere vegetatie op het Groene Strand van Terschelling (tabel 4). Hierin komen *Nanocyperion*-soorten als *Cicendia filiformis* en *Anagallis minima* samen met soorten van het *Armerion maritimae* voor.

In het doctoraalverslag van During (1973) wordt uitgebreid ingegaan op het *Nanocyperion* in de duinstreek. During onderscheidt naast het *Centaureo-Saginetum* en het *Cicendietum* nog diverse andere associaties binnen het verbond. *Eleocharis quinqueflora* komt in tabellen van een vijftal van die associaties en twee subassociaties voor met een presentie die uiteenloopt van I tot V.

Het lijkt erop dat *Eleocharis quinqueflora* als element in *Nanocyperion*-gemeenschappen in hoofdzaak tot het duin-

gebied beperkt blijft. Dit idee wordt ondersteund door het recente overzicht dat Lemaire & Weeda (1994) geven van de indeling van het *Nanocyperion* in Nederland. Daarin komt de soort namelijk vrijwel alleen in het *Centaureo-Saginetum* en het *Cicendietum* voor. De eerste gemeenschap is kenmerkend voor jonge duinvalleien met een min of meer basisch milieu; het voorkomen in het *Cicendietum* van de duinen heeft dikwijls betrekking op ofwel de randen van achterduinse strandvlakten ofwel door min of meer kalkhoudend grondwater beïnvloede duinvalleien. Echt zure milieus worden door *Eleocharis quinqueflora* gemeden, ook in het duingebied.

Voor het binnenland maken Eysink & De Bruijn (1994) melding van het gezamenlijk optreden van *Eleocharis quinqueflora* met enkele *Nanocyperion*-soorten als *Juncus tenageia* en *Scirpus setaceus*. Toch lijkt dit een marginaal verschijnsel. Daarvoor pleit ook dat Diemont et al. (1940), die het *Nanocyperion* bestudeerden in een tijd waarin de vegetaties van dit verbond in het binnenland nog volop voorkwamen, *Eleocharis quinqueflora* alleen voor het duingebied noemen. De verklaring hiervoor is waarschijnlijk dat *Eleocharis quinqueflora* als een soort van zwak zuur tot basisch milieu haar optimum veelal op andere lokaties aantreft dan die waarop de in veel gevallen aan wat zuurder milieu gebonden *Nanocyperion*-vegetaties voorkomen. Ook in buitenlandse literatuur heb ik hoegenaamd geen voorbeelden van het voorkomen van Armbloemige waterbies in *Nanocyperion*-vegetaties buiten kustgebieden kunnen vinden.

Vegetaties van het *Nanocyperion* komen, vooral onder min of meer natuurlijk-

ke omstandigheden op de oevers van duinplassen, meren en vennen, nogal eens in zonering of mozaïek met begroeiingen van de Oeverkruid-klasse voor. Een recent overzicht van deze klasse van de hand van Schaminée, Arts en Westhoff (1990), waarin zeven associaties worden behandeld, laat zien dat *Eleocharis quinqueflora* slechts in één daarvan, het *Samolo-Littorelletum*, met lage presentie voorkomt. Dit is de enige associatie van deze klasse die beperkt is tot de duinstreek, en tevens de gemeenschap die het meest basische milieu binnen de klasse bewoont. Dat *Eleocharis quinqueflora* binnen de Oeverkruid-klasse tot deze gemeenschap beperkt blijft, zal wel aan dezelfde oorzaak toe te schrijven zijn die hierboven al voor haar voorkomen binnen het *Nanocyperion* van de duinstreek werd genoemd. Overigens is de soort in het *Samolo-Littorelletum* een betrekkelijk marginale verschijning; in de regel treedt ze op in een gordel die hoger in de zonering van duinvalleien ligt dan die waarin het *Samolo-Littorelletum* zich optimaal ontwikkelt.

Het *Armerion maritima* en het *Lolio-Potentillion*

Waar duinen grenzen aan achterduinse strandvlakten komt een milieu voor waarin zoutplanten en glycofyten door de daar optredende invloed van zowel zeewater als zoet kwel- en regenwater door elkaar kunnen groeien.

Voor zover de vegetatie van dergelijke plaatsen door betreding, beweiding of bemaaiing voldoende kort en open van structuur is, kunnen daarin - mits ook de abiotische milieuomstandigheden gunstig zijn - groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* ontstaan. De vegetatie op derge-

lijke plaatsen bevat vrijwel altijd elementen van zowel het *Armerion maritima* als het *Lolio-Potentillion anserinae* (Sykora 1982) en in sommige gevallen ook van het *Caricion davalliana* of het *Nanocyperion flavescentis*. Dikwijls kan een dergelijke begroeiing met *Eleocharis quinqueflora* eigenlijk niet bevredigend bij een associatie van één van de genoemde verbonden ingedeeld worden, omdat het aandeel van soorten uit één van de andere genoemde verbonden erin te sterk is. Toch zijn zulke gemeenschappen in de plantensociologische literatuur nogal eens 'ingelijfd' bij één van deze verbonden, doorgaans in de vorm van een subassociatie.

