

# Oermos (*Archidium alternifolium* (Hedw.) Mitt.) en Eendagsmos (*Ephemerum serratum* (Hedw.) Hamp.) op het ijsbaantje van Haarle

M.A.P. Horsthuis  
J.H.J. Schaminée

Het is bekend dat ijsbaantjes veelal worden gekenmerkt door een opmerkelijke flora en vegetatie. De oorzaak hiervoor moet vooral worden gezocht in de relatieve voedselarmoede en de periodiek wisselende waterstand. Beroemde lokaties zijn de ijsbaantjes van Vlieland (van Dijk 1973), Hardrijdersplak op Terschelling (Londo & van Leeuwen 1974), Nuenen (Rensen-Bronkhorst 1983; Sipkes 1984), Zelhem, Losser en Schijndel (Hofstra 1978). In dit rijtje kan ook het ijsbaantje van Haarle worden opgenomen, om twee redenen: allereerst vanwege het voorkomen van een aantal zeer zeldzame mossen, verder door het optreden van gemeenschappen balancerend op de grens van het *Nanocyperion flavescens* en het *Hydrocotylo-Baldellion*. In het hiernavolgende zal op beide aspecten worden ingegaan. Ter inleiding wordt een korte beschrijving van het ijsbaantje gegeven met aandacht voor de topografie, geomorfologie en beheersgeschiedenis. De nomenclatuur van de mossen is volgens Dirkse et al. 1989. De naamgeving van de vaatplanten is naar Van der Meijden 1990.

## Gebiedsbeschrijving en vegetatiebeheer

Het ijsbaantje van Haarle ligt ten noordwesten van het dorp Haarle in de gemeente Hellendoorn, even ten zuiden van de weg Nijverdal - Raalte (Kilometerblok: 28.31.33; zie Figuur 1). Het terrein bevindt zich in een zwak golvend, naar het noordwesten afhellend gebied (5-10 m + NAP), ten westen van een reeks hoge stuwwallen (de Sallandse Heuvelrug), die tijdens de voorlaatste ijstijd door het landijs zijn achtergelaten. Het reliëf van dit gebied wordt gevormd door dekzanden, dekzandkoppen en enkele beekdalen (Ten Cate & Maarleveld 1977).

Voor een goed begrip van de lokale topografie moeten we terug naar de laatste ijstijd, het Weichselien. Na de koude periode, die duurde van 70.000 tot 10.000 jaar geleden, kon na het verdwijnen van de permafrost in de ondergrond water dieper in de bodem wegzakken waardoor de bovengrond droger werd. Onder de subarctische omstandigheden ontwikkelde zich een toendra-achtige vegetatie, afgewisseld met onbegroeide plekken. Krachtige (pool)winden zorgden voor enorme zandverplaatsingen. De zanden (dekzand) werden niet homogeen afge-



Figuur 1: De lokale topografie van het ijsbaantje aan de hand van verschillende kaartbladen uit respectievelijk 1914 (linksboven), 1935 (rechtsboven), 1952 (linksonder) en 1976 (rechtsonder).

zet, maar plaatselijk door de vegetatie 'ingevangen'. Op diverse plaatsen in het landschap ontstonden aldus cirkel- tot ovaalvormige laagten, die soms werden omsloten door een zandrichel. In het daaropvolgende Holoceen (10.000 tot heden), gekenmerkt door een milder klimaat, hielden de subarctische zandverstuivingen op en kon de vegetatie verder tot ontwikkeling komen waarbij in de laagten veenvorming optrad. Het ijsbaantje van Haarle is gelegen in een dergelijke komvormige laagte (Ebbers & Visschers 1983; Gonggrijp, mondelinge medede-

ling).

In het begin van deze eeuw was sprake van een moerassig gebied omgeven door heide (zie Figuur 1a-b). Uit een inventarisatie van het Staatsbosbeheer blijkt dat het 'heideven' in 1955 al als ijsbaan in gebruik was. Uit de beschrijving komt naar voren dat de vegetatie, die jaarlijks werd gemaaid, een overwegend schraal karakter had. Naast soorten van heidevennen, zoals Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Snavelzegge (*Carex rostrata*), Wateraardbei (*Potentilla palustris*), Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*), Knol-



Het ijsbaantje van Haarle (Foto: J.H.J Schaminée).

rus (*Juncus bulbosus*) en diverse soorten veenmos (*Sphagnum*), kwamen ook schraallandsoorten voor, waaronder Blauwe Zegge (*Carex panicea*), Zwarte Zegge (*Carex nigra*), Moeraszoutgras (*Triglochin palustris*), Parnassia (*Parnassia palustris*), Pijpestrootje (*Molinia caerulea*), Moerasviooltje (*Viola palustris*) en Gewone Dophei (*Erica tetralix*).

Eind jaren zestig raakte de ijsbaan in onbruik, waarschijnlijk ten gevolge van verdere ontwateringen in de directe omgeving ten behoeve van de landbouw. In 1986 werd in het voormalige 'heideven' een geheel nieuwe ijsbaan gegraven. Een venig bodempakket van zo'n 50 cm dikte werd verwijderd en in wallen rondom de baan gezet. Op de afgegraven plaatsen kwam een zandige, enigszins leemhoudende podzolgrond aan de oppervlakte.

Deze wijze van afgraven is vergelijkbaar met het vroegere 'klunen' (zie o.a. Weeda 1984; Van der Voo 1962).

Het huidige beheer van het ijsbaantje wordt uitgevoerd door de IJsvereniging Haarle en bestaat uit het maaien en afvoeren van de vegetatie in september. De ijsbaan wordt in december met opgepompt grondwater onder water gezet. Bij een bezoek aan het terrein op 3 oktober 1991 bleek een gedeelte van de baan verder geëgaliseerd te zijn (afgeschaafd) en was de plaatselijke rietbegroeiing verwijderd. In hoeverre de ijsbaan wordt beïnvloed door kwelwater, is niet bekend. Enige invloed is aannemelijk, aangezien in de omliggende sloten overal sprake is van een duidelijke ijzeroxide-film op het water.

Opmamenummer:	1	2	3	4
Datum:	10.9.91	10.9.91	16.9.90	03.10.90
Totale bedekking (%):	70	65	60	65
Bedekking kruidlaag (%):	40	35	60	65
Bedekking moslaag (%):	45	40	5	5
Hoogte kruidlaag (cm):	5 (30)	5 (30)	5-15	5-15 (40)
Aantal soorten:	29	23	22	18
<b>Kensoort Nanocyperion</b>				
<b>flavescentis:</b>				
Cicendia filiformis	1	1	1	+
Fossombronia foveolata	+	+	1	1
Archidium alternifolium	2b	r		
Ephemerum serratum	1	2a		
<b>Kensoorten Hydrocotylo-</b>				
<b>Baldellion:</b>				
Juncus bulbosus	+	+	1	2b
Littorella uniflora	+	1	1	1
Eleocharis multicaulis	+	+		+
Hypericum elodes	+	2a		
Deschampsia setacea				r
<b>Gemeensch. aan Littorel-</b>				
<b>letea en Parvocaricetea:</b>				
Agrostis canina	+	+	1	2a
Carex oederi ssp. oederi	2a	2a	+	+
Galium palustre (ssp. pal.)	1	+	r	+
Hydrocotyle vulgaris	+	1	1	+
Ranunculus flammula	+	1	+	+
Veronica scutellata	r	r	+	
Juncus articulatus	1	1	r	
Mentha arvensis		+	r	+
<b>Molinietalia:</b>				
Cirsium palustre	r	r	+	+
Lythrum salicaria	r	+	+	
Lysimachia vulgaris			r	r
Carex panicea			r	
<b>Overige soorten:</b>				
Drosera intermedia	1	1	1	+
Lycopus europaeus	+	+	r	+
Betula species	r	r	1	+
Taraxacum species	r	r		r
Calamagrostis canescens	+		r	
Phragmites australis		r	r	
Cirsium arvense			r	
Calliergonella cuspidata	1			
Drepanocladus exannulatus	+			
Riccardia chamedryfolia	+			
Samolus valerandi	r			
Callitriche species	1			
Alnus species	r			
Salix species	r			

Tabel I: Opnamen gemaakt op het ijsbaantje van Haarle, gemaakt door R. van der Kuil en M. Horsthuis (1-2), P. Stolwijk (3) en O. Zijlstra (3-4).

### De plantengemeenschappen

Het specifieke beheer van ijsbanen (het jaarlijks verwijderen van de vegetatie door maaien in combinatie met het periodiek onder water zetten ervan) resulteert in een situatie die het best omschreven kan worden als een 'permanente pioniersituatie.' Wanneer het aanbod aan voedingsstoffen niet te hoog is, kan op dergelijke plaatsen worden uitgezien naar bijzondere plantesoorten en plantengemeenschappen; met name geldt dit voor zandbodems. Een eerste blik op de gemaakte opnamen van het ijsbaantje van Haarle (Tabel I) maakt dit al duidelijk: onder de 29 soorten vaatplanten bevinden zich vijf 'Rode Lijst-soorten' (Weeda et al. 1990). Een nadere beschouwing, zeker wanneer ook de aanwezige mossen worden gezien, versterkt deze gedachte.

In 1940 beschreven Diemont, Sissingh en Westhoff in hun monografie over het *Nanocyperion flavescens* in Nederland het *Cicendietum juncetosum pygmaei*. Dit is een gemeenschap die voorkomt "op natuurlijke groeiplaatsen langs oevers van plassen en in droogvallende poelen." De toevoeging 'natuurlijk' moet hier blijkbaar niet te absoluut gelezen worden; de meeste van de opnamen uit de begeleidende vegetatietabel zijn afkomstig van ijsbanen en droogvallende sloten. In de beschrijving van de standplaats wordt vermeld dat deze gedurende 5-8 maanden per jaar onder water staat, waaraan wordt toegevoegd dat dit de typische standplaats is van het *Eleocharitetum multicaulis* (verbond *Littorellion*), dat uit amphibisch levende helofyten is samengesteld. Dit gezelschap heeft een geringe dekkingsgraad en bij droogvallen van de

bodem is er voor therofyten van het *Nanocyperion* alle gelegenheid, de vrijgekomen ruimte te bezetten. Men zou kunnen spreken van schering en inslag, waarbij het *Littorellion* de schering vormt voor de inslag van het *Nanocyperion*.

De vegetatie van het ijsbaantje van Haarle blijkt met de bovenstaande beschrijving overeen te komen. Wanneer we de opnamen bekijken, dan zijn beide verbonden vertegenwoordigd. Het 'vroegere' *Littorellion*, dat in de huidige opvattingen is gesplitst in een aantal verbonden waarbij het *Eleocharitetum multicaulis* wordt geplaatst in het *Hydrocotylo-Baldellion* (Schaminée 1988; Schaminée et al. in druk), wordt vertegenwoordigd door de kensoorten *Eleocharis multicaulis* (Veelstengelige waterbies), *Deschampsia setacea* (Moerassmele); Zie ook Arts et al. 1992, *Hypericum elodes* (Moerasherts-hooi), *Juncus bulbosus* (Knolrus) en *Littorella uniflora* (Oeverkruid), en door *Carex oederi* ssp. *oederi* (Late zegge), *Hydrocotyle vulgaris* (Waternavel), *Ranunculus flammula* (Egelboterbloem) en *Veronica scutellata* (Schild-ereprijs) als opvallende begeleiders. Een interessante soort in dit kader tenslotte is *Samolus valerandi* (Waterpunge), die zijn optimale voorkomen heeft in nauw verwante kustbegroeiingen. Het *Nanocyperion* (*Cicendietum juncetosum pygmaei*) wordt vooral gekenmerkt door *Cicendia filiformis* (Draadgentiaan), die hier in duizenden exemplaren aanwezig is, en door de mossoorten *Archidium alternifolium*, *Ephemerum serratum* (waarover zo direct meer) en *Fossombronia foveolata* (Grof goudkorrelmos). Westhoff & Den Held beschouwen *Archidium alternifolium* als een kensoort van het *Cicendietum filifor-*



Figuur 2: *Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp. (Tekening: J.T. Hermans).

mis. *Juncus pygmaeus* (Dwergrus), de naamgever van de subassociatie, ontbreekt, evenals de in Twente op zulke plaatsen nogal eens verschijnende *Juncus tenageia* (Wijdbloeiende rus).

