

Gesteelde zoutmelde [*Halimione pedunculata* (L.) Aellen] op Texel

V. Westhoff (Postbus 64, 6560 AB Groesbeek)

J.H.J. Schaminée (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 46, 3956 ZR Leersum)

Halimione pedunculata (L.) Aellen on the Westfriesian island of Texel

Halimione pedunculata, one of the rarest halophytes of the Netherlands, was known from the southwestern estuaries, as well as from the Westfriesian islands of Terschelling, Ameland and Schiermonnikoog. Its absence from Texel was remarkable.

On 6 september 1988, the authors observed and collected the species in the southern part of the island of Texel, near the village Den Hoom, in the nature reserve 'De Petten', a salt marsh inside the dikes. This is a permanently salt, non-desalinating habitat. *Halimione pedunculata* is restricted there to a narrow ecotone (20–30 cm broad) on slopes between *Puccinellietum maritimae* and *Juncetum gerardii*. This habitat preference, characteristic of salt marshes inside dikes as it has been previously described, is at variance with the species' preference on foreshore salt marshes; there it is optimal in open vegetation of the middle high salt marsh on sand flats with a thin layer of silt: *Puccinellietum maritimae* parapholietosum.

Inleiding

Op 6 september 1988 namen de auteurs de tot dusverre niet van Texel bekende Gesteelde zoutmelde (*Halimione pedunculata*) waar in het natuurreservaat 'De Petten' (Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten) bij Den Hoorn in het zuiden van Texel. Atlasblok: 9.43.23; coördinaten: 112,5/558,4. De soort groeide er in een kleine populatie van iets minder dan 100 vruchtdragende exemplaren. Bewijsmateriaal voor het Rijksherbarium werd verzameld.

Areaal

Het areaal van *Halimione pedunculata* bestaat uit drie delen.^{1 2} Het grootste deelareaal is Westaziatisch, voornamelijk Aralo-kaspisch, en bereikt zijn westgrens in Roemenië en Bulgarije.

Het tweede, westelijke deelareaal is Noordwesteuropees-littoraal en strekt zich uit van Noordwest-Frankrijk tot Zuid-Zweden en Estland; de zuidelijkste vindplaats ligt aan de kust van de baai van Mont St. Michel.³ In Ierland en Schotland is de soort nooit waargenomen.

Het derde deelareaal tenslotte betreft geïsoleerde binnenlandse zilte terreinen in Oost-Duitsland (Thüringen, Saksen en Mecklenburg).^{2 4 5 6 45} Volgens een mededeling van W. Hilbig komt de soort in een deel van dit gebied nog steeds voor.⁴⁶

In het westelijke deelareaal is *Halimione pedunculata* in Engeland, Frankrijk en België steeds zeldzaam geweest en zij gaat er achteruit: het aantal lokaliteiten is in de laatste decennia afgenomen, en in Engeland is ze sinds meer dan een halve eeuw niet meer waargenomen.^{2 3 7 8 9 10 11 12} Géhu & Franck¹² noemen haar zelfs de zeldzaamste soort van het Westeuropees kustgebied ("espèce la plus rare du littoral ouest européen"). Zij beelden haar af op de omslag van hun publicatie en vermelden dat de soort in Frankrijk beschermd is volgens uitvoeringsbesluit van 13 mei 1982 van de Natuurbeschermingswet. Zo ver hebben we het in Nederland nog niet gebracht.