Een voorbeeld hiervan is de '*Eleocharis*-Subassoziation' van het *Juncetum gerardi atlantico-balticum* zoals dat door Fukarek (1961) van de Darß beschreven is. Naast *Armerion*-soorten als *Juncus gerardi*, *Glaux maritima* en *Triglochin maritima* komen hierin soorten voor als *Juncus articulatus*, *Carex oederi*, *Potentilla anserina* en *Triglochin palustris*. Fukarek onderscheidt binnen deze subassociatie nog een variant van *Blysmus* (= *Scirpus*) *rufus*.

Vergelijkbaar hiermee zijn in Westhoff & Den Held (1969) genoemde vegetatietypen als de subassociatie *leontodontetosum autumnalis* van het *Juncetum gerardii*, de subassociatie *blysmetosum rufi* van het *Junco-Caricetum extensae* en het *Scirpetum rufi*. In deze gevallen hebben we te maken met vegetatietypen die niet onder de zoutplantengemeenschappen in strikte zin vallen. De standplaatsen bevinden zich dan ook steeds aan de periferie van achterduinse strandvlakten, waar zoet kwelwater een naar verhouding grote rol speelt. Dit blijkt uit het voorkomen van zowel de *Lolio-Potentillion*-soorten als

soorten van het *Nanocyperion* en het *Caricion davallianae*. Uit onderzoek in Groot-Brittannië (Penford 1988) en in Finland (Siira 1983) is komen vast te staan dat *Scirpus rufus* ondanks een kennelijke zoutpreferentie nog altijd alleen op plaatsen groeit waar het calciumgehalte het natriumgehalte overtreft. Omdat *Scirpus rufus* dikwijls op nog wat nattere en vaker door zeewater overspoelde plaatsen groeit dan *Eleocharis quinqueflora*, kan ervan uitgegaan worden dat het genoemde onderzoeksresultaat ook voor *Eleocharis quinqueflora* geldt.

Westhoff et al. (1962) geven een fraai voorbeeld van een opnamenreeks langs een zout-zoet gradiënt op Goeree waarin een vegetatie met *Carex distans* en *Scirpus cariciformis* voorkomt die door hen tot het *Agropyro-Rumicion crispi* (= *Lolio-Potentillion anserinae*) gerekend wordt. *Eleocharis quinqueflora* komt in de laagste delen van die zonering voor in een relatief nat, kalkrijk en voedselarm milieu.

Op plaatsen waar zoet water naar verhouding een nog grotere rol speelt, wat onder andere tot uiting komt in het voorkomen van soorten als *Ranunculus flammula*, *Hydrocotyle vulgaris* en *Carex nigra*, kunnen 'mengvegetaties' ontstaan waarin als zoutplanten alleen nog *Juncus gerardi* en *Glaux maritima* optreden. Een voorbeeld daarvan is de door Sykora (1982) beschreven subassociatie *juncetosum gerardii* van het *Triglochino-Agrostietum stoloniferae*. Sykora rekent dit vegetatietype tot het *Lolio-Potentillion*, maar het is duidelijk dat ook in dit geval sprake is van een subassociatie die zich aan de 'buitengrens' van een verbond bevindt. Hetzelfde geldt voor plaatsen op achterduinse strandvlakten waar vegetaties van de hoge kwelder overgaan in begroeiingen

van het *Caricion davallianae*. Deze begroeiingen, die deels gerekend kunnen worden tot het *Parnassio-Juncetum atricapilli*, staan eveneens op het raakvlak van enkele verbonden.

Een merkwaardig vegetatietype met *Eleocharis quinqueflora* in buitendijks terrein, dat voor zover ik weet nooit in Nederland is aangetroffen, verdient hier nog aparte vermelding. Het gaat om de door Fukarek (1961) als *Scirpeto-Hippuretum* onderscheiden associatie. Deze gemeenschap komt voor in vrijwel het gehele jaar water bevattende 'prieilen' waarin een vrij sterke zoetwaterinvloed aanwezig is. Naast in zulk milieu te verwachten soorten als *Scirpus maritimus*, *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani* en *Phragmites australis* en zoutplanten als *Triglochin maritima* en *Aster tripolium* komen hier in gezelschap van *Eleocharis quinqueflora* ook *Hippuris vulgaris* en *Eleocharis palustris* subsp. *palustris* voor. De twee laatstgenoemde soorten waren binnen Fukareks studiegebied exclusief voor deze gemeenschap. Binnen de scala aan biotopen met *Eleocharis quinqueflora* kan men deze biotoop opvatten als een buitendijkse evenknie van vrijwel constant water voerende stroompjes in bronvenen in reliëfrijk terrein in het buitenland (zie elders in dit artikel), ook al hebben die biotopen verder geen enkele soort gemeen.

De hierboven geschetste overgangen tussen brak en zoet milieu zijn in Nederland, zeker voor zover het groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* betreft, hoofdzakelijk beperkt tot het overgangsg gebied van duin en achterduinse strandvlakte dat nog voor winterse stormvloed bereikbaar is. Toch zijn er ook wel voorbeelden van niet meer voor zeewater

toegankelijke plaatsen bekend. Eén van de fraaiste daarvan is te vinden in de 'Zilte Vlake' in de Muy op Texel. De opnamen 13, 15 en 16 geven voorbeelden daarvan, waaruit blijkt dat de daar aanwezige vegetatie kenmerken van zowel het *Lolio-Potentillion* als het *Armerion* en het *Caricion davallianae* vertoont. Eveneens binnendijs gelegen was het milieu waarin de soort op de Friese waarden is aangetroffen (opn. 4301 in bestand van Plantengemeenschappen). *Eleocharis quinqueflora* kwam hier in een vegetatie met onder andere *Scirpus rufus* en *Lolio-Potentillion*-soorten voor die naadloos aansloot bij vergelijkbare vegetaties uit het kustgebied. Door voortgaande verzoeting is het desbetreffende milieutype hier inmiddels verdwenen.

Buitenlandse gegevens over het voorkomen van Armbloemige waterbies in een zout/zoet contactmilieu buiten de invloedssfeer van zeewater heb ik nauwelijks kunnen vinden. De beschrijving door Wendelberger (1950) van de zoutplantenvegetaties van het Neusiedlersee-gebied in Oostenrijk geeft in ieder geval aan dat de soort ook in continentale zoutgebieden in een dergelijk overgangsmilieu kan voorkomen. *Eleocharis quinqueflora* treedt hier samen met bijvoorbeeld *Scirpus cariciformis* op in de *Carex distans-Taraxacum bessarabicum*-Assoziation, en wel in de subassociatie van *Heleocharis pauciflora*. Ook hier gaat het weer om een vegetatietype dat slechts aan de rand van het echte zoutplantengebied te vinden is.

Nog meer variatie

Hierboven is al uiteengezet dat *Eleocharis quinqueflora*, ondanks haar betrekke-

lijke zeldzaamheid, over een tamelijk ruime sociologische amplitude blijkt te beschikken. Met bovenstaande voorbeelden is het beeld zeker nog niet volledig. In tabel I geven opnamen 1 en 2 een voorbeeld van een pioniervegetatie op Texel. Ook deze vegetatie is niet duidelijk bij één verbond onder te brengen. Vermeldenswaard is dat dit de enige lokatie is waar door mij *Eleocharis quinqueflora* en *Juncus bulbosus* binnen de duinstreek in één vegetatie werd waargenomen. Doorgaans sluit dit tweetal elkaar in de duinen uit. Waarschijnlijk bevindt de Armbloemige waterbies zich hier dicht bij de ondergrens van haar pH-traject. De groeiplaats ligt dan ook in een ontgronding aan de binnenduintrand, in een reeds uit de middeleeuwen daterend duingebied.

Weer anders van karakter, en eveneens moeilijk in te delen, is de vegetatie waarin *Eleocharis quinqueflora* in een deel van het Grote Vlak op Texel voorkomt. Ze treedt hier op in een *Parvocaricetea*-begroeiing waarin *Carex panicea*, *Carex oederi* en *Carex nigra* talrijk samen met onder andere *Anagallis tenella* voorkomen (opnamen 10 t/m 12).

Dit zijn slechts twee voorbeelden van minder vaak voorkomende soortencombinaties met Armbloemige waterbies, maar het is wel zeker dat hiermee de variatie nog niet uitgeput is. Met name in verband met het voorkomen in oudere duinterreinen, in 'vronen' en vergelijkbare terreinen aan de binnenduintrand, zijn nog weer andere soortencombinaties met Armbloemige waterbies denkbaar. Helaas is daarvan door ontwatering en ontginning van grote stukken van het oudere deel van het Nederlandse duingebied niet zo veel meer overgebleven, waardoor we ons nog slechts een beperkt

beeld kunnen vormen van het een en ander. Uit het opnamemateriaal met *Carex pulicaris* uit de duinstreek van Weeda (1989) kan men zich enigszins een beeld vormen van het voorkomen van *Eleocharis quinqueflora* in dergelijk terrein. In 'vroonachtige' situaties op Goeree en Ameland komt de soort in matig vochtige vegetaties met een duidelijke *Nardo-Galium*-component voor. In dit verband kenmerkende soorten die hier samen met Armbloemige waterbies optreden zijn *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Centaurea jacea*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris*, *Pseudoscleropodium purum* en *Viola canina*. Vermoedelijk markeert dit vegetatietype zo ongeveer het droogste en meest 'heischrale' milieu waarin *Eleocharis quinqueflora* in Nederland voorkomt.

Aparte vermelding verdient ook nog het door Holkema (1870) vermelde voorkomen van *Eleocharis quinqueflora* in combinatie met *Carex dioica* op de Mient op Texel. Dit is een combinatie die zeldzaam in het binnenland voorkwam, maar die binnen de duinstreek wel uniek was. In het buitenland is de combinatie van dit tweetal echter geregeld aangetroffen.

Het *Scirpetum pauciflori* Lemée 1937 in Nederland?

In zijn artikel over de *Caricion davallianae*-gemeenschappen van het pleistoceen brengt Hofstra (1994) het *Scirpetum pauciflori* als een nieuwe, tot dusver over het hoofd geziene, plantengemeenschap voor Nederland ter sprake.

Hofstra presenteert twee tabellen waarin *Eleocharis quinqueflora* voorkomt, namelijk tabel I van het *Scirpetum pauciflori* en tabel II van het *Parnassio-*

Caricetum fuscae (= *Campylio-Caricetum dioicae*), beide met 12 vegetatieopnamen. Bij vergelijking van beide tabellen valt op dat ze, wat betreft de soorten die een differentiërende rol zouden moeten spelen, juist sterk met elkaar overeenkomen. Soorten die in de eerste tabel ken- of differentiërend taxon van een associatie zijn (bijvoorbeeld *Eleocharis quinqueflora* en *Triglochin palustris*) figureren in de tweede tabel als ken- of differentiërende soorten van het *Caricion davallianae*. En soorten die in tabel I als verbondskentaxa van het *Caricion davallianae* gelden, maken in tabel II deel uit van de kencombinatie van het *Parnassio-Caricetum*! Om wat meer zicht te krijgen op de verhoudingen tussen de opnamen van beide tabellen werd het gezamenlijke opnamenmateriaal in één computerbestand ingevoerd en vervolgens aan een TWINSPAN-classificatie onderworpen. Daarbij bleken opnamen uit tabel I en II in de drie centrale clusters in de TWINSPAN-tabel in dezelfde groepen terecht te komen, wat duidt op een aanzienlijke floristische overeenkomst. De opnamen uit tabel I waren met een gemiddeld soortenaantal van 19,3 duidelijk soortenarmer dan die van tabel II, waarvoor dit gemiddelde 30,3 bedroeg. Het opnamemateriaal van het *Scirpetum pauciflori* is dus vooral soortenarmer dan dat van het *Parnassio-Caricetum*. Er zijn echter hoegenaamd geen soorten aan te wijzen die wel in tabel I en niet in tabel II voorkomen, met andere woorden het materiaal uit de eerste tabel onderscheidt zich in floristische zin alleen maar negatief van de tweede tabel. (Hetzelfde kan gezegd worden van een opname van het *Scirpetum pauciflori* die Hofstra samen met een opname van het *Gymnadenio-Caricetum*

pulicaris in het naschrift bij zijn artikel geeft. De eerste opname bevat acht soorten, die stuk voor stuk ook in de tweede opname voorkomen.) De vegetaties die in de tabel van het *Scirpetum pauciflori* zijn opgenomen, verschillen van die van het *Parnassio-Caricetum* door een meer uitgesproken pionierkarakter en door een hogere presentie en bedekking van *Eleocharis quinqueflora*. Of dit voldoende is om deze vegetatie als een aparte associatie op te vatten, betwijfel ik. Eigen ken- en differentiërende soorten heeft dit vegetatietype namelijk niet. Alleen *Eleocharis quinqueflora* zou als een preferente kensoort opgevat kunnen worden, maar preferente kensoorten kunnen door een subjectieve selectie van het opname-materiaal eenvoudig gecreëerd worden (zie hierna).

Hofstra beperkt zich bovendien tot het pleistocene gebied, maar het is duidelijk dat een associatie om opgenomen te kunnen worden in een overzicht als dat van 'Plantengemeenschappen van Nederland' op landelijke schaal houdbaar moet blijken te zijn. Het zwaartepunt van het voorkomen van *Eleocharis quinqueflora* in Nederland ligt zonder meer in het kustgebied. Daarbinnen kan de soort al niet als kensoort van één associatie opgevat worden; daarvoor is de spreiding over diverse vegetatietypen te groot. Op landelijke schaal is dit in versterkte mate het geval.

Hoewel er, zoals Hofstra signaleert, een zekere mate van overeenkomst tussen sommige groeiplaatsen uit de kuststreek en die in het binnenland te constateren valt, moet hier toch ook op de aanzienlijke verschillen die er tussen groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* in beide delen van Nederland bestaan gewezen wor-

den. Die verschillen treden bij TWINSPAN-classificatie van het materiaal uit *Stratiotes* 7 en tabel I van dit artikel duidelijk aan het licht; er vindt geen enkele clustering van binnenlands materiaal met dat van Texel plaats. Ook bij de tabel met 194 opnamen uit het bestand van 'Plantengemeenschappen' trad een vrijwel totale scheiding op tussen materiaal uit beide delen van het land. Op de binnenlandse groeiplaatsen ontbreken *Armerion-* en *Lolio-Potentillion*-soorten geheel, respectievelijk vrijwel geheel. Het binnenlandse opnamemateriaal onderscheidt zich in positieve zin door het voorkomen dan wel de hogere presentie van een aantal soorten van vochtige heiden en blauwgraslanden, bijvoorbeeld *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Eriophorum angustifolium*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora alba* en zelfs *Juncus bulbosus* en *Rhynchospora fusca*. Hieruit kan afgeleid worden dat binnenlandse groeiplaatsen voornamelijk te vinden zijn/waren in de wereld van niet te voedselarme natte heiden en orchideerijk blauwgrasland en niet in kalkmoerasvegetaties in strikte zin, zoals die bijvoorbeeld uit Midden-Europa bekend zijn. Zulke moerassen komen en kwamen in Nederland immers zeer weinig voor.

De conclusie moet dan ook zijn dat het *Scirpetum pauciflori* in Nederland niet voorkomt. Voorlopig kan *Eleocharis quinqueflora* hier nog het best opgevat worden als verbondskensoort van het *Caricion davallianae*, zoals tot dusver gebruikelijk was. Dat neemt overigens niet weg dat een aanzienlijk deel van de vegetaties waarin de soort bij ons voorkomt niet tot het Knopbies-verbond gerekend kunnen worden.

Het voorkomen van *Eleocharis quinqueflora* in het buitenland

In buitenlandse literatuur, met name uit Midden-Europa en Frankrijk, komen legio beschrijvingen voor van min of meer open vegetaties waarin *Eleocharis quinqueflora* een belangrijke rol speelt. Deze zijn deels als jonge stadia van het *Schoenetum nigricantis* opgevat, bijvoorbeeld door Koch (1926) en Zobrist (1935), deels als afzonderlijke associatie beschreven. Een overzicht is te vinden bij Dierssen (1982), die vegetaties met veel Armbloemige waterbies opvat als een zelfstandige associatie, het *Eleocharitetum quinqueflorae* Lüdi 1921.

Het gros van de buitenlandse opnamen (voor zover niet afkomstig uit kustgebieden) heeft betrekking op basische, meestal kalkrijke moerassen, waarin *Armerion*- en *Lolio-Potentillion*-soorten volledig ontbreken. De groeiplaatsen kunnen grofweg in twee categorieën worden verdeeld, namelijk bronveentjes in heuvel- of bergachtig terrein enerzijds en oevers van meren of eventueel kwelplekken langs beken of rivieren anderzijds.

Vergelijking van een deel van het opnamemateriaal bij Dierssen dat als associatie van *Eleocharis quinqueflora* wordt opgevat met enkele daarmee in ruimtelijke samenhang optredende vegetatietypen, zoals het *Schoenetum nigricantis* en het *Campylio-Caricetum dioicae* Osvald 23, levert dezelfde conclusie op die hierboven getrokken werd ten aanzien van de situatie in het pleistocene deel van Nederland. Ook hier blijkt namelijk dat het materiaal met *Eleocharis quinqueflora* doorgaans geen 'eigen' soorten heeft en zich dus floristisch alleen in negatieve zin onderscheidt. Dierssen noemt weliswaar

twee kensoorten voor het *Eleocharitetum quinqueflorae*, namelijk de naamgevende soort en *Triglochin palustris*, maar deze zijn geen van beide als zodanig houdbaar. *Eleocharis quinqueflora* heeft namelijk een veel ruimere verspreiding in kalkmoerasvegetaties, zoals onder andere blijkt uit de tabellen die Dierssen daarvan geeft. De soort komt niet alleen in de gemeenschappen van het *Caricion davallianae* voor, maar ook in die van het verbond *Caricion bicolori-atrofuscae*, dat basische moerasvegetaties uit het arctische en subarctische gebied omvat. Oberdorfer (1977, tab.71) geeft een overzicht van het hiermee zeer nauw verwante (zo niet identieke) *Caricion maritimae*, dat op aanzienlijke hoogten in de Alpen voorkomt. Ook in de associaties van dat verbond blijkt *Eleocharis quinqueflora* met hoge presentie voor te komen, samen met voor het daar heersende koude milieu kenmerkende soorten als *Kobresia simpliciuscula*, *Juncus triglumis* en *Carex microglochin*.

Dierssen geeft de soort ook op als kentaxon van de orde *Caricetalia davallianae*, die beide zojuist genoemde verbonden omvat. Daardoor is *Eleocharis quinqueflora* binnen zijn indeling alleen nog bruikbaar als transgrediërende kensoort. *Triglochin palustris* is in het verleden wel opgevat als een soort van de *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Nordhagen 1939, maar volgens Sykora (1982) is dit onjuist en heeft de soort haar optimum in het *Lolio-Potentillion*.

Men krijgt de indruk dat de genoemde associatie met Armbloemige waterbies mede vanwege een fascinatie van de betreffende auteurs voor de interessante soort *Eleocharis quinqueflora* wordt onderscheiden. Dit leidt ertoe dat men op

een tamelijk subjectieve manier een groep opnamen met (veel) *Eleocharis quinqueflora* bij elkaar zoekt en in één tabel tot een associatie verenigt. Die subjectieve benadering spreekt duidelijk uit het citaat uit de dissertatie van Braun dat ik als (ietwat ironisch) motto boven dit artikel heb geplaatst. Ook bij Dierssen kan men een duidelijke fixatie op *Eleocharis quinqueflora* waarnemen. In zijn associatietabel komen opnamen in één tabel voor die afgezien van Armbloemige waterbies nagenoeg geen soorten gemeen hebben. Dierssens bespreking van de synchorologie en syndynamiek van de gemeenschap beperkt zich tot uiteenzettingen over respectievelijk de verspreiding en de oecologie van *Eleocharis quinqueflora*! Het is duidelijk dat de soort *Eleocharis quinqueflora* op die manier wel al te zeer vereenzelvigd wordt met een plantengemeenschap die haar naam draagt.

Aan de andere kant valt niet te ontkennen, dat althans enkele van de door Armbloemige waterbies gedomineerde vegetaties een duidelijke indicatie geven van een heel bijzonder milieu, dat als zodanig zeker afzonderlijk onderscheiden zou moeten worden. Dit geldt vooral voor vegetaties in slenkjes en smalle stroomgeultjes in bronveentjes. Daarbij denk ik met name aan permanent natte plaatsen in reliëfrijk terrein, waar *Eleocharis quinqueflora* samen met *Chara*-soorten, *Utricularia minor*, *Utricularia intermedia* en *Scorpidium scorpioides* in zeer ondiep, langzaam doorstromend water van slenken voorkomt. Dit type is door Braun (1968) beschreven als de subassociatie *charetosum*. In depressies in *Schoenetum*-vegetaties in wat minder reliëfrijke omgeving komen vergelijkbare soor-

tencombinaties voor, waarin bovendien *Potamogeton coloratus* kan optreden (Jovet 1948). Op dergelijke plaatsen vertoont *Eleocharis quinqueflora* overigens een gedrag ten aanzien van de waterstand dat nergens in Nederland te observeren valt. Alleen de manier waarop de soort vroeger in het brongebied van de Mosbeek in Noordoost-Twente (Westhoff 1949, 1950) is aangetroffen kwam met de buitenlandse beschrijvingen vrijwel overeen. *Chara*-soorten en *Utricularia intermedia* ontbraken echter op die groeiplaats.

Het probleem is dat dergelijke vegetaties binnen het systeem van de Frans-Zwitserse school eigenlijk niet goed tot hun recht komen, omdat ze geen eigen ken- of differentiërende soorten hebben. Toch is de totale floristische samenstelling van dit vegetatietype karakteristiek genoeg. Lemée (1937), op wiens beschrijving van het *Scirpetum pauciflori* Hofstra teruggreep, signaleerde in feite al precies hetzelfde probleem, namelijk de combinatie van een zeer karakteristiek milieu en een negatieve floristische differentiatie. (Het opnamemateriaal van Lemée is overigens tamelijk heterogeen van samenstelling.)

Een andere mogelijkheid zou een benadering als dominantiegemeenschap in de zin van de Scandinavische school zijn. In zekere zin is dit ook de manier waarop bijvoorbeeld Dierssen de gemeenschap karakteriseert. Het nadeel van deze aanpak is dat de totale floristische samenstelling teveel uit het oog verloren wordt. Zo blijkt uit de tekst van Dierssen dat hij ook de fytoceenosen met *Eleocharis quinqueflora* in zwak brak milieu uit het kustgebied van Noordwest-Europa tot het *Eleocharitetum quinqueflorae* rekent. Hierboven werd bij de bespreking van derge-

lijke gemeenschappen in Nederland al aangetoond dat deze onmogelijk met gemeenschappen waarin *Armerion*- en *Lollio-Potentillion*-soorten ontbreken in één associatie verenigd kunnen worden.

Het blijkt soms erg moeilijk te zijn om een plantensociologische classificatie toe te passen die aan de oecologie van de onderscheiden vegetatietypen voldoende recht doet. Poore (1955) heeft zich reeds jaren geleden in een serie artikelen met de titel 'The use of phytosociological methods in ecological investigations' juist met deze problematiek beziggehouden. Zijn studie beperkt zich tot een aantal vegetatietypen van de Schotse Hooglanden, waaronder zich overigens fraaie voorbeelden van vegetaties met *Eleocharis quinqueflora* bevinden. Enkele van de conclusies waartoe hij aan het eind van zijn verhaal komt wil ik hier graag aanhalen, namelijk: "*It is unlikely that there is any really satisfactory classificatory unit in ecology*", en "*It is important not to be dogmatic about these concepts. None of them has complete validity: all are useful.*" Met name het gevaar van dogmatiek en het tot leerstuk verheffen van eenmaal betrokken stellingen is iets dat in Midden-europese plantensociologie in vrij sterke mate aanwezig is. In de behoefte om te classificeren dreigt een objectieve benadering soms uit het oog verloren te worden. In dat geval worden vegetaties primair gemeten aan een reeds onderscheiden eenheid en wanneer ze daarmee in onvoldoende mate overeenkomen als 'fragment' of 'slecht ontwikkeld voorbeeld' van die eenheid terzijde geschoven. Op die manier wordt de realiteit ondergeschikt gemaakt aan de theorie, wat natuurlijk nooit de bedoeling kan zijn.

Het zal wel altijd een probleem blijven om enerzijds door classificatie een zekere greep op een ware baaierd van vegetatietypen/soortencombinaties te krijgen en anderzijds de werkelijkheid niet al te veel geweld aan te doen!

Beheersaspecten

Hierboven kwamen terloops al enkele aspecten van het beheer van groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* ter sprake. In het algemeen kan gezegd worden dat groeiplaatsen van deze soort in Nederland door een of andere vorm van beheer in de ruimste zin van het woord beroerd moeten worden om min of meer bestendig te kunnen zijn. 'Natuurlijke' groeiplaatsen komen in ons land dan ook nauwelijks voor. Alleen in jonge duinvalleien kan daarvan kortstondig sprake zijn. Opname 17 geeft een voorbeeld van zo'n, doorgaans aan de jonge Knopbies-gemeenschap voorafgaande vegetatie. Achterduinse strandvlakten maken dikwijls een zeer natuurlijke indruk, maar de groeiplaatsen van *Eleocharis quinqueflora* in zulk terrein danken hun bestendigheid vrijwel altijd aan betreding door de mens of zijn vee. Opnamen 18 en 19 geven voorbeelden van tredvegetaties op het pad langs de zuidrand van de Mokbaai op Texel, waarin overigens wel een duidelijke *Armerion*- maar geen *Nanocyperion*-component aanwezig is. Hoe belangrijk betreding voor de soort in dergelijk milieu is, illustreert opname 14, die op een smal paadje door de gemeenschap van Zeerus en Zilt torkruid is gemaakt. Het twee keer per maand belopen van dit paadje (om een peilbuis op te nemen) blijkt voldoende te zijn om *Eleocharis quinqueflora* een levensmoge-

lijkheid te bieden in een vegetatie waarin deze soort voor het overige totaal ontbreekt. Beweiding, inclusief de daarmee gepaard gaande betreding, kan eveneens positief op het voorkomen van de soort werken; zie de situatie op 'vronen' en bijvoorbeeld in het Vlak van Stark.

Maaien is een andere mogelijkheid om een voldoende open vegetatie te handhaven dan wel te creëren. Wat het laatste betreft bevat tabel I enkele goede voorbeelden. In de vegetatie in het Grote Vlak (opn. 10 t/m 12) vestigde de soort zich pas toen deze na een aanzienlijk aantal jaren van verschrallingsbeheer voldoende kort en open was geworden, waarna ze zich geleidelijk uitbreidde. In de Geul verscheen de soort zelfs in een sinds twee jaar in maaibeheer zijnde *Cladium*-vegetatie, die voordien uiteraard veel te hoog en dicht was voor Armbloemige waterbies. Weeda (1994) noemt een gemaaide vegetatie in een verzoete inlaag, de Hoofdplaat, als groeiplaats, en uit de tekst van Hofstra (1993) blijkt dat de soort zich na instelling van een maaibeheer op één van haar Twentse groeiplaatsen flink uitbreidde. Daarom is het merkwaardig dat de soort in het Botanisch Basisregister opgegeven wordt als maai-gevoelig.

Tenslotte biedt afplaggen, met als extreme variant afgraven, een goede mogelijkheid om nieuwe groeiplaatsen te creëren. In de Geul was de soort reeds enkele jaren na afplaggen weer aan te treffen in een valleideel waarin ze al in jaren niet was gesignaleerd (zie opnamen 7 en 9). Ook in het binnenland hebben enkele recente vestigingen betrekking op plagplekken (Eysink & De Bruijn 1994).

Een actief beheer is dus een eerste vereiste voor het voortbestaan van groei-

plaatsen van Armbloemige waterbies. Dat kan zonder reserve van de binnenlandse groeiplaatsen gezegd worden, en het geldt op de wat langere termijn ook voor die in het kustgebied.

On the habitat and phytosociological position of *Eleocharis quinqueflora* in the Netherlands

Eleocharis quinqueflora has shown a serious decline in the Netherlands in the course of this century. Its main strongholds are nowadays situated in dune-slacks and the transition zone between salt marshes and dunes in the western part of the country. In the interior the plant has become very rare.

The species is chiefly known from two associations of dune-slacks, viz. young stages of the *Junco baltici-Schoenetum nigricantis* and the *Cicendietum filiformis*. The occurrence of the species in these two communities has sufficiently been documented by among others Westhoff & Van Oosten (1991), Bruin (1991) and During (1971). In the present paper special attention is given to the presence of *Eleocharis quinqueflora* outside the communities just mentioned. Even in a relatively small area as the sand dunes on the isle of Texel a considerable variation in vegetation types supporting *Eleocharis quinqueflora* can be observed, as is shown by the relevés in table I.

By continental phytosociologists *Eleocharis quinqueflora* has usually been regarded as a character species of the alliance *Caricion davallianae*, which comprises the various vegetation types of rich-fens. Nevertheless many growing places of *Eleocharis quinqueflora* in the Netherlands are found in vegetation types that do

not belong to this alliance in the strict sense.

Very often such vegetation types contain typical elements of four alliances, viz. the *Caricion davallianae*, the *Nanocyperion flavescentis*, the *Lolio-Potentillion anserinae* and the *Armerion maritimae*. In many cases elements representing two, three or even all four of these alliances occur in such a mixture that the vegetation cannot be attributed to one alliance in a satisfactory way. Examples of this may be found in relevés 15 and 16. The reason for this phenomenon is to be found in the fact that true rich-fen vegetation is relatively rare in sand dunes. Because of the rather strongly fluctuating ground water levels in wet dune-slacks (as compared with those of calcareous flushes or floating rich-fens) a certain component of the *Lolio-Potentillion* (e.g. *Potentilla anserina*, *Eleocharis palustris* subsp. *uniglumis*) is likely to occur in such slacks. In the transition zone between dunes and salt marshes the same species may occur, because of the instability that is caused by the brackish environment. The occurrence of plants of salt marshes, belonging to the alliance *Armerion maritimae*, like *Juncus gerardi*, *Glaux maritima* and *Carex distans*, in such places, and in relatively young, not completely desalinated slacks, along with *Eleocharis quinqueflora* is also typical, see relevés 17 to 19.

The question whether the association *Eleocharitetum quinqueflorae* may be distinguished in the Netherlands is discussed. After close examination and TWINSPAN-classification of a large set of relevés both from coastal areas and the interior, it was concluded that this association is not present in the Netherlands.

Finally some attention is paid to the

management of growing places of the species. Since *Eleocharis quinqueflora* is a pioneer species and a typical 'stress tolerator', it is clear that its growing places need some form of active management for their continuing existence. Thus its sites in the transition of dunes and salt marshes are found on tracks on which men, sheep and cattle regularly walk. Its growing places in dune-slacks are also found on tracks, as well as in annually mown vegetation (e.g. relevés 10 to 12), in sites that are grazed (e.g. relevés 5 and 6) or in places where sods have been cut (e.g. relevés 7 and 9). At present only the growing places in young dune-slacks are truly natural, in the sense that they are not touched by men or his live-stock. But for the preservation of *Eleocharis quinqueflora* these places too will eventually need some form of human interference.

Gerefereerde literatuur

- Braun, W. (1968). Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland. Diss. Bot. 1. 134 pp.
- Bruin, C.J.W. (1991). Het Junco baltici-Schoenetum nigricantis en enkele nauw verwante vegetatietypen. Stratiotes 3: 40-60.
- Bruin, C.J.W. (1994). Duinvalleien op Texel: 18-23. In: P.W.F.M. Hommel & M.A.P. Horsthuis (red.). Excursieverlagen 1992, Plantensociologische Kring Nederland.
- Diemont, W.H., G. Sissingh & V. Westhoff (1940). Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion flavescentis*) in Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 50: 216-284.
- Dierssen, K. (1982). Die wichtigsten

- Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Conservatoire et Jardin botaniques (Genève). 382 pp.
- During, H.J. (1973). Het Nanocyperion *flavescentis* in de duinen, in atlantisch verband bezien. Doctoraalverslag R.U. Groningen. 181 pp.
- Eysink, A.Th.W. & O. de Bruijn (1994). Kruipnieuws van de gradiënt...de Wijdbloeiende rus (*Juncus tenageia*) floreert weer in Twente. *Stratiotes* 9: 62-103.
- Freijsen, A.H.J. (1967). A field study on the ecology of *Centaureum vulgare*. Diss. Utrecht. 119 pp.
- Fukarek, F. (1961). Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. *Pflanzensoziologie* Bd.12. 321 pp.
- Hofstra, J. (1993). Over enkele Caricion davallianae-gemeenschappen van het Pleistocene. *Stratiotes* 7: 3-25.
- Holkema, F. (1870). De plantengroei van de Nederlandsche Noordzee-eilanden. Amsterdam. 268 pp.
- Jovet, P. (1949). Le Valois - Phytosociologie et phytogéographie. Sedes. Paris.
- Koch, W. (1926). Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. *Jahrb. St-Gallischen Naturwiss. Ges.* 61 (2). 144 pp.
- Lemaire, A.J.J. & E.J. Weeda (1994). Over de indeling van het Nanocyperion *flavescentis* in Nederland. *Stratiotes* 9: 22-38.
- Lemée, G. (1937). Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Thèse, Paris. 388 pp.
- Oberdorfer, E. (1977). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. 2 Aufl. Stuttgart. New York. 355 pp.
- Penford, N. (1988). Notes on the ecology of *Blysmus rufus* (Huds.) Link in North-eastern Fife. *Watsonia* 17: 360-361.
- Poore, M.E.D. (1955). The use of phytosociological methods in ecological investigations. III practical application. *Journ.Ecol.* 43: 606-651.
- Reichgelt, Th.J. (1956) *Cyperaceae* excl. *Carex*. *Flora Neerlandica* deel 1, afl. 4. Uitg. KNBV. 52 pp.
- Schaminée, J.H.J., G.H.P. Arts & V. Westhoff (1990). *Littorelletea*. Intern Rapport IBN/DLO, Wageningen.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995, in prep.). De vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van open water, bronnen, moerasen, hoogvenen en natte heiden.
- Siira, J. (1983). The distribution and ecology of *Blysmus rufus* (Cyperaceae) at Liminka and Oulunsalo on the NE coast of the Bothnian Bay. *Ann. Bot. Fennici* 20: 269-280.
- Steffen, H. (1931). *Vegetationskunde von Ostpreussen*. *Pflanzensoziologie* Bd.1. Jena. 406 pp.
- Sykora, K.V. (1982). Syntaxonomy and synecology of the *Lolio-Potentillion* Tüxen 1947 in The Netherlands. *Act. Bot. Neerl.* 31 1/2: 65-95.
- Weeda, E.J. (1985). *Eleocharis quinqueflora* (Hartm.) Schwarz. In J. Menne, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.). *Atlas van de Nederlandse Flora* 2: 140.
- Weeda, E.J. (1989). *Vlozegge* (*Carex pulicaris* L.) in Nederlandse duingebieden. *Gorteria* 15: 159-177.
- Weeda, E.J. (1994). *Nederlandse Oecologische Flora* 5: 268-269. Amsterdam.
- Wendelberger, G. (1950). Zur Soziologie der kontinentalen Halophytenvegetation Mitteleuropas. *Denkschr. Österr. Akad. Wiss.* 108/5.

- Westhoff, V. (1949). Beken en beekdalen in Twente. In: A.F.H. Besemer c.s. In het voetspoor van Thijsse: 36-64.
- Westhoff, V. (1950). *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst. in: Agsteribbe et al. Mosvondsten in Nederland. N.K.A. 57: 292-296.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen. 324 pp.
- Westhoff, V., C.G. van Leeuwen & M.J. Adriani (1962). Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu. Jaarb. 1961 Wetensch. Genootsch. Goeree-Overflakkee: 46-92.
- Westhoff, V. & M. van Oosten (1991). De plantengroei van de Waddeneilanden. K.N.N.V. nr.53. 416 pp.
- Wirdum, G. van (1991) Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Diss. Amsterdam. 310 pp.
- Zobrist, L. (1935). Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im Schoenetum nigricantis. Beitr. geobot. Landesafun. d. Schweiz 18. 144 pp.