Vergeleken met venoevers zijn ijsbaantjes over het algemeen nagenoeg vlak, in de zin van niet glooiend. De van nature aanwezige hoogteverschillen in vennen, die voor de subtiële en kwetsbare begroeiingen van betekenis is, onder andere omdat ze de gemeenschappen de mogelijkheid bieden jaarlijks naar de meest geschikte plaatsen uit te wijken ('pendelen'), worden op het ijsbaantje van Haarle tot op zekere hoogte nagebootst, doordat tijdens het maaien van de vegetatie met vrij zware apparatuur sporen in het bodemoppervlak worden ingereden. Tijdens een terreinbezoek op 10

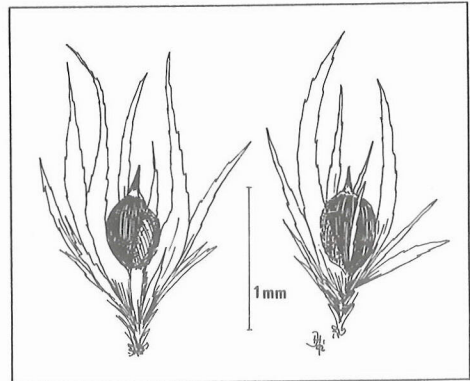
september 1991 viel op dat met name *Cicendia filiformis* en een aantal mossen hun optimale voorkomen hadden in deze wielsporen.

Diemont et al. vermelden (in 1940) dat het betreffende vegetatietype "vroeger vrij algemeen verbreid was in het Drentsch, Geldersch, Subcentreurop en Kempensch district, maar dat dit ook hier snel zeldzamer wordt door de talrijke ontginningen." In 1969 schrijven Westhoff & Den Held, dat het *Cicendietum juncetosum mutabilis* (*Juncus mutabilis* = *Juncus pygmaeus*) "thans vrijwel uitsluitend in het Waddendistrict voorkomt, onbestendig is in het Kempens en Fluviatiel district en vroeger ook voorkwam in het Gelders en Subcentreurop district." Wanneer we dan bedenken, dat in het laatste decennia het *Cicendietum juncetosum pygmaei* in

het binnenland slechts op een vijftal plaatsen is aangetroffen (o.a. ijsbaantje van Zelhem en Leemputten van Staverden) (Weeda, schriftelijke mededeling), dan moge het belang van het voorkomen van dit vegetatietype duidelijk zijn. Als groeciplaats van een inslaggemeenschap van het *Cicendietum* in een goed ontwikkeld *Eleocharitetum multicaulis* is het ijsbaantje van Haarle in ons land momenteel zelfs uniek (Zie ook Arts et al. 1992).

### De mosflora

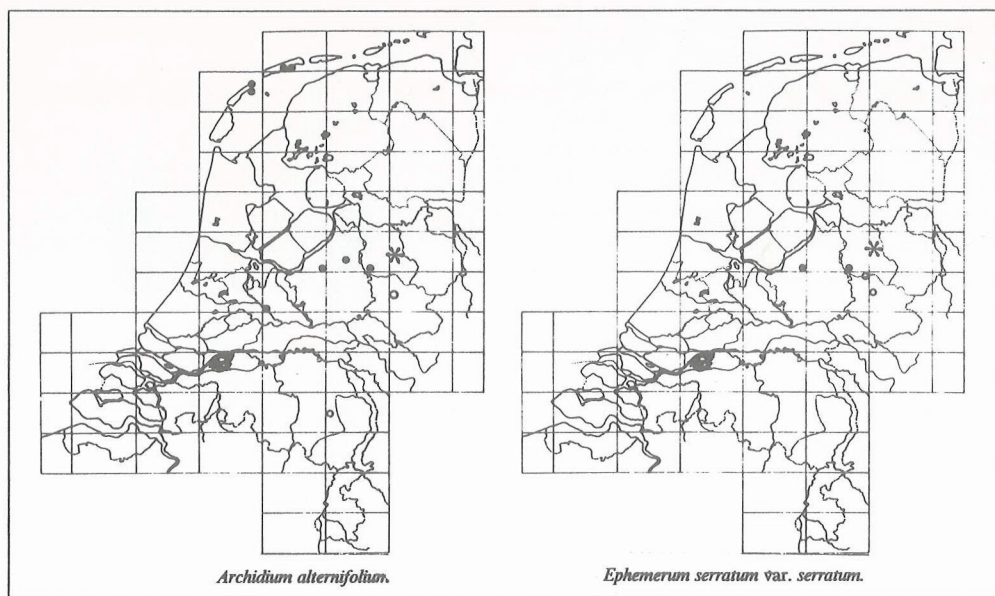
Tijdens een eerste bezoek aan het gebied (september 1990) werden door de eerste auteur, samen met R. van de Kuil, twee opnamen gemaakt volgens de methode van de Frans-Zwitserse school (zie Tabel I; grootte proefvlakten 1 x 1 m). De aanwezige mossen werden verzameld en thuis gedetermineerd. Onder de mossen bevonden zich twee hoogst interessante soorten, die in Nederland, maar ook in het grootste deel van de rest van hun verspreidingsgebied, zeldzaam zijn. Het betreft Oermos (*Archidium alternifolium*) en Eendagsmos (*Ephemerum serratum*). Beide soorten zijn opgenomen in de 'Rode Lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen' (Siebel et al. 1992), waar ze gerekend worden tot de categorie 'potentieel bedreigd'. Naast bovengenoemde soorten groeien op het ijsbaantje nog enkele bijzondere mossen, te weten: Geveerd sikkelmos (*Drepanocladus exannulatus*), Grof goudkorrelmos (*Fossombronia foveolata*) en Gewoon moerasvorkje (*Riccardia chamedryfolia*) en de landvorm van Watervorkje (*Riccia fluitans*). Verder is in een drooggevalle sloot bij het Ijsbaantje het vrij zeldzame Kristal watervorkje



Figuur 3: *Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe var. *serratum* (Tekening: J.T. Hermans).

(*Riccia cavernosa*) gevonden.

*Archidium alternifolium* en *Ephemerum serratum* zijn beide kleine, terrestrische topkapselmossen. Het Oermos vormt glanzend geelgroene tot matgroene losse matjes of kleine plukjes. De stengel heeft een lengte van ca. 0.5-1.5 cm, met aan de top een dichte bundel bladen (Figuur 2). De jonge steriele scheuten zijn gelijkmatig bebladerd, terwijl de overige delen van het mos maar ijl met bladeren bezet zijn. Het gootvormige, eirond- tot lijn-lancetvormige blad kan tot 2 mm lang worden (met name de bladen boven aan de stengel). De bladtop is lang priemvormig met een nerf die tot in de top doorloopt; de bladrand is vlak, gaaf of zwak getand en gekarteld. Het Oermos is vanuit de oude delen vertakt door innovaties (de in één groeiseizoen gevormde scheuten van de hoofdas), die uitgroeien tot stolonachtige delen. De innovaties die hieruit groeien raken los en vormen zelfstandige plantjes waarbij de vertakkingscyclus zich herhaalt. Het sporangium is min of meer bol-



Figuur 4: De verspreiding van *Archidium alternifolium* en *Ephemera serratum* var. *serratum* in Nederland (Touw & Rubers 1989).

vormig, doorzichtig geel, met oppervlaktestructuren gelijkend op het stikwerk van een voetbal. De sporen komen vrij door het openscheuren of wegrotten van de buitenste cellaag (Touw & Rubers 1989).

De plantjes van het Eendagsmos zijn zeer klein (ca. 1,5 mm hoog) en vormen een rozet met een korte, nauwelijks zichtbare en onvertakte stengel (Figuur 3). Opvallender is het protonema, dat door middel van korte, bossig vertakte opgaande draden groene matjes vormt. De bladen van *Ephemera serratum* zijn 1,4 - 1,8 mm lang, eirond-lancetvormig en hebben een dicht gezaagd-getande bladrand met grove, afstaande en ten dele teruggebogen tanden. Een bladnerf ontbreekt, hetgeen een belangrijk kenmerk voor de soort binnen het geslacht *Ephemera* is. Het

sporangium, grotendeels door de bladen aan het zicht onttrokken, heeft een bolronde vorm met topspitsje (Landwehr 1984). De sporen komen vrij door het openbarsten van de sporangiumwand (Touw & Rubers 1989).

Het arealen van *Archidium alternifolium* en *Ephemera serratum* komen voor een groot deel met elkaar overeen. Volgens Touw & Rubers (1989) omvat het areaal van Oermos West- en Midden-Europa, de Azoren, Noord-Afrika, Turkije en Noord-Amerika. De soort komt in het mediterranean-atlantisch gebied min of meer algemeen voor, maar is in de rest van Europa zeldzaam (van Melick, schriftelijke mededeling). In IJsland groeit de soort plaatselijk massaal rondom geysers, waar hij op enige meters afstand van het



hete opborrelende water groene tapijten vormt. De soort vormt hier evenwel geen sporenkapsels (Greven, mondelinge mededeling). Binnen Nederland is Oermos in hoofdzaak gevonden in het Gelderse en het Waddendistrict. (Figuur 4).

Het areaal van het Eendagsmos omvat Europa tot in het middengebergte (in de Alpen tot 1450 m) en Noord-Amerika (Touw & Rubers 1989). Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in *Ephemerum serratum* var. *serratum*, die op het ijsbaantje van Haarle is aangetroffen, en *Ephemerum serratum* var. *minutissimum*, een pionier van kalkhoudende leem- en kleigronden, die in ons land zeldzaam is in het gebied van de grote rivieren en Zuid-Limburg. De variëteit *serratum* is sinds 1850 slechts op vijf plaatsen in Nederland gevonden; recent bij Diepenveen, Liempde (van Melick, schriftelijke mededeling) en Staverden, vroeger bij Lochem en Bathmen (Figuur 4). Eenmaal eerder zijn *Archidium alternifolium* en *Ephemerum serratum* in ons land samen aangetroffen, en wel in de leemkuilen van Staverden.

Tweemaal zijn beide soorten in dezelfde omgeving waargenomen (bij Diepenveen en Lochem).

Zowel Oermos als Eendagsmos heeft een oecologische voorkeur voor open, voedselarme, leem- en kleibodems met een wisselende waterstand. Bovengenoemde standplaatsen worden onder andere aangetroffen in terreindepressies die 's winters onder water staan (Touw & Rubers 1989). Met name Oermos lijkt in zijn voorkomen beperkt te blijven tot het *Nanocyperion flavescens*, met name tot het *Cicendietum filiformis* (zie hierboven): During noemt verder het talrijke

voorkomen van *Archidium* bovenin het zout-zoet gradiënt op de Boschplaat in een door *Radiola* gedomineerd vegetatietype (During 1980). Eendagsmos groeit op meer voedselrijke plaatsen en kan in het rivierkleigebied op allerlei open plaatsen worden aangetroffen. Het mosje is echter zo klein en heeft zo'n korte levensduur (hoewel meer dan één dag) dat het wellicht vaak over het hoofd gezien wordt.

#### Dankwoord

Henk Greven willen wij bedanken voor het determineren van een aantal van de verzamelde mossen. Jan Hermans maakte de tekeningen van *Archidium* en *Ephemerum*, naar materiaal dat verzameld was te Haarle. Otto Zijlstra en Pieter Stolwijk danken wij voor het beschikbaar stellen van hun opnamen. Gerard Gonggrijp zijn we erkentelijk voor zijn inbreng op het gebied van de geomorfologie.

Belangrijk commentaar op het manuscript ontvingen wij van Heinjo During, Henk Greven, Huub van Melick, Henk Siebel, Dries Touw en Eddy Weeda.

#### Summary

Skating rinks often have a remarkable flora and vegetation, as a result of favourable soil conditions and a specific management. In The Netherlands, the rinks of Vlieland, Nuenen, Zelhem, Losser, Terschelling and Schijndel are famous and were paid attention to earlier in literature. To this list, the skating rink of Haarle (province of Overijssel) can be added. For at least two reasons, this site is of botanical importance. First, a number of rare moss species occur, of which *Archidi-*

*um alternifolium* and *Ephemerum serratum* var. *serratum* are the most remarkable. Secondly, the vegetation concerns one of the few examples left in The Netherlands of 'warp and woof' combinations of *Hydrocotylo-Baldellion* and *Nanocyperion flavescens*. In this paper, both aspects are dealt with on the base of a phytosociological table.

Gerefereerde literatuur

- Arts, G.H.P., E.J. Weeda & V. Westhoff (1992). Verspreiding, oecologie en plantensociologische positie van Moerassmele, *Deschampsia setacea* (Hudson) Hachel. *Stratiotes* 4:
- Cate, J.A.M. ten & G.C. Maarleveld (1977). Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting op de legenda. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. 91 pp.
- Diemont, W.H., G. Sissingh & V. Westhoff (1940). Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion flavescens*) in Nederland. *Ned. Kruidk. Arch.* 50: 215-284.
- Dijk, E. van (1973). Het IJsaantje van Vlieland in 1972. *Kruipnieuws* 53 (2): 19-28.
- Dirkse, G.M., H.M.H. van Melick & A. Touw (1989). Checklist of Dutch bryophytes. *Lindbergia* 14: 3.
- During, H.J. (1980). Life forms and life strategies in *Nanocyperion* communities from the Netherlands Frisian islands. *Acta Bot. Neerl.* 29 (5/6). p 483-496.
- Ebbers, G. & R. Visschers (1983). Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 28 West Almelo. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. 133 pp.
- Hofstra, J. (1978). De botanische betekenis van ijsbanen in het bijzonder die van Schijndel, Heerenveen en Losser. *Natura* 75 (7): 215-218.
- Landwehr, J. (1984). Nieuwe Atlas van de Nederlandse Bladmossen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Zutphen. 568 pp.
- Landwehr, J. (1980). Atlas Nederlandse Levermossen. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Amsterdam. 287 pp.
- Londo, G. & C.G. van Leeuwen (1974). Het gedrag van *Juncus mutabilis* en *J. capitatus* in enkele duingebieden van het Waddengebied. *Gorteria* 7 (3): 42-46.
- Meijden, R. van de (1990). Heukels' Flora van Nederland. 662 pp.
- Rensen-Bronkhorst, R. (1983). *Ludwigia palustris* (L.) Elliott weer in Noord-Brabant gevonden. *Gorteria* 11 (11): 262-263.
- Schaminée, J.H.J. (1988). Plantengemeenschappen van Nederland. 1. *Littorelletea* (concept februari 1988). Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. Intern Rapport 88/37. 33pp.
- Schaminée, J.H.J., V. Westhoff & G.H.P. Arts (in druk). Die Strandlinggesellschaften (*Littorelletea* Br.-Bl. et Tx. 43) der Niederlande in europäischen Rahmen gefasst. *Phytocoenologia*.
- Siebel, H.N., A. Aptroot, G.M. Dirkse et al. (1992). Rode Lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen. *Gorteria* 18 (1): 1-20.
- Sipkes, C. (1984). Waterlepelje bij Nuenen terecht? *Natura* 81 (4): 118.
- Touw, A. & W.V. Rubers (1989). De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreiding van de Nederlandse Musci (*Sphagnum* uitgezonderd). Stichting

- Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. 532 pp.
- Voo, E.E. van der (1962).** Twentse vennen. In Twente-Natuurhistorisch III: Wet. Med. KNNV 43. 37-63.
- Weeda, E.J. (1984).** Waterpunge (*Samolus valerandi* L.) in Twente en de Achterhoek. *Natura* 81 (5): 127-132.
- Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker (1990).** FLORON-Rode Lijst 1990. Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode 1980-1990. *Gorteria* 16 (2): 2-26
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969).** Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen. 324 pp.