Daarentegen is geen achteruitgang bekend in het noorden van dit deelareaal: de westkust van Jutland, de westkust van Zweden en het Baltische gebied, waar de soort vanouds het talrijkst was.^{13 14} Vermoedelijk is dit verschil in achteruitgang niet toe te schrijven aan klimatologische omstandigheden, maar aan grotere destructie door de mens in het zuidelijke gebied. Daar is de oppervlakte aan standplaatstypen waar *Halimione pedunculata* zou kunnen leven, in de laatste decennia sterk afgenomen.¹⁵ In West-Duitsland kwam de soort vroeger op alle Oostfriese en Noordfriese eilanden voor, benevens aan de vastelandskust.¹⁶ Tegenwoordig ontbreekt ze daar op het continent, maar ze groeit nog op alle Oostfriese eilanden.^{17 18 19}

In Nederland is *Halimione pedunculata* het eerst waargenomen in 1829 op Zuid-Beveland. Behalve in het Deltagebied en op de Waddeneilanden is ze vóór 1950 op een paar verspreide plaatsen aan de Noordhollandse en Friese kust aangetroffen.^{20 21 22} Op deze plekken is ze nu verdwenen, maar overigens is het aantal lokaliteiten sinds 1950 niet merkbaar afgenomen (althans niet op de atlaschaal van 5 × 5 km²).²⁰ Volgens Holkema's opgave uit 1870²³ was de soort destijds op de Waddeneilanden slechts bekend van Terschelling, en wel van de Dellewal aan de Waddenkust bij West-Terschelling. Bij het verschijnen van de tweede editie van Prodromus 24 was dit nog zo. Schiermonnikoog volgde in 1926²⁵, Ameland in 1936²⁶, Griend in 1941.²¹ Een opgave voor Rottumerplaat²⁰ berust waarschijnlijk op een vergissing.²⁷ Het ontbreken op Texel (tot dusverre) en Vlieland betekent een merkwaardige onderbreking in het Nederlandse verspreidingspatroon.^{20 28}

Standplaats

Halimione pedunculata komt in Nederland op twee verschillende standplaatsen voor, nl. binnen- en buitendijks. Binnendijks was ze tot nu toe slechts bekend van het Deltagebied, hoewel de beschrijving van de binnendijkse standplaats door Weeda²⁸ dit niet expliciet vermeldt. Buitendijks komt ze zowel in het Deltagebied als op de Waddeneilanden voor.

Géhu & Meslin³ vermelden, dat *Halimione pedunculata* – zoals meer zomerannuellen – onbestendig is; de grootte van de populatie op een bepaald terrein kan van jaar tot jaar wisselen. Dit is ook onze ervaring, en het stemt tot behoedzaamheid wanneer men conclusies wil trekken op grond van vergelijking van opnamen uit verschillende jaren.

Auteurs uit diverse landen (van Frankrijk tot Zweden) zijn het er over eens, dat *Halimione pedunculata* als kensoort van het Puccinellietum maritimae te beschouwen is.^{3 22 29 30 31 32 33 34} In de Oostduitse binnenlandse zilte biotopen schijnt dit enigszins anders te zijn. Rauschert⁴⁵ beschrijft het milieu als volgt: "*H. pedunculata* wächst an Stellen mit hoher Salzkonzentration in sommerwarmen, niederschlagsarmen Gebieten. Oft ist sie mit *Suaeda maritima* und *Salicornia europaea* vergesellschaftet, nimmt aber diesen gegenüber ... gern die etwas höher gelegenen, im Sommer etwas trockneren Standorte ein." Nauwkeuriger blijkt dit uit een gedegen, met tabellen gedocumenteerde, plantensociologische studie van Schlag⁴⁷, die een 'Fazies von *Obione pedunculata*' in het 'Salicornietum europaea germanicum' beschrijft.

Keren we terug naar het Puccinellietum maritimae. Zoals hieronder zal blijken, is het niet zo eenvoudig de standplaats met andere termen kort te omschrijven; dat is dan ook de zin van een plantensociologische naamgeving. In zijn 'typische' vorm is het de plantengemeenschap van de beweidde lage kwelder. Onder lage kwelder wordt verstaan de zone van de gemiddelde hoogwaterlijn tot even beneden de gemiddelde lijn van hoogwater bij springtij. De bodem bestaat uit een tenminste 5 cm dikke sliblaag, die eventueel op een

zandige ondergrond kan liggen; het vegetatiedek is gesloten. In Frankrijk, Nederland en West-Duitsland komt *Halimione pedunculata* in deze gemeenschap slechts sporadisch voor, zowel met geringe presentie als met lage abundantie; in Zuid-Zweden treedt ze daarin veelvuldiger op.^{34 35} In onze streken ligt het buitendijkse optimum van de soort op de grote zandige plaatkwelders van de eilanden en op de 'achterduinse strandvlakten'. Met deze laatste term bedoelen we zich van de zee afsnoerende primaire duinvalleien, in Frankrijk *pannes* genoemd. We hebben hier niet te maken met een lage, maar met een middelhoge kwelder, dus met een geringere overspoelingsduur en -frequentie. Als pioniervegetatie, na een open begroeiing van *Salicornia brachystachya* en *Spergularia salina*, treedt hier een vorm van het Puccinellietum op, beschreven als Puccinellietum maritimae parapholietosum.^{31 32 33 36 37} Het betreft een ijle, open begroeiing van *Puccinellia maritima* met onder andere *Parapholis strigosa*, *Agrostis stolonifera*, *Salicornia brachystachya* en *Elymus farctus*. Dit milieu met dit vegetatietype wordt eveneens, zij het niet expliciet onder die naam, door anderen beschreven.^{3 19 20 28 34 35} Het opvallende verschijnsel dat plantesoorten van de lage kwelder hier juist de middelhoge kwelder bevolken, is toe te schrijven aan het onregelmatige en sterk wisselende zoutgehalte van het zandige substraat.³⁶

Hoewel *Halimione pedunculata* in deze subassociatie wel meer voorkomt dan in de vorm met gesloten begroeiing van de lage kwelder³⁶, blijkt dit verschil toch niet groot genoeg om deze soort als differentiërende soort (scheisoort) van het Puccinellietum parapholietosum op te vatten.^{29 33}

Volgens Franse auteurs^{12 38} groeit *Halimione pedunculata* in het hier weergegeven specifieke milieu van de open, zandige, onregelmatig overspoelde *pannes*, en wel aan de kust bij Mont St. Michel en tussen Calais en Duinkerken, het meest aan de rand van zulke valleien, in een speciale vorm van de hierboven aangeduide pionierbegroeiing van *Salicornia brachystachya* en *Spergularia salina*. Géhu³⁸ beschrijft dit vegetatietype als 'Suaedo vulgaris-Salicornietum humifusae, sous-association à *Halimione pedunculata*'; Géhu & Franck¹² noemen het 'Salicornietum europaeae halimionetosum pedunculatae'; Géhu¹⁵ herbenoemt het als 'Spergulario marginatae-Salicornietum ramosissimae', en tenslotte³⁹ als 'Puccinellio maritimae-Salicornietum europaeae'.⁴⁰ Deze standplaats komt ten naaste bij overeen met die van de Oostduitse binnenlandse zilte terreinen.⁴⁷

Voorts publiceerden Géhu e.a.⁴¹ één opname met *Halimione pedunculata* (2.3) die ze tot een speciale vorm van het Juncetum gerardii in een overgang tot het 'Salicornietum ramosissimae' rekenen. Blijkens de beschrijving van de standplaats betreft dit hetzelfde karakteristieke open, zandige, onregelmatig door de zee overspoelde milieu.

Feekes²² beschreef een tijdelijke groeiplaats van *Halimione pedunculata* op de Kooiplaat en de Makkumerplaat, twee platen die na de afsluiting van de Zuiderzee droogvielen en toen met een zoutvegetatie begroeid raakten, die inmiddels door de ontziltiging weer verdwenen is. *Halimione pedunculata* kwam hier indertijd voor, constant en met abundantie 1, in een open begroeiing die te beschouwen is als een overgang van het Puccinellietum distantis naar het Puccinellietum maritimae. In een verder, meer gesloten successiestadium trad de soort slechts sporadisch op. Dit gedrag is in overeenstemming met hetgeen hierboven werd uiteengezet.

Andere, zij het vage beschrijvingen van het optimale buitendijkse milieu van *Halimione pedunculata* wijzen in dezelfde richting. Clapham e.a.⁹ spreken van "drier parts of the salt-marsh"; Rothmaler⁵ heeft het over terminale fasen van Salicornietum en Puccinellietum; Leege⁴² beschrijft een open, zandig milieu begroeid met een overgang tussen Junco-Caricetum extensae en Sagino-Cochlearietum danicae.

Het binnendijkse milieu van *Halimione pedunculata* heeft (althans in Nederland) een ander karakter. Weeda²⁸ geeft het als volgt weer: "op kleine glooiingen, waar de begroeiing heel laag blijft doordat de grond nu eens nat is en dan weer uitdroogt. Aan de lage kant van deze hellende zone is Gewoon kweldergras de overheersende plant, aan de hoge kant Zilte rus (*Juncus gerardi*)."

De groeiplaats op Texel

Het natuurreervaat 'De Petten' bij Den Hoorn bestaat uit een open waterplas en een oostwaarts daaraan grenzend, open tot gesloten, zilt grasland. Als gevolg van kwel vanuit de nabijgelegen Mokbaai is dit terrein blijvend zilt. Het wordt in het zomerhalfjaar extensief beweide door schapen; de hoge ruige randen worden in de nazomer gemaaid.⁴⁸

In het brakke water van de plas groeien *Ruppia cirrhosa* en de groene wieren *Ulva lactuca* en *Chaetomorpha linum*. Verhoeven⁴³ heeft een opname van deze localiteit gepubliceerd; hij rekent deze tot het Ruppium cirrhosae chaetomorphetosum lini. De maximale saliniteit van het watermilieu van deze in ons land zeldzame gemeenschap bedraagt 12–20 0/00 Cl.⁴³

De plas is omzoomd met een begroeiing van Engels slijkgras (*Spartina anglica*) met Riet; een ongewone, op mesohalien water wijzende combinatie. Aan de hogere kant volgt daarop, zoals te verwachten was, een veelal smalle gordel van de Kweldergrasgemeenschap (Puccinellietum maritimae typicum), flauw hellend naar een iets hoger plateau met een plantengemeenschap uit het verbond van Engels gras (*Armerion maritimae*). Deze begroeiing beslaat het grootste deel van het zilte grasland. Hier en daar treffen we lager gelegen open plekken aan, spaarzaam begroeid met *Salicornia brachystachya* zowel als *S. dolichostachya*. Elders komen dichte veldjes van *Juncus maritimus* voor, waarin *Cochlearia danica* als ongewone begeleider opvalt (men zou hier veeleer *C. anglica* verwachten). De Armerion-begroeiing wijkt af van het buitendijkse type door de aanwezigheid van de in het Waddendistrict zeldzame halofyten *Alopecurus bulbosus* en *Hordeum marinum*. Elders zullen we nader op deze vegetatie ingaan.⁴⁴

Tot onze verrassing bleek nu in dit terrein een populatie te groeien van *Halimione pedunculata*, in vrucht, en wel in een smalle gordel (20–30 cm breed) juist aan de bovenrand van het Puccinellietum, op de grens met het Armerion. Deze zone vormt een steilkantje, dat sterker helt dan het terrein erboven en beneden. De populatie telde enkele tientallen exemplaren, vermoedelijk minder dan 100.

De twee opnamen in tabel 1 geven de vegetatie weer.

Deze standplaats komt overeen met de beschrijving van het binnendijkse milieu van *Halimione pedunculata* door Weeda.²⁸

Discussie

Ter verklaring van de omstandigheid dat *Halimione pedunculata* in buitendijks terrein de voorkeur geeft aan open begroeiingen, en in gesloten vegetatie spaarzaam en onbestendig is, heeft Westhoff^{31 32 36} het volgende naar voren gebracht. Het hoofdverspreidingsgebied van de soort wordt gevormd door Aziatische zoutsteppen met een permanent ijle, open begroeiing.^{1 20} Als gevolg van concurrentiedruk zou deze kleine zomerannuel zich in de dichte grasmatten van de marietie kwelder niet of nauwelijks kunnen handhaven. Dit is mede

Tabel 1. Begroeiing met *Halimione pedunculata* in zilt grasland. 'De Petten', Texel, 6 september 1988.

Nummer V.W.:	88122	88123
Proefvlakte:	2 dm ²	2 dm × 2 m
Bedekking in %:	90	100
Ken- en scheisoorten <i>Puccinellietum maritimae</i>		
<i>Halimione pedunculata</i>	2a.2	1.2
<i>Puccinellia maritima</i>	5.5	4.5
<i>Salicornia brachystachya</i>	+1	+1
Kensoorten <i>Armerion maritimae</i>		
<i>Glaux maritima</i>	+1	—
<i>Juncus gerardii</i>	—	2b.5
Klasse-kensoorten <i>Asteretea tripolii</i>		
<i>Plantago maritima</i>	+1	2b.2
<i>Triglochin maritima</i>	+2	+1
<i>Aster tripolium</i>	+2	+1
<i>Spergularia marina</i>	—	1.1

aannemelijk wegens de late kiemingsperiode van de soort. Volgens Géhu & Meslin³ valt die in NW-Frankrijk "en fin de printemps, début d'été"; op de Waddeneilanden komt dit neer op begin tot half juni (eigen waarneming).

Op grond van de huidige gegevens behoeft dit beeld echter enige herziening. Twee vragen doen zich voor:

1. Waardoor kan *Halimione pedunculata* in Zuid-Zweden dan wèl buitendijks in gesloten *Puccinellietum* groeien?
2. Waardoor kan ze in onze streken binnendijks wèl in gesloten vegetatie groeien?

Wij veronderstellen dienaangaande het volgende:

Ad 1: Het vegetatieseizoen begint in Zuid-Zweden enkele weken later dan bij ons. Dit zou de concurrentiedruk op *Halimione pedunculata* verminderen, indien de soort daar althans niet evenredig later kiemt. Dit laatste is niet waarschijnlijk, omdat de vegetatieperiode voor de levensloop van de plant dan wel erg kort zou worden. Feitelijke gegevens hieromtrent ontbreken ons echter.

Ad 2: Het kan zijn dat de regelmatige inundatie van de lage kwelder ongunstig is voor de ontkieming en ontwikkeling van *Halimione pedunculata*, vooral in gesloten vegetatie. Op de middelhoge kwelder is niet alleen de begroeiing ijl, maar zijn ook de overspoelingsfrequentie en -duur geringer. Op de binnendijkse standplaats treedt inundatie met zeewater niet op, evenmin als in de Aziatische zoutsteppen. Incidentele inundatie, bij zware regen, betreft altijd zoet tot brak water.

Wij veronderstellen dat niet het zoutgehalte van het overstromingswater de doorslag geeft, maar dat permanente vochtigheid van het milieu voor de 'zoutsteppeplant' ongunstig is. Deze vochtigheid resulteert uit een combinatie van periodieke overspoeling (op de buitendijkse lage kwelder) en een constant vochtig microklimaat (wegens de dichte kruidlaag).

Een aanwijzing hiervoor is de karakteristieke binnendijkse standplaats van *Halimione pedunculata*: een smalle zone op een wat steiler kantje tussen het Puccinellietum maritimae en het Juncetum gerardii in, waaruit het water relatief snel kan afvloeien, zodat deze gordel sterker kan uitdrogen dan de directe omgeving daarboven en daarbeneden. Nader onderzoek zal deze hypothese moeten toetsen.

Tenslotte de vraag, of het voorkomen van *Halimione pedunculata* op Texel een recente verschijning betreft. Wij achten dit onwaarschijnlijk, om twee redenen. Ten eerste vormt de groeiplaats een stabiel, ongestoord oecosysteem, dat al vele tientallen jaren oud moet zijn; ten tweede wijst het populatiepatroon van de soort, dat overeenkomt met het elders waargenomen, hier geenszins op een recente vestiging.

1. H. Meusel, E. Jäger & E. Weinert, 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora 1. Karten: 133. Jena.
2. J. Jalas & J. Suominen, 1980. Atlas Florae Europaeae 3: 49. Helsinki.
3. J.-M. Géhu & R. Meslin, 1968. Sur la répartition et l'écologie d'*Halimione pedunculata* (L.) Aell. en France. Bull. Lab. Marit. Dinard N.S. 1: 116–136.
4. G. Hegi, 1910. Illustrierte Flora von Mittel-Europa 3: 69–70. München.
5. W. Rothmaler, 1972. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BDR. Berlin.
6. E. Oberdorfer, 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora, ed. 5. Stuttgart.
7. P. W. Ball, 1964. *Halimione* Aellen. In: T. G. Tutin e.a., Flora Europaea 1: 97. Cambridge.
8. F. H. Perring & S. M. Walters, 1976. Atlas of the British Flora, ed. 2. East Ardsley, Wakefield.
9. A. R. Clapham, T. G. Tutin & D. M. Moore, 1987. Flora of the British Isles, ed. 3: 160. Cambridge.
10. J.-E. de Langhe e.a., 1978. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, ed. 2. Meise.
11. E. van Rompaey & L. Delvosalle, 1979. Atlas van de Belgische en Luxemburgse flora, ed. 2. Meise.
12. J.-M. Géhu & J. Franck, 1982. La végétation du littoral Nord-Pas-de-Calais. Centre régional d'études phytosociologiques et d'investigations systématiques. Bailleul.
13. E. Hultén, 1950. Atlas of the distribution of vascular plants in NW-Europe. Stockholm.
14. A. Fitter, 1978. An atlas of the wild flowers of Britain and Northern Europe. London.
15. J.-M. Géhu, 1974. Recherches phytosociologiques sur le littoral des Flandres françaises 1. La végétation des expanses saumâtres des Hemmes d'Oye. Documents phytosociologiques 6: 17–26. Lille.
16. F. Buchenau, 1936. Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. Bremen.
17. D. Prins, H. Kuhbier, A. Pedersen, J. Mennema & E. J. Weeda, 1983. Main list with indigenous or naturalized Phanerogams and Pteridophytes of the Wadden Sea area. In: K. S. Dijkema & W. J. Wolff (red.), Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas: 323–344. Leiden.
18. H. Haeupler & P. Schönfelder, 1988. Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart.
19. Volgens telefonische mededeling van H. Kuhbier (20 mei 1989) is *Halimione pedunculata* sinds de jaren '70 op alle zeven grotere Oostfriese eilanden aangetroffen, uitsluitend buitendijks, vooral op de platen aan de oostzijde der eilanden. Doorgaans is zij zwervend en onbestendig in haar optreden; op Spiekeroog is zij wat algemener. Verder is zij de laatste jaren opvallend talrijk op de kleine eilanden Memmert en Mellum. Gewoonlijk staat zij op de Oostfriese eilanden in overgangen tussen Puccinellietum maritimae en Armerion maritimae.
20. P. Heukels, 1985. *Halimione pedunculata* (L.) Aellen. In: J. Mennema, A. J. Quené-Boterendrood & C. L. Plate (red.), Atlas van de Nederlandse Flora 2: 165. Utrecht.
21. In de collectie van het Rijksherbarium bevindt zich materiaal van Enkhuizen (1894), Nieuwediep (1895) en Griend (1941). In de periode 1939–1943 werd *Halimione pedunculata* aan de voormalige Zuiderzeekust bij Makkum waargenomen; zie noot 22.
22. W. Feekes, 1943. De Piemer Kooiwaard en Makkumer Waard. Ned. Kruidk. Arch. 53: 288–331.
23. F. Holkema, 1870. De Plantengroei der Nederlandsche Noordzee-eilanden: 91, 252. Amsterdam.

