

Nederlandse Kranswieren

2. Boomglanswieren – Groot boomglanswier [*Tolypella prolifera* (Ziz ex A. Braun) Leonhardi]

J.C. van Raam (Gewest Gooi en Vechtstreek, Postbus 1130, 1270 BC Huizen)

E.X. Maier (Henri Dunantsingel 68, 1902 EB Castricum)

Stoneworts of the Netherlands 2. *Tolypella prolifera* (Ziz ex A. Braun) Leonhardi

A characteristic species of small ephemeric waters in the Dutch riverclay area is *Tolypella prolifera*. The distribution of this species is most likely restricted to Europe, with an optimal occurrence in the Netherlands. Due to the pollution of the river Rhine many localities of this species have disappeared. Data on distribution, taxonomy, ecology and phytosociology are presented and possibilities for the protection of this rare species in the Netherlands are discussed.

Inleiding

Het geslacht *Tolypella*, de Boomglanswieren, behoort met het geslacht *Nitella* tot de *Nitelloideae* (*Nitelleae*), de Glanswieren¹, een van de twee onderfamilies van de Characeae. Glanswieren hebben geen schorscellen, stekels, stipulae of bracteecellen, het kroontje van het oögonium is opgebouwd uit twee lagen van vijf cellen, de kranstakken zijn meestal vertakt. Kenmerkend voor de Boomglanswieren is de bouw van de kranstakken: veelcellig met vaak op de onderste takknopen korte, meercellige zijstralen (fig. 1). Het opvallende boomvormige uiterlijk van de planten, een grote basale 'stamcel' met een dichte 'kroon' van kranstakken en fertiele hoofdjes, rechtvaardigt de naam Boomglanswieren.

Tolypella-soorten zijn uit alle werelddelen bekend, uit Afrika echter alleen uit het gedeelte ten noorden van de Sahara. Ze zijn overal zeer zeldzaam, het aantal herbariumexemplaren is dan ook gering. Van de ongeveer 11 soorten die onderscheiden worden, zijn er tot nu toe drie in Nederland gevonden: *Tolypella prolifera*, *T. intricata* en *T. glomerata*.

Van belang bij het onderscheiden van deze soorten is de vorm van de eindcel van de kranstakken: klein en spits (*T. prolifera*, *T. intricata*) of vrij groot en afgerond (*T. glomerata*); en de bouw van de steriele kranstakken: met zijstralen (*T. intricata*) of zonder zijstralen (*T. glomerata*, *T. prolifera*). Ook de afmetingen van oögoniën en antheridiën en de structuur van de oösporemembraan vormen determinatiekenmerken.

Tolypella prolifera (Ziz ex A. Braun) Leonhardi [Lotos 13 (1863) 57] — Fig. 1

Synoniemen: *Chara prolifera* Ziz ex A. Braun [Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 2, 1 (1834) 52].

Tolypella intricata var. *intricata* f. *prolifera* (Ziz ex A. Braun) R. D. Wood [Taxon 11 (1962) 23] pro parte.

Type: Holo: J. B. Ziz, Laubenhainer Wiesen, Mainz (Herb.?).

Neo: A. Fryer & H. G[roves], July 12, 1894, in a fen drain, Ramsey, Huntingdonshire; Groves, Char. Brit. Exsicc. No. 50 (NY, duplicaat in Rijksherbarium).

Areaal

Tolypella prolifera wordt in de literatuur vermeld van Europa, Noord-Afrika, Noord- en Zuid-Amerika, India en China.² De weinige exemplaren uit Noord-Afrika en de beide Amerika's worden echter ook wel beschouwd als behorende tot aparte soorten of varië-

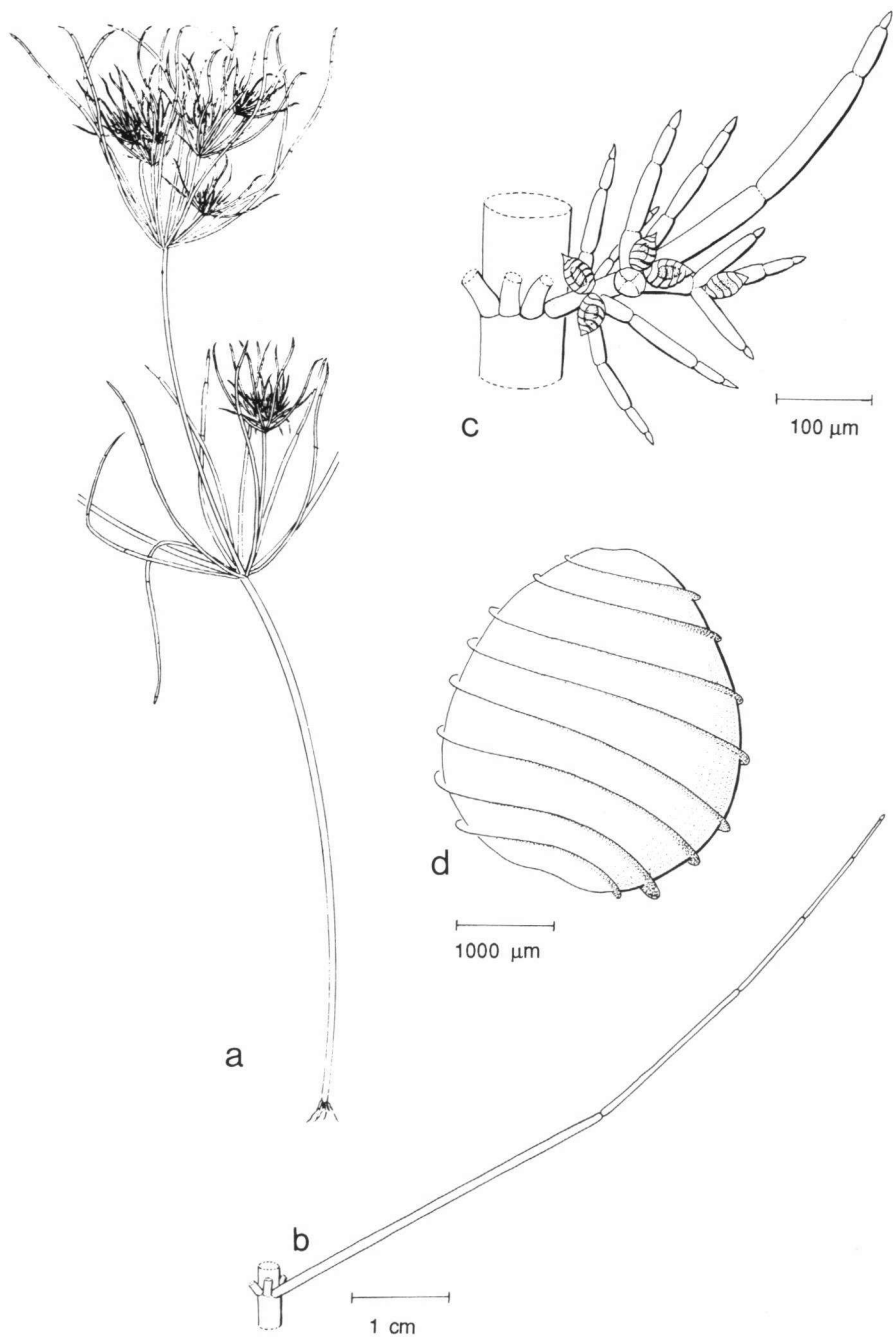


Fig. 1. Groot boomglanswier (*Tolypella prolifera*) – a. habitus, $\times 1/2$; b. steriele kranstak; c. fertiele kranstak; d. oöspore.

teiten, terwijl de vermelding voor China en India berust op in totaal 3 exemplaren die alle afwijken van de gangbare Europese *T. prolifera*.

Groot boomglanswier komt in Europa voor langs de Rijn, de Loire, de Donau en in Zuidoost-Engeland. Incidentele vondsten zijn bekend uit Polen, Estland, Tsjechoslowakije, Spanje, Noord-Italië en België.^{3 4} Het centrum van de huidige verspreiding ligt in de Rijn-delta.

Determinatiekenmerken

Goed ontwikkelde exemplaren zijn fors en typisch boomvormig met een dikke en lange stamcel waarop een dicht vertakte 'kruin'. Groot boomglanswier onderscheidt zich van de vermoedelijk nauw verwante *T. intricata* door de lange steriele takken zonder zijstralen (fig. 1b) en de kleinere antheridiën, van *T. glomerata* door de forsere habitus en de kleine spitse eindcellen van de kransstakken (fig. 1c).

Problemen kunnen ontstaan bij de determinatie van slecht ontwikkelde, meestal oude exemplaren. De spitse eindcellen van de kransstakken kunnen dan afgefallen zijn waardoor de 'eindcellen' stomp lijken. Deze exemplaren zijn incidenteel als *T. glomerata* gedetermineerd. De dikte van de stamcel, de diameter van de antheridiën en de structuur van de oösporemembraan geven dan uitsluitsel.

Beschrijving van het Nederlandse materiaal

Planten fors, boomvormig, grijsgroen, tot 35 cm lang. Hoofdas (stamcel) tot 3 mm dik en tot 15 cm lang.

Fertiele kransen in dichte hoofdjes die tot 2 cm in diameter zijn, omgeven door talrijke lange steriele kransstakken. Steriele kransstakken tot 8 cm lang, bestaande uit 3–6 cellen, eindcel kort spits, soms 1 krans korte 2–4-cellige zijstralen op de eerste knoop.

Fertiele kransstakken tot 2 cm lang, bestaande uit 4–6 cellen, basale cel kort, eindcel kort spits, op 1^e en 2^e takknoop kransen van korte 2–4-cellige zijstralen.

Eénhuizig. Oögoniën tot 0,55 mm lang, tot 0,45 mm in diameter. Oösporen vaak met lichtgrijs kalkhulsel, geelbruin tot donkerbruin, tot 0,40 mm lang, tot 0,35 mm in diameter, membraan glad. Antheridiