

Over de indeling van het *Nanocyperion flavescens* in Nederland

A.J.J. Lemaire

E.J. Weeda

De plantengemeenschappen van het *Nanocyperion flavescens* hebben reeds vroeg in de belangstelling gestaan van floristen en vegetatiekundigen. Dat is geen wonder, want wie eenmaal oog heeft gekregen voor de charmante miniatuurplantjes van deze vegetaties gaat letterlijk en figuurlijk door de knieën. De zeldzaamheid van de soorten en het vluchtige voorkomen van deze dwergen maakt de plantensociologische jacht nog extra spannend.

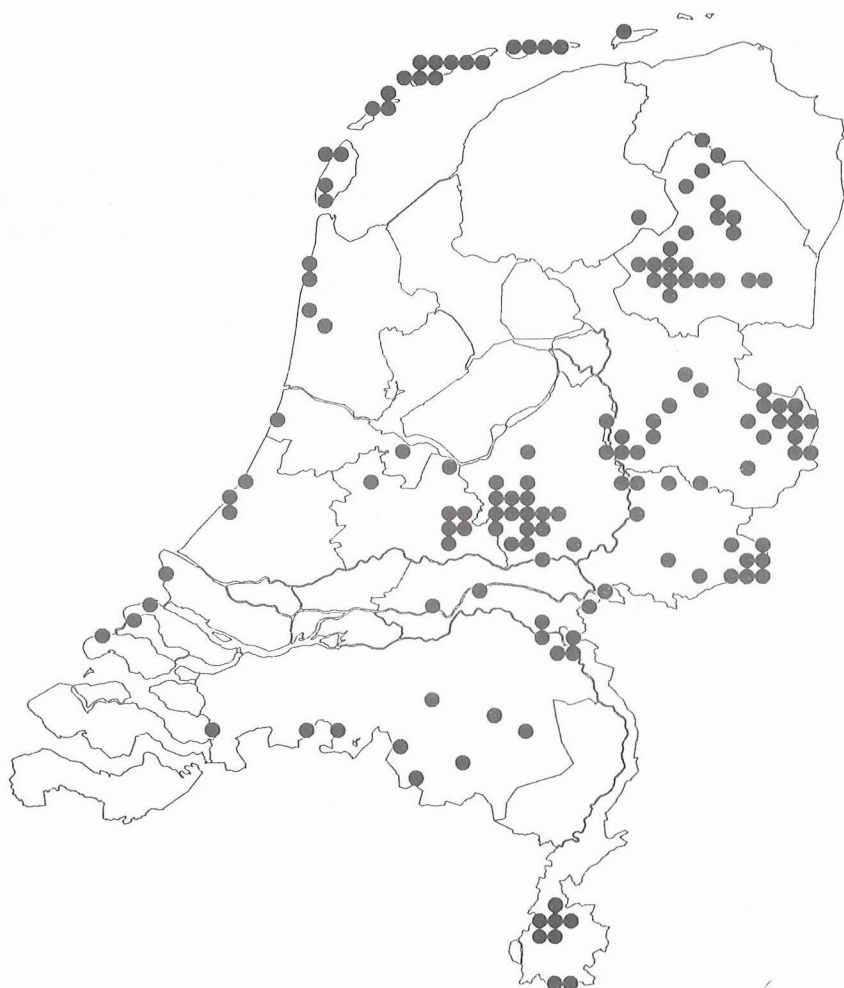
Syntaxonomische geschiedenis van klasse, orde en verbond

In 1909 beschreef de Fransman Gadeceau als eerste een plantengemeenschap die tot het *Nanocyperion* behoort onder de naam "*Pusillaejuncetum*". Het betrof een vegetatie aan de oever van een meer. Alorge beschreef in 1922 dit type als "*Association à Cicendia filiformis* (et *Stereodon arcuatus*)". Het verbond *Nanocyperion flavescens* en een aantal van de associaties werden opgesteld in 1926 door Koch, die ze tot de orde van de *Nanocypereto-Polygonetalia* rekende. De mediterrane tegenhanger daarvan, het *Isoëtion*, werd kort daarna in 1931 door Braun-Blanquet beschreven. Deze stelde

tevens een nieuwe orde op, namelijk de *Isoëtetalia*. Moor rekende in zijn proefschrift van 1936 het *Nanocyperion* ook tot de *Isoëtetalia*. In 1935 echter had Klika voor het *Nanocyperion* al een eigen orde opgesteld, de *Nanocyperetalia*. Deze werd aanvankelijk door niemand erkend. Braun-Blanquet en Tüxen brachten in 1943 de *Isoëtetalia* in een eigen klasse onder, de *Isoeto-Nanojuncetea*. Toen later naast de beide bovengenoemde verbonden nog andere werden beschreven, werd door Lohmeyer et al. (1962) de klasse in twee orden gesplitst, waarbij aan de orde die door Klika was beschreven de naam *Cyperetalia fusci* werd gegeven. Westhoff & Den Held (1969) houden om prioriteitsredenen als naam van de orde *Nanocyperetalia* Klika 1935 aan.

De inhoud van het *Nanocyperion*-verbond tot nu toe

Diemont, Sissingh en Westhoff geven in 1940 een overzicht van het *Nanocyperion* in Nederland. Daarin beschrijven zij zeven associaties met verschillende subsociaties en varianten, voorts een "gezelschap" en een "stadium". Sindsdien is de indeling van het verbond nauwelijks gewijzigd. In Westhoff & Den Held



Figuur 1: Verspreiding van het *Nanocyperion* in Nederland.

(1969) is een van de associaties, het *Sagino-Bryetum argentei*, inmiddels ondergebracht bij het *Polygono-Coronopion* in de klasse *Chenopodietea*. Het "gezelschap met *Myosurus minimus* en *Ranunculus sardous*" is tot associatie *Myosuretum minimi* verheven. Tevens is een nieuwe subassociatie van *Trifolium fragiferum*

(Westhoff 1947) toegevoegd aan het *Cicendietum filiformis*. De enige overzichtsstudie die sinds deze tijd is verschenen, is die van During (1973). Hij heeft het *Nanocyperion* van de duinen bestudeerd van Noord-Denemarken tot Zuidwest-Frankrijk met als doel een syntaxonomische indeling te geven en een oecologische

onderbouwing van deze indeling. Daarbij zijn de mossen uitgebreid bestudeerd. Op grond van kenmerkende soortencombinaties en een indeling van soorten in oecologische groepen heeft During een aanzienlijk aantal associaties en subassociaties opgesteld, mede op grond van kenmerkende groepen mossen. Beide studies hebben, naast recenter materiaal, een belangrijk deel van de opnamen geleverd waaruit de hier gepresenteerde vegetatietabel (zie Tabel I) is samengesteld.

Nieuwe indeling

Opvallend bij de indeling van het *Nanocyperion* is dat het niet zozeer de herkenning of begrenzing van de verschillende vegetatie-eenheden of hun synoecologie is geweest, die discussie heeft opgeleverd, alswel de plaatsing binnen of buiten het verbond, en de beslissing of een syntaxon een variant, subassociatie dan wel associatie is. Daarbij komt nog dat de mossen dikwijls een belangrijke rol spelen en dat deze niet door alle auteurs even uitgebreid onderzocht zijn. Zoals reeds is aangestipt, heeft During (1973) in dit opzicht pionierswerk gedaan. Zijn uitgebreide studie van de mossenetage heeft binnen de grote (hier niet gepubliceerde) overzichtstabel van het *Nanocyperion* tot menig 'blok' geleid dat uitsluitend uit opnamen bestond van deze auteur, waarin mossen als differentiërende taxa optreden die in de rest van de tabel niet of nauwelijks voorkomen. Helaas kunnen, wegens de mogelijkheid dat deze mossen bij het maken van de overige opnamen onvoldoende aandacht gekregen hebben, niet altijd harde conclusies worden verbonden aan de aan- of afwezigheid van mossen in tabellen. Durings werk vraagt

dan ook om navolging, vooral voor het *Nanocyperion* uit het binnenland.

In Tabel I is een synoptische tabel gepresenteerd van van het *Nanocyperion*, op basis van de syntaxa die in Westhoff & Den Held (1969) besproken worden. De associaties en subassociaties zijn grotendeels ongewijzigd gebleven. Het *Centaurio-Saginetum* en het *Myosuretum minimi* worden niet meer tot het *Nanocyperion* gerekend, maar de eerste associatie is wel in de tabel opgenomen. Enige nieuwe, door During beschreven syntaxa zijn ten dele opgenomen in bestaande associaties, ofwel als nieuw syntaxon onderscheiden. In het onderstaande wordt een syntaxonomische discussie gegeven voor die associaties waarvan de positie of naamgeving verandert. Er wordt ook ingegaan op de gewijzigde status van enige ken- en differentiërende soorten. Voor de synoecologie en de verspreiding wordt verwezen naar Westhoff & Den Held (1969).

Het *Centaurio-Saginetum moniliformis* Diemont, Sissingh et Westhoff 1940

Bij de indeling van het *Nanocyperion flavescens* is de plaats van het *Centaurio-Saginetum* een herhaaldelijk terugkerend thema. In 1940 plaatsten Diemont et al. de associatie op grond van hun opnamemateriaal en het daarin voorkomen van een reeks verbondskensoorten binnen het *Nanocyperion*. Kentaxa van de associatie zijn *Sagina nodosa* var. *moniliformis* en *Centaurium littorale*. Genoemde auteurs onderscheidten twee subassociaties, een van vochtig terrein voorkomend in het Wadden- en Duindistrict, en een van droger terrein in het Waddendistrict; alleen de eerste wordt besproken. Differentiërend voor deze subassociatie zijn

onder andere *Samolus valerandi*, *Glaux maritima*, *Plantago coronopus* en *Juncus gerardi*.

In 1962 wordt de klasse *Saginetea maritima* (Westhoff et al. 1962) onderscheiden, met als inheemse associatie het *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae*. Kensoorten zijn onder meer *Sagina maritima*, *Cochlearia danica*, *Plantago coronopus* en *Pottia heimii*. De auteurs spreken de opvatting uit dat het *Centaurio-Saginetum* mogelijk tot deze klasse gerekend moet worden. In Westhoff & Den Held (1969) wordt het *Centaurio-Saginetum* toch binnen het *Nanocyperion* gehandhaafd. Er worden een subassociatie van droge grond (*thrincietosum*) en een van vochtige grond (*samoletosum*) onderscheiden. Voor de droge subassociatie worden *Leontodon nudicaulis* (= *L. saxatilis*), *Sonchus arvensis*, *Hieracium umbellatum*, *Cochlearia danica* en *Cerastium diffusum* als differentiërende soorten genoemd. Aangegeven wordt dat er ruimtelijke overgangen naar het *Saginion maritimae* bestaan.

Freijsen (1967) besteedt in zijn dissertatie uitgebreid aandacht aan de floristische samenstelling, de synoecologie en syntaxonomische positie van het *Centaurio-Saginetum* aan de hand van opname-materiaal dat hoofdzakelijk van Terschelling afkomstig is. Hij beschrijft de associatie in de geest als Diemont et al. (1940) maar onderscheidt twee andere subassociaties namelijk het 'typicum', kenmerkend voor de overgang van hygroserie naar xeroserie, en een subassociatie van *Sagina maritima* die kenmerkend is voor de overgang van xero- naar haloserie, en waarvoor halofyten differentiërend zijn. De kencombinatie van het *Centaurio-Saginetum* bestaat uit *Centaurium littorale*,

Sagina nodosa var. *moniliformis* en *Leontodon saxatilis* met zeer hoge presentie en *Bryum algovicum* met lagere presentie. Kenmerkend voor beide subassociaties is het ongeveer gelijkelijk voorkomen van soorten van natte en van droge standplaatsen, waarbij halofyten differentiërend zijn voor de tweede subassociatie, maar met veel lagere presentie aanwezig zijn dan in het *Saginion maritimae*. Als motivering voor het onderscheiden van deze twee subassociaties in afwijking van de visie van Diemont et al. noemt Freijsen dat de droge en de natte subassociatie extremen zijn van de associatie in een droge, zoete respectievelijk natte, zoute situatie, terwijl juist het gelijkelijk aanwezig zijn van soorten van natte en droge standplaats kenmerkend is voor het *Centaurio-Saginetum*. De belangrijkste kensoort, *Centaurium littorale*, vertoont namelijk een optimum in deze situatie.

Freijsen besteedt ook aandacht aan de onderlinge begrenzing tussen het *Centaurio-Saginetum* en het *Nanocyperion* aan de hand van een reeks opnamen van het Groene Strand en de Groede op Terschelling. De opnamen bevatten *Centaurium littorale*, *Leontodon saxatilis* en *Bryum algovicum* en liggen op de overgang van haloserie naar hygroserie, worden begraasd en worden enkele malen per jaar bij stormvloed overspoeld door de zee. *Sagina nodosa* ontbreekt, evenals soorten van de xeroserie. In de opnamen van het Groene Strand komen *Cicendia*, *Radiola*, *Anagallis minima*, *Eleocharis quinqueflora* en *Campylium polygamum* voor, samen met een reeks halofyten. In de opnamen van de Groede komen *Radiola* en *Anagallis minima* voor en zijn de halofyten minder goed vertegenwoordigd. Deze opnamen rekent Freijsen wegens het ontbre-

Syntaxon	1	2	3	4	5	6
Aantal opnamen	91	284	76	16	21	89
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2	28	55	38	91	69
<i>Anagallis minima</i>	12 ⁺	33	3	.	29	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	0.7	12	.	43	2
<i>Hypericum humifusum</i>	.	0.7	9	.	57	11
<i>Lythrum portula</i>	.	15 ⁺	32 ⁺	.	.	6
<i>Pohlia annotina</i>	.	3	38	.	81 ^I	25 ⁺
<i>Pohlia bulbifera</i>	.	7	.	.	.	2
<i>Montia fontana</i> ssp. <i>chondrosp.</i>	.	.	16 ^I	.	5 ⁺	.
kA <i>Cicendia filiformis</i>	1	18	4	.	.	.
<i>Juncus pygmaeus</i>	7	28 ⁺
* <i>Radiola linoides</i>	.	45	4	.	.	7
<i>Juncus tenageia</i>	.	19 ⁺	3 ^{II}	.	.	.
<i>Juncus capitatus</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Fossombronina wondraczekii</i>	.	2 ^I	.	.	.	.
<i>Fossombronina foveolata</i>	.	6	.	.	.	1
<i>Archidium alternifolium</i>	.	0.4	.	.	.	.
<i>Scirpus setaceus</i>	4	25	79 ⁺	.	5	.
<i>Limosella aquatica</i>	.	.	.	94 ^{II}	.	.
<i>Cyperus fuscus</i>	.	.	.	6	.	.
* <i>Riccia glauca</i>	.	0.4	5	.	86 ⁺	.
<i>Anthoceros species</i>	.	3	1 ⁺	.	5 ^I	.
<i>Phaeoceros carolinianus</i>	.	.	.	.	29 ⁺	.
<i>Illecebrum verticillatum</i>	.	5	.	.	10 ^I	96 ^I
dA <i>Centaureum littorale</i>	91	16	.	.	.	.
<i>Sagina nodosa</i>	86 ⁺	10	3	.	.	.
<i>Centaureum pulchellum</i>	56	11	1	.	.	.
<i>Bryum algovicum</i>	39 ^I	3	.	.	.	.
<i>Bryum warneum</i>	21 ^I	2	.	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i>	47	22	.	.	.	2
<i>Samolus valerandi</i>	34	7	1	6	.	.
<i>Glaux maritima</i>	55 ⁺	10	.	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	29	7	.	.	.	.
<i>Juncus ambiguus</i>	23	10	.	6	.	.
<i>Blackstonia perfoliata</i>	28	1	.	.	.	.
<i>Didymodon tophaceus</i>	18 ^I	.	.	.	.	.
<i>Sagina maritima</i>	18	0.4	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>sal.</i>	18 ^I	1 ⁺
<i>Ammophila arenaria</i>	12	0.7	.	.	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	25	9	7	.	.	.
<i>Pellia endiviifolia</i>	22 ⁺	7	5	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	17	0.7	.	.	.	.
<i>Cochlearia danica</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Pottia heimii</i>	6 ⁺
<i>Bryum klinggraeffii</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Bryum intermedium</i>	6	.	.	.	.	.
<i>Bryum knowltonii</i>	8 ⁺	0.7	.	.	.	.
<i>Bryum radiculosum</i>	7	0.4	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	14	1	4	.	.	.
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	14	1	.	6	.	.
<i>Hippophae rhamnoides</i>	19	3	.	.	.	.
<i>Juncus gerardi</i>	18	9	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	31	6	.	.	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	32	0.7	.	.	10	.
<i>Carex oederi</i> ssp. <i>oederi</i>	35	49	4	.	.	2
<i>Calluna vulgaris</i>	.	13	1	.	.	7

Syntaxon	1	2	3	4	5	6
<i>Campylium polygamum</i>	13	13	3	.	.	.
<i>Carex arenaria</i>	24	21	.	.	.	2
<i>Carex flacca</i>	11	18	.	.	.	.
<i>Carex trinervis</i>	2	20	.	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	12	.	.	.	1
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	7 ⁺	18	.	.	.	1
<i>Empetrum nigrum</i>	.	16	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	19	3	.	.	5
<i>Festuca rubra</i>	13 ^I	10	.	.	.	2
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	18	47	12	.	.	9
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2 ⁺	14	.	.	.	.
<i>Juncus alpinoart. ssp. atricap.</i>	8	15	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	29	13	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus ssp. corn.</i>	6 ⁺	13	1	.	.	2
<i>Salix repens</i>	52	54	.	.	.	8
<i>Stellaria uliginosa</i>	.	.	84 ⁺	.	5	2
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	0.7	71	19	43	23
<i>Ranunculus repens</i>	.	9	67	6	14	14
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	4 ⁺	17	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	1	6	37	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	3	18	.	.	9
<i>Epilobium obscurum</i>	.	.	11	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	1	4	13	6	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	12	.	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	.	.	12 ⁺	.	.	.
<i>Veronica catenata</i>	.	0.4	.	81 ⁺	.	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	3	50	.	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	.	1	.	44	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	1	2	1	44	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	.	0.7	7	38	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	.	2	4	38	5	2
<i>Chara species</i>	.	.	.	13	.	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	2	.	13 ^{III}	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	.	0.7	4	25	.	.
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	1	13	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	19	.	.
<i>Polygonum lapathifol. ssp. lap.</i>	.	.	.	13	.	.
<i>Riccia cavernosa</i>	.	.	.	25 ⁺	.	.
<i>Rumex maritimus</i>	.	3	1 ^{II}	13	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	0.4	.	13	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	5	13	.	.
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	.	13	.	.
<i>Myosurus minimus</i>	.	.	.	.	5	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	.	.	.	19	5
<i>Achillea millefolium</i>	.	0.4	1	.	5	1
<i>Lolium perenne</i>	2	1	1 ^I	.	.	.
<i>Puccinellia distans</i>	.	0.4	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	0.7	.	.	.	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	1	.	6	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	0.4	3	.	81	2
<i>Cerastium fontanum ssp. vulg.</i>	15	7	20	.	62	7
<i>Sagina apetala</i>	.	.	1	.	67	1
<i>Anagallis arvensis</i>	.	0.4	.	.	43	.
<i>Aphanes arvensis</i>	.	.	.	.	33	.
<i>Fossombronia species</i>	.	5	.	.	29	2
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	.	.	.	14	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	14	.
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	.	29	.

Syntaxon	1	2	3	4	5	6
<i>Oxalis fontana</i>	.	.	.	.	24	.
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	.	.	29	6
<i>Veronica polita</i>	.	.	.	.	14	.
<i>Veronica species</i>	.	.	.	.	19	.
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	14	1
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	.	.	24	.
<i>Corrigiola litoralis</i>	.	0.7	.	.	.	26 ⁺
<i>Agrostis capillaris</i>	.	7	4	.	5	65
<i>Digitaria ischaemum</i>	.	1	.	.	10	48 ⁺
<i>Agrostis canina</i> + <i>A. vinealis</i>	.	16	4	6	.	44
<i>Ornithopus perpusillus</i>	.	.	.	.	.	15
<i>Molinia caerulea</i>	.	11	.	.	.	20
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	4	1	.	.	36
bV <i>Sagina procumbens</i>	20	42	67 ⁺	.	95	18
<i>Poa annua</i>	18	18	40	19	43	67
<i>Plantago major</i> ssp. <i>pleiosperma</i>	19	7	37	38	76	44
<i>Polygonum aviculare</i>	.	2	7 ⁺	6	71	36
<i>Agrostis stolonifera</i>	66 ^I	50	28	13	10	10
<i>Juncus articulatus</i>	71 ⁺	75	26	25	.	9 ⁺
<i>Bryum argenteum</i>	3 ^{II}	3	.	19	19	2
<i>Bryum species</i>	20 ^I	18	.	6	5	3
<i>Calliergonella cuspidata</i>	17	26 ⁺	15 ^I	.	5	1
<i>Callitriche species</i>	.	5	11	6	.	2
<i>Holcus lanatus</i>	11	31	24	.	5	21
<i>Mentha arvensis</i>	.	3	3	6	19	1
<i>Plantago major</i>	21	9	11	31 ⁺	5	12
<i>Poa pratensis</i>	6	11	3	6	.	3
<i>Potentilla anserina</i>	24	27	25	6	.	6
<i>Trifolium repens</i>	11	35	37 ⁺	.	14	18
<i>Trifolium dubium</i>	1	4	5	.	10	3
<i>Trifolium pratense</i>	1	3	1	.	10	1
<i>Spergularia rubra</i>	.	0.4 ^I	4	.	52	58
O <i>Calamagrostis epigejos</i>	17	15	.	6	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	9	4	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>unig.</i>	11	3	3	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	11	.	.	.	.	.
<i>Epipactis palustris</i>	12	2	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	15	3	.	.	.	1
<i>Euphrasia stricta</i>	18	8	1	.	.	7
<i>Mentha aquatica</i>	36	18	1	6	.	.
<i>Odontites vernus</i>	25	6	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	13	11	1	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	6	12	5	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>pal.</i>	2	12 ⁺	3	6	.	1
<i>Juncus bulbosus</i>	.	31 ⁺	16	.	.	24 ⁺
<i>Leontodon autumnalis</i>	7	24	8	.	.	20
<i>Ranunculus flammula</i>	3	40	22	.	.	7
<i>Galium palustre</i>	3	18	28	.	.	2
<i>Lotus uliginosus</i>	1	12	21	.	.	3
<i>Prunella vulgaris</i>	13	15	40	.	.	5
<i>Glyceria fluitans</i>	.	1	20	6	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	15	3	.	25	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	15	3	19	.	.
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	.	.	7 ^I	13	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	1	11	13	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	33	.

Syntaxon	1	2	3	4	5	6
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	19	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	29	.
<i>Bellis perennis</i>	10	2 ⁺	11	.	5	.
<i>Matricaria maritima</i>	13	0.7	.	13	.	.
<i>Pohlia species</i>	.	0.4	.	.	10 ^{II}	.
<i>Secale cereale</i>	.	.	.	.	5 ^{II}	.
<i>Spergula arvensis</i>	.	0.4	.	.	29	38
<i>Taraxacum species</i>	8	7	11	.	.	5
<i>Vicia sativa ssp. nigra</i>	.	.	.	.	19	.
<i>Polygonum persicaria</i>	.	0.7	3	.	14	7
<i>Polygonum convolvulus</i>	.	.	.	.	43	.
<i>Rumex acetosella</i>	2	3	.	.	43	71
<i>Chrysanthemum segetum</i>	.	.	.	.	14	1
<i>Matricaria recutita</i>	.	.	.	.	29	.
<i>Poa trivialis</i>	.	0.4	5	6	24	.
<i>Pottia species</i>	.	.	.	.	38 ⁺	1 ⁺
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	1	13	14	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	0.4	.	.	10	.
<i>Carex panicea</i>	1 ⁺	13	1	.	.	8
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	4	.	.	.	9
<i>Juncus tenuis</i>	.	2	17	.	.	34
<i>Potentilla erecta</i>	1	27	3	.	.	28
<i>Juncus effusus</i>	.	5	17	.	.	20

Tabel I: Synoptische tabel van de *Centaurio-Saginetum* en de associaties van het *Nanocyperion flavescens*. Soorten met een presentie lager dan 10% zijn uit de tabel gelaten. Betekenis van de kolommen: 1 = *Centaurio-Saginetum*; 2 = *Cicendietum filiformis*; 3 = *Isolepido-Stellarietum*; 4 = *Eleocharitetum ovatae*; 5 = *Centunculo-Anthoceretum punctati*; 7 = *Panico-Illecebretum*.

* betekent: tevens kensoort van verbond, klasse en orde.

ken van *Sagina nodosa* en het ontbreken van soorten uit de xeroserie niet tot het *Centaurio-Saginetum*. Hij komt tot de conclusie dat het *Centaurio-Saginetum* wegens het ontbreken van floristische verwantschap met het *Nanocyperion* of het *Saginion maritimae* een eigen verbond, orde en klasse verdient, respectievelijk *Centaurion vulgaris*, *Centaurietalia vulgaris* en *Centaurietea*, dit in navolging van de oplossing die voor de *Saginetea maritimae* gekozen is.

During (1973) komt tot eenzelfde begrenzing en onderverdeling in subassociaties als Freijsen, maar plaatst het *Centaurio-Saginetum* binnen het *Nanocyperion-*

verbond in een eigen onderverbond, het *Centaurion* naast het *Cicendion* (volgens de hedendaagse nomenclatuurregels moeten de onderverbonden *Centaure-nion* en *Cicendenion* heten). Als argumenten noemt hij het voorkomen van *Nanocyperion*-soorten en een zekere mate van oecologische verwantschap, namelijk dat het *Centaurio-Saginetum* net zoals de rest van de *Nanocyperion*-gemeenschappen een inslag-gemeenschap is en voorts het feit dat met name de subassociatie van *Trifolium fragiferum* van het *Cicendietum* ook halofiele soorten kan bevatten. Deze laatste subassociatie staat echter in het groeiseizoen onder invloed

van toestromend zoet water uit de nabijgelegen duinen. En juist dit zoete water is de voorwaarde voor het voorkomen van genoemde *Nanocyperion*-soorten.

Daarnaast onderscheidt During binnen het *Centaur(en)ion* nog een nieuwe associatie: het *Junco ambigu-Riccietum crystallinae* van jonge primaire duinvalleien en jonge secundaire duinvalleien in kalkrijk gebied. Hij geeft slechts enkele opnamen. De oecologie en soortensamenstelling komen overeen met de associatie die door Westhoff & Van Oosten (1991) als *Chenopodio-Juncetum ambigu* beschreven bij de *Bidentetea* ingedeeld wordt. Op de Waddeneilanden komt de associatie voor als inslaggemeenschap op open plekken in jonge primaire duinvalleien, die 's zomers niet meer overstroomd worden, en op de middelhoge kwelder in het *Salicornietum brachystachyae*. During noemt de associatie ook van laag gelegen, kort droogvallende plekken in valleien van het kalkrijke duingebied van Bergen tot Noordwest-Frankrijk. Kenmerkend is het optreden van *Juncus ambiguus*, vaak in combinatie met *Chenopodium rubrum*, het grotendeels ontbreken van soorten uit de xeroserie en het hoge aandeel van halofyten. Deze vegetatie lijkt over het algemeen op nattere en ziltere plaatsen dan het *Centaurio-Saginetum* voor te komen, maar is er oecologisch zeker aan verwant en vertoont er ook floristisch enige overeenkomst mee.

Tabel I laat zien dat de verschillen tussen het *Centaurio-Saginetum* en de diverse *Nanocyperion*-associaties zo groot en de overeenkomsten zo gering zijn dat het *Centaurio-Saginetum* niet in het *Nanocyperion* te handhaven is. Daarintegen bestaat er een oecologische en een zekere

floristische verwantschap tussen het *Sagino-Cochlearietum*, het *Centaurio-Saginetum* en het *Chenopodio-Juncetum ambigu*, waarbij de aanwezige zoutinvloed vermoedelijk de bindende factor is. Verder komen de arealen van de eerste twee associaties overeen. Mogelijk kunnen deze drie associaties samengevoegd worden binnen de klasse van de *Saginetea maritima*, maar dit vergt een nadere studie die buiten het bestek van dit stuk valt.

Verwijdering van het *Centaurio-Saginetum* uit het *Nanocyperion* brengt met zich mee dat *Centaurium pulchellum* en *Gnaphalium luteo-album* niet als verbondskensoorten van het *Nanocyperion* te handhaven zijn, aangezien zij in de resterende associaties van het verbond te weinig voorkomen. Bovendien heeft *Centaurium pulchellum* een aanzienlijke presentie in het *Junco-Caricetum extensae* (Beeftink 1965), waarvoor deze soort door Westhoff & Den Held (1969) als differentiërend wordt beschouwd.

Het *Cicendietum filiformis* Allorge 1922

De indeling van het *Cicendietum filiformis* heeft nauwelijks ter discussie gestaan sinds het overzicht van 1940 door Diemont et al., behalve in de studie van During (1973), waar hier dan ook kort op wordt ingegaan. Diemont et al. onderscheiden binnen het *Cicendietum filiformis* twee subassociaties, *juncetosum pygmaei* van natuurlijke standplaatsen en *isolepetosum setacei* van antropogene standplaatsen. In 1947 wordt daar een nieuwe subassociatie aan toegevoegd met *Trifolium fragiferum* (Westhoff 1947). During splitst het *Cicendietum* in de duinen in twee natuurlijke en twee antropogene associaties. Hij onderscheidt als eerste



Cicendietum met Juncus tenageia en Juncus pygmaeus op de ijsbaan van Zelhem. Juli 1982. (foto Eysink).

een *Radioletum*, dat gekenmerkt wordt door een groep mossen (*Riccardia incurvata*, *Fossombronia incurvata*, *Haplomitrium hookeri* en *Lophozia capitata*) en het optimaal voorkomen van *Radiola*, en waarbinnen vier subassociaties worden onderscheiden. *Anagallis minima* komt in circa 50% van de opnamen voor. *Centaurio-Saginetum*-soorten ontbreken grotendeels, en verder komen soorten van natte en droge standplaatsen ongeveer in gelijke mate voor. Drie van de subassociaties komen voor op natuurlijke standplaatsen in zeer jonge duinvalleien in de kalkarme duinen, alsmede in sterk ontkalkte, verzuurde oudere duinvalleien. De vierde subassociatie met halofyten komt voor aan de voet van duintjes aan de bovenrand van de kwelder in van oudsher begraasde gebieden. De pH's liggen tussen

4,0 en 4,6. Oostermeijer (1987) onderscheidt in zijn studie van het *Nanocyperion* op Terschelling twee vegetatietypen met *Radiola* die volgens hem met het *Radioletum* van During overeenkomen en merkt op dat er een grote verwantschap is met het *Centaurio-Saginetum* door de aanwezigheid van *Centaurium littorale*, *Leontodon saxatilis* en *Sagina nodosa*. De mossen die During noemt als differentiërende soorten komen niet in Oostermeijers opnamen voor. Bedoelde vegetatietypen met *Radiola* komen in hun synoecologie overeen met het *Centaurio-Saginetum*, maar zijn een begraasde of betreden vorm daarvan. Oostermeijer stelt voor om beide typen tot het *Centaurio-Saginetum* te rekenen. Uit het bovenstaande kan onzes inziens geconcludeerd worden dat een deel van het

Radioletum van During, wegens het ontbreken van kensoorten van het *Centaurio-Saginetum*, als een fragment van het *Cicendietum* opgevat dient te worden en een gedeelte als een begraasde vorm van het *Centaurio-Saginetum*, en dat er voornamelijk geen reden is het *Radioletum* als zelfstandige associatie te onderscheiden.

During splitst het resterende deel van het *Cicendietum filiformis* sensu Diemont et al. verder in een associatie van natuurlijke standplaatsen met twee subassociaties (die overeenkomen met het *Cicendietum juncetosum pygmaei* en het *Cicendietum trifolietosum fragiferi*) en in twee vicariërende associaties (die samen overeenkomen met het *Cicendietum isolepetosum*), namelijk het *Haplomitrio-Scirpetum setacei* van Scandinavië, Noord-Duitsland en de Nederlandse Waddeneilanden en het *Cicendio-Scirpetum setacei* van de rest van Nederland, België, West-Duitsland en West-Frankrijk. Beide worden weer onderverdeeld in twee subassociaties, één met en één zonder halofyten, naar analogie van het *Cicendietum* van natuurlijke standplaatsen. De floristische verschillen tussen beide vicariërende associaties zijn minimaal en rechtvaardigen naar onze mening niet de splitsing in twee associaties. Er blijven dan twee discussiepunten over: 1e is er reden om het *Cicendietum isolepetosum* en het *Cicendietum juncetosum pygmaei* (incl. *trifolietosum*) tot eigen associaties te verheffen, en 2e moet er een zoute vorm van de subassociatie *isolepetosum setacei* als aparte subassociatie worden onderscheiden naar analogie van het *Cicendietum trifolietosum fragiferi*? Met de eerste vraag hebben Diemont et al. zich ook bezig gehouden. Zij concluderen dat bij splitsing de beide as-

sociaties slechts zwak gekenmerkt zouden zijn. Het *Cicendietum isolepetosum* zou alleen *Anagallis minima* als kensoort hebben en dan alleen nog lokaal 'in het kalkarme Holland'. Het *Cicendietum juncetosum pygmaei* zou alleen *Juncus pygmaeus* als kensoort hebben. Naar aanleiding van de nauwe floristische, maar ook oecologische verwantschap besluiten de auteurs dat het beter is het *Cicendietum* niet in twee associaties te splitsen. Deze opvatting wordt hier ook aangehouden. Op de tweede vraag moeten wij het antwoord schuldig blijven. During geeft slechts één opname van een binnendijks karrespoor langs de Moksloot op Texel, die beschouwd kan worden als de antropogene tegenhanger van het *Cicendietum trifolietosum fragiferi*. Ook de opname van de Woensdrechtse duintjes op pagina 15 geeft een mengsel van soorten van de subassociaties *isolepetosum* en *trifolietosum* te zien. Nader onderzoek zou moeten beslissen over de vraag of een dergelijk syntaxon als aparte eenheid onderscheiden kan worden.

Het *Myosuretum minimi* (Diemont, Siss. et Westhoff 1940) R. Tx. 1950

Het *Myosuretum minimi* is voor Nederland voor het eerst beschreven door Diemont, Sissingh en Westhoff onder de naam 'Gezelschap met *Myosurus minimus* en *Ranunculus sardous*'. Zij geven zes opnamen van roggeakkers op Terschelling, die alle in augustus gemaakt zijn. Zij geven deze plantengemeenschap voorlopig nog geen plaats in de systematiek omdat *Myosurus* eveneens in een tredplantengezelschap voorkomt waarin *Nanocyperion*-soorten ontbreken. Ook *Ranunculus sardous* is niet trouw aan het

Nanocyperion. Moor (1936) noemt *Myosurus* als kensoort van het *Centunculo-Anthoceretum* alhoewel de soort slechts een enkele keer in zijn uitgebreide tabel voorkomt. Hij deelt deze mening met een groot aantal buitenlandse auteurs. In Nederland heeft de soort echter nooit in het *Centunculo-Anthoceretum* gestaan. In 1984 besteden Weeda et al. aandacht aan de groeiplaats en oecologie van Muizestaart in Noordoost-Nederland. Het blijkt dat de meldingen van de soort in de vorige eeuw en aan het begin van deze eeuw vooral betrekking hebben op akkers. De soort was een bestanddeel van de akkerflora op niet al te voedselarme en niet te zware, maar wel vochtige en meestal verslechte grond (Weeda et al. 1984). Van Soest (1931) vermeldt voor Wieringen dat *Myosurus* in groten getale voorkomt tussen aangespoeld Zee gras. De laatste vijftiende jaar wordt de soort vooral aangetroffen op min of meer natte plekken bij de ingang van weilanden (Van Dijk 1972; Hoekstra & Van der Ploeg 1977). Zij bloeit dan al in april en mei. Er zijn slechts enkele recente vondsten van Muizestaart op akkers of in boomkwekerijen. Het gemeenschappelijke van deze standplaatsen is dat de bodem meestal bestaat uit een mengsel van fijn- en grofkorrelig en organisch materiaal boven een ondoorlatende onderlaag, en dat de vegetatie opgehouden wordt door tred, berijding of ploegen.

Tüxen (1950) onderscheidt binnen het *Myosuretum* een subassociatie van akkers en een van open plekken in weilanden. In Nederland kunnen de akkeropnamen met *Myosurus* vanwege het regelmatig voorkomen van enkele verbondskensoorten (*Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Pohlia annotina*) wel tot het *Nano-*

cyperion worden gerekend, voor de opnamen bij ingangen van weilanden geldt dat echter niet. Deze bevatten zowel *Plantaginetea*-soorten als *Polygono-Coronopion*-soorten. Op grond van de soortensamenstelling en synoecologie zou deze vegetatie het beste tot het *Lolio-Plantaginion* kunnen worden gerekend.

Een nadere bespreking van de *Myosurus*-begroeiingen valt buiten het bestek van dit artikel. Het ligt in de bedoeling hieraan te zijner tijd in *Stratiotes* een apart artikel te wijden.

Het *Panico-Illecebretum* Diemont, Sissingh & Westhoff 1940

Evenals het *Centaurio-Saginetum* werd het *Panico-Illecebretum* door Diemont, Sissingh en Westhoff (1940) als nieuwe associatie beschreven. Als kensoorten vermelden zij *Illecebrum verticillatum*, *Corrigiola litoralis*, *Digitaria ischaemum* en *Spergularia rubra*. Over laatstgenoemde schrijven zij: "*Spergularia rubra* komt behalve in het *Panico-Illecebretum* ook in het *Centunculo-Anthoceretum* voor. Daar de arealen van beide associaties in Nederland elkaar praktisch uitsluiten, kan deze soort toch als lokale kensoort voor het *Panico-Illecebretum* worden opgevat." Het *Panico-Illecebretum* is namelijk tot de pleistocene zandstreken beperkt, terwijl het *Centunculo-Anthoceretum* in hoofdzaak uit Zuid-Limburg bekend was, al komen soms fragmenten ervan in de pleistocene zandstreken voor.

Westhoff et al. (1946) laten *Digitaria ischaemum* als kensoort van de associatie vervallen; dit gras geldt nog slechts - in een dwergvorm - als differentiërend voor de subassociatie *typicum*, die op relatief

droge standplaatsen voorkomt. Toegevoegd is *Plantago coronopus*, en wel als lokale kensoort buiten de duinen. De grond voor deze toevoeging is te vinden in een vijftal opnamen van het *Panico-Illecebreum typicum* (= *panicetosum*) van Sissingh uit 1942/43, merendeels uit Noord-Brabant. Zij zijn met andere opnamen van de associatie gepubliceerd door Sissingh (1957). Deze auteur wijzigt tevens de naam van de associatie in *Spergulario-Illecebreum*, omdat de oorspronkelijk naamgevende soort *Panicum lineare* (= *Digitaria ischaemum*) alleen kenmerkend zou zijn voor de subassociatie *panicetosum*.

Wat de naamgeving betreft, schrijven de nomenclatuurregels voor dat de oorspronkelijke benaming *Panico-Illecebreum* aangehouden wordt. Wel kan aanpassing aan de thans gangbare taxonomische nomenclatuur in overweging worden genomen. Aangezien *Digitaria* een sinds vele decennia algemeen erkend geslacht is en *Digitaria ischaemum* recent in geen gezaghebbende Flora meer tot *Panicum* gerekend wordt, is het geoorloofd de naam van de associatie te veranderen in *Digitario-Illecebreum*. Wijziging van de naam in *Spergulario-Illecebreum*, zoals Sissingh (1957) voorstaat, moet van de hand worden gewezen.

In de halve eeuw die sinds de eerste beschrijving van de associatie verstreken zijn, is het een en ander veranderd in de status van de soorten die destijds als kenmerkend werden beschouwd. Alleen *Illecebrum verticillatum* kan onverkort als kensoort gehandhaafd worden. Zoals de auteurs van de associatie al aangeven, is *Spergularia rubra* kenmerkend voor het *Panico-Illecebreum* en het *Centunculo-Anthoceretum* gezamenlijk; Tabel I laat

zien dat de presenties in beide associaties vrijwel gelijk zijn. *Corrigiola litoralis* blijkt inmiddels méér voor te komen in ruderaale, spoorwegbegeleidende begroeiingen dan in het *Panico-Illecebreum* (Westhoff 1968); zij kan daarom nog slechts als differentiërende soort van deze associatie gelden (Westhoff & Den Held 1969). Iets dergelijks geldt voor *Digitaria ischaemum*, die tegenwoordig veel algemener is in hakvruchtakkers dan in het *Panico-Illecebreum*, terwijl Diemont et al. (1940) juist het omgekeerde vermeldde. De waarde van *Plantago coronopus* als lokale kensoort is hoogst twijfelachtig, aangezien na Sissingh niemand haar meer in de onderhavige associatie heeft waargenomen.

Als successiestadium van het *Panico-Illecebreum* beschrijven Diemont, Sissingh & Westhoff (1940) een "*Juncus macer*-stadium", dat later tot associatie werd gepromoveerd en tegenwoordig als *Juncetum tenuis* bekend staat. Aanvankelijk werd deze gemeenschap tot het *Nanocyperion* gerekend, later tot de *Plantaginea*; nadere gegevens hierover zijn te vinden bij Westhoff & Den Held (1969).

Isolepido-Stellarietum (W. Koch 1926) Moor 1936

Diemont, Sissingh en Westhoff (1940) beschouwen alleen de naamgevers *Isolepis setacea* (= *Scirpus setaceus*) en *Stellaria uliginosa* als kensoorten van de associatie; Westhoff et al. (1946) noemen laatstgenoemde slechts als differentiërende soort. Westhoff & Den Held (1969) voegen aan de kentaxa *Glyceria declinata* en *Tillaea muscosa* toe. Hoewel *Glyceria* (*notata* subsp.) *declinata* inderdaad wel in het *Isolepido-Stellarietum* optreedt (zie

bijvoorbeeld Bruin et al. 1983), is tot dusver niet gebleken dat zij in deze associatie een presentie-optimum heeft. *Crassula tillaea* (= *Tillaea muscosa*) wordt onder meer aangetroffen in boomkwekerijen en op kerkhoven; herhaaldelijk is geconstateerd dat zij uitsluitend vergezeld werd door soorten van droge standplaatsen, waarbij elk spoor van het *Nanocyperion* ontbrak (Weeda 1984; Kruijssen & Weeda 1992). Ook deze soort komt niet aanmerking als kentaxon van het *Isolepido-Stellarietum*. Aldus keren we terug tot de opvatting uit 1946.

Het Eleochar(it)etum ovatae (Hayek 1923) Moor 1936 c.q. Cypero-Limoselletum aquaticae (Oberd. 1957) Korneck 1960

Als laatste *Nanocyperion*-associatie bespreken Diemont, Sissingh en Westhoff (1940) het *Eleocharitetum ovatae* als een in Nederland zeer zeldzame, efemere, slechts fragmentair ontwikkelde, tot het Fluviatiele district beperkte associatie. Pas kort voor de publicatie van hun studie, in augustus 1940, waren de eerste opnamen van een dergelijke begroeiing in ons land gemaakt. Genoemde auteurs verwijzen naar een zevental ongepubliceerde opnamen van J. Meltzer, gemaakt langs de Maas bij 's-Hertogenbosch, met *Limosella aquatica* en de bladmosse *Physcomitrella patens* en *Pleuroidium* (= *Pseudephemerum*) *nitidum*. Vrijwel gelijktijdig hiermee werd aan de Hollandse IJssel bij Ouderkerk een opname gemaakt met *Limosella aquatica* en *Elatine hydropiper* (Kruseman & Vlieger 1941). Door Westhoff et al. (1946) worden niet minder dan zeven kensoorten van het *Eleocharitetum ovatae* vermeld. Behalve de reeds ge-

noemde *Limosella*, *Physcomitrella* en *Elatine hydropiper* betreft het *Cyperus fuscus*, *Riccia crystallina* (d.w.z. *Riccia cavernosa* volgens huidige inzichten; Van Melick 1991), *Potentilla supina* (die tegelijk ook als kensoort van het tot de *Bidentetalia* behorende *Malachio-Bidentetum* wordt opgevoerd) en *Elatine triandra* (die na 1859 niet meer in Nederland waargenomen is). Westhoff & Den Held (1969) voegen aan het rijtje nog toe *Eleocharis soloniensis* (= *Eleocharis ovata*; op grond van één vondst in de vorige eeuw) en *Pulicaria vulgaris*, wat het aantal kensoorten op negen brengt.

In de praktijk blijken de genoemde soorten - voor zover niet uit Nederland verdwenen - zich echter als 'Einzelgänger' te gedragen, die slechts bij uitzondering in elkaars gezelschap optreden. Als 'centrale' soort in de rivierbegeleidende dwergbiezengemeenschappen is *Limosella aquatica* te beschouwen, die onder de genoemde soorten naar verhouding nog het minst zeldzaam is en die daar waar zij voorkomt, vaak domineert. Duitse auteurs zoals Philippi (1977) plaatsen de desbetreffende *Limosella*-begroeiingen onder de naam *Cypero-Limoselletum* naast de eigenlijke *Eleocharis ovata*-gemeenschappen, die rijker zijn aan zeldzame kensoorten (zoals *Elatine* spp., *Carex bohémica* en *Lindernia procumbens*). Ook voor Nederland lijkt het ons beter van *Cypero-Limoselletum* te spreken dan van *Eleocharitetum ovatae*, met daarbij de opmerking dat ook van het *Cypero-Limoselletum* gewoonlijk slechts fragmenten aan te treffen zijn, waarin kensoorten van de *Bidentetalia* vaak minstens zo goed vertegenwoordigd zijn als *Nanocyperion*-soorten.

Of *Cyperus fuscus* in Nederland als

kensoort van het *Cypero-Limoselletum* kan gelden, moet nog blijken. Weliswaar komt deze soort dikwijls in hetzelfde terrein voor als *Limosella aquatica*, maar haar optimum ligt gemiddeld hoger in de gradiënt, en vaak is er weinig of geen overlapping tussen de *Limosella*- en de *Cyperus*-gordel. *Potentilla supina* en *Pulicaria vulgaris* treden gewoonlijk op in begroeiingen met veel *Bidentetea*- en weinig of geen *Nanocyperion*-soorten; geen van beide soorten is als kenmerkend voor het *Cypero-Limoselletum* te beschouwen. *Riccia cavernosa* en *Physcomitrella patens* worden door Philippi (1977) als kensoorten van de associatie beschouwd. Blijkens Tabel I kan *Riccia cavernosa* tenminste als differentiërende soort binnen het verbond gelden, maar volgens gegevens van Van Melick (1991) komt zij ook op andere standplaatsen dan die van het *Cypero-Limoselletum* voor. Als voorbeeld zijn de jonge duinvalleien te noemen, waar zij optreedt in het eerder genoemde *Junco ambigu-Ricciatum crystallinae* (During 1973). Of *Physcomitrella patens* in ons land als kensoort in aanmerking komt, is op grond van de beschikbare opnamen niet uit maken, maar de gegevens van Touw & Rubers (1989) wijzen wel in deze richting.

Rompgemeenschappen (niet de in tabel)

Vermoedelijk kunnen in ons land (minimaal) twee rompgemeenschappen van het *Nanocyperion* worden onderscheiden. Allereerst betreft dit de RG *Juncus bufonius*-[*Isoeto-Nanojuncetea*], een begroeiingstype waarbij *Juncus bufonius* dominant is. Wegens het ontbreken van opnamemateriaal wordt deze hier niet nader besproken. Beter gedocumenteerd

is de RG *Plantago major* subsp. *pleiosperma*-*Gnaphalium uliginosum*-[*Isoeto-Nanojuncetea*]. Dit vegetatietype is door de Graaf et al. (1990) beschreven als een nieuwe associatie die onder andere in het riviereengebied voorkomt en waarin *Plantago major* subsp. *pleiosperma* en *Gnaphalium uliginosum* domineren. In het riviereengebied komen deze soorten vaak samen voor met soorten uit het *Bidention*. Het betreft drooggevallen oevers van oude rivierlopen of kommen in de uiterwaard, waar het '*Eleocharitetum ovatae*' als gevolg van uitdroging in de tijd is opgevolgd door gemeenschappen uit het *Bidention*, of op standplaatsen die te droog zijn voor het *Eleocharitetum soloniensis*. Tevens is deze rompgemeenschap waargenomen op paadjes waar op nattere plekken het *Cicendietum filiformis* voorkwam.

A discussion about the classification of the *Nanocyperion* alliance in the Netherlands

With the monography by Diemont, Sisingh & Westhoff (1940) and the survey by Westhoff & Den Held (1969) as starting points, the classification of the *Nanocyperion* alliance in the Netherlands is discussed. The very rare and marginal *Centunculo-Anthocerotetum punctati* is left out of consideration. Eight associations are dealt with. Accepted within *Nanocyperion* are: (1) *Cicendietum filiformis* (character-species conform Westhoff & Den Held). (2) *Panico-Illecebretum*, with *Illecebrum verticillatum* as the only character-species; the name *Spergulario-Illecebretum* is rejected for priority reason. (3) *Isolepido-Stellarietum*, with *Scirpus setaceus* as the only character-species. (4) *Cy-*

pero-Limoselletum, replacing the *Eleocharitetum soloniensis* as it was mentioned by Westhoff & Den Held; *Limosella aquatica* being the only character-species. The association *Centaurio-Saginetum moniliformis* is taken out from the *Nanocyperion*; its possible adherence to the *Saginion maritimae* is discussed. The *Radioletum linoidis* During 73 is not recognized as an association; its content is considered to be partly a fragmentary *Cicendietum*, partly a grazed subcommunity of *Centaurio-Saginetum*. The *Myosuretum minimi* and the *Juncetum tenuis* are assigned to the *Lolio-Plantaginion*.

Gerefereerde literatuur

- Allorge, P. (1922). Les associations végétales du Vexin Français. Thèse Fac. de Sc. Paris, Nemours. 324 pp.
- Beeftink, W.G. (1965). De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband. Diss. Wageningen. 167 pp.
- Braun-Blanquet, J. & W.C. de Leeuw (1936). Vegetationsskizze von Ameland. Ned. Kruidk. Arch. 46: 359-393.
- Braun-Blanquet, J. & R. Tüxen (1943). Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas (unter Ausschluss der Hochgebirge). S.I.G.M.A. Comm. 84.
- Bruin, C.J.W., W. Eelman & E.J. Weeda (1983). *Glyceria plicata* Fr. subsp. *declinata* (Bréb.) Weeda en *Montia fontana* L. op Texel. Gorteria 11: 237.
- Diemont, W.H., G. Sissingh & V. Westhoff (1940). Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion flavescentis*) in Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 50: 216-284.
- Dijk, G. van (1972). Muizestaart (*Myosurus minimus*), plant van tredplaatsen. De Levende Natuur 75: 145-148.
- During, H.J. (1973). Het *Nanocyperion flavescentis* in de duinen, in atlantisch verband gezien. Doctoraalverslag Rijksuniversiteit Groningen. 181 pp.
- Freijnsen, A.H.J. (1967). A field study on the ecology of *Centaurium vulgare*. Diss. Utrecht. Tilburg. 119 pp.
- Gadeceau, H. (1909). Le lac de Grand-Lieu. Monographie phytogéographique. Nantes.
- Graaf, M.C.C. de, H.M. van de Steeg, L.A.C. Voesenek & C.W.P.M. Blom (1990). Vegetatie in de uiterwaarden: de invloed van hydrologie, beheer en substraat. Publikaties en rapporten van het project "Ecologisch Herstel Rijn" no 19-1990.
- Hoekstra, O. & D.T.E. van der Ploeg (1977). Nog eens Muizestaart. De Levende Natuur 80: 145-146.
- Klika, J. (1935). Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. Beih. Bot. Centralbl. 53: 286-310.
- Kruijzen, B. & E.J. Weeda (1992). *Herniaria glabra* L. en *Crassula tillaea* Lester-Garland op voetpaden in de duinen bij Bergen (N.-H.). Gorteria 18: 29-33.
- Kruseman, G. & J. Vliegér (1941). Plantensociologische notities in de omstreken van Gouda. Ned. Kruidk. Arch. 51: 43-46.
- Koch, W. (1926). Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordschweiz. Systematisch-kritische Studie. Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 61, 2. Teil: 1-144.
- Melick, H. van (1991). De Nederlandse *Riccia's* (Land- en Watervorkjes).

- Wetensch. Meded. KNNV 203. 62 pp.
- Moor, M. (1936). Zur Soziologie der Isoëtetalia. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz Heft 20. Bern. 148 pp.
- Oostermeijer, J.G.B. (1987). Oecologie, syntaxonomie, verspreiding en beheer van het *Nanocyperion flavescens* op Terschelling. Intern rapport Hugo de Vries-laboratorium, Universiteit van Amsterdam nr. 227. 74 pp.
- Philippi, G. (1977). Klasse: Isoëto-Nanajuncetea Br.-Bl. et Tx. 43. In: E. Oberdorfer (Herausg.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften, 2. Aufl., 1. Stuttgart/New York: 166-181.
- Sissingh, G. (1957). Das *Spergulario-Illecebretum*, eine atlantische *Nanocyperion*-Gesellschaft, ihre Subassoziationen und ihre Weiterentwicklung zum *Juncetum macri*. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 6/7: 164-170.
- Soest, J.L. van (1931). De Pteridophyta en Phanerogamae van Wieringen. Ned. Kruidk. Arch. 41: 308-355.
- Touw, A. & W.V. Rubers (1989). De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (*Sphagnum* uitgezonderd). Natuurh. Bibl. KNNV 50. 532 pp.
- Tüxen, R. (1950). Grundriss einer Systematik der nitriphilen Unkrautgesellschaften in der Eurosiberischen Region Europas. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175.
- Weeda, E.J. (1984). *Crassula tillaea* Lester-Garland en *Holosteum umbellatum* L. op Nijmeegse begraafplaatsen. *Gorteria* 12: 16-19.
- Weeda, E.J., A.C.J. Dijkstra & W.Ph. ten Klooster (1984). Voorkomen en standplaats van de muizestaart (*Myosurus minimus* L.), in het bijzonder in Noordoost-Nederland. *Natura* 81: 95-99.
- Westhoff, V. (1947). De vegetatie der duin- en wadgebieden van Terschelling, Vlieland en Texel (Summ.: The vegetation of dunes and salt marshes in the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel). Diss. Utrecht.
- Westhoff, V. (1968). Standplaatsen van *Corrigiola litoralis* L. *Gorteria* 4 (6/8): 137-145.
- Westhoff, V., C.G. van Leeuwen & M.J. Adriani (m.m.v. E.E. van der Voo) (1962). Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordel tussen zout en zoet milieu. Jaarb. 1961 Genootsch. Goeree-Overflakkee: 46-92.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen. 324 pp.
- Westhoff, V. & M.F. van Oosten (1991). De plantengroei van de waddeneilanden. Stichting Uitgeverij K.N.N.V. Schoorl. 419 pp.
- Westhoff, V., J.W. Dijk & H. Passchier (1946). Overzicht der Plantengemeenschappen in Nederland. Tweede druk, bewerkt door V. Westhoff m.m.v. G. Sissingh. Amsterdam. 118 pp.