24. L. Vuyck, 1904. *Prodromus Florae Batavae*, ed. 2, I (3). Nijmegen.
25. A.W. Kloos, 1927. Verslag der excursie, gehouden op Schiermonnikoog op 28 Augustus 1926 en volgende dagen. *Ned. Kruidk. Arch.* 1926: 7–20.
26. A.W. Kloos, 1936. Verslag van de excursie gehouden op Ameland op 26–31 Augustus 1935. *Ned. Kruidk. Arch.* 46: 328–339.
27. Blijkens telefonische mededeling van P.A. van der Knaap, 26 mei 1989.
28. E.J. Weeda, 1985. *Nederlandse Oecologische Flora* 1: 167. Amsterdam. – De beschrijving van de standplaats berust onder meer op waarnemingen van M. Jacobusse.
29. J. Braun-Blanquet & W.C. de Leeuw, 1936. Vegetationsskizze von Ameland. *Ned. Kruidk. Arch.* 46: 359–393.
30. R. Tüxen, 1937. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. flor. soz. Arb. gem. Niedersachsen* 3: 1–170.
31. V. Westhoff, 1947. The vegetation of dunes and salt marshes on the Dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. *Diss. Utrecht*.
32. V. Westhoff, P.A. Bakker, C.G. van Leeuwen & E.E. van der Voo, 1970. *Wilde Planten* 1: 291, 292, 295. Amsterdam.
33. V. Westhoff & A.J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
34. V. Gillner, 1960. Vegetations- und Standortsuntersuchungen in den Strandwiesen der schwedischen Westküste. *Acta Phytogeogr. Suecica* 43: 1–198.
35. V. Gillner, 1965. Salt marsh vegetation in southern Sweden. *Acta Phytogeogr. Suecica* 50: 97–104.
36. V. Westhoff, 1987. Salt marsh communities of three Westfrisian islands, with some notes on their long-term succession during half a century. In: A.H.L. Huiskes, C.W.P.M. Blom & J. Rozema (red.), *Vegetation between land and sea*: 16–40. Dordrecht. – Zie met name tabel 3.
37. W.G. Beefink, 1965. De zoutvegetatie van ZW-Nederland beschouwd in Europees verband. *Diss. Wageningen. Meded. Landbouwhogeschool* 65 (1): 1–167.
38. J.-M. Géhu, 1975. Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Colloques phytosociologiques* 4: 395–462. Lille.
39. J.-M. Géhu, 1984. Schéma synsystematique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Documents phytosociologiques N.S.* 8: 51–70. Camerino.
40. Volgens de tabellen in de aangehaalde Franse publicaties en volgens een brief van J.-M. Géhu d.d. 12 april 1989 zijn alle genoemde namen als synoniem te beschouwen.
41. J.-M. Géhu, B. Caron & M. Bon, 1975. Données sur la végétation des prés salés de la Baie de Somme. *Colloques phytosociologiques* 4: 197–245. Lille.
42. O. Leege, 1936. Die Flora der ostfriesischen Inseln. In: F. Buchenau, *Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln*: 69–71. Bremen.
43. J.T.A. Verhoeven, 1980. The ecology of *Ruppia*-dominated communities in Western Europe 2. Synecological classification, structure and dynamics of the macroflora and macrofauna communities. *Aquatic Botany* 8: 1–85. – Zie tabel 3, opname 17.
44. V. Westhoff & M.F. van Oosten, in voorbereiding. De plantengroei van de Waddeneilanden eens en thans.
45. S. Rauschert, 1972. Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 13. Reihe: *Halimione pedunculata*. *Wiss. Z. Univ. Halle* 21: 28 + Karte 17.
46. W. Hilbig (Halle/Saale), brief 11 mei 1989.
47. B. Schlag, 1963. Die Halophytenvegetation der Salzstellen bei Heckingen, Sulldorf und Artern. *Diplomarbeit Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg*.
48. P.A. Bakker, brief 9 mei 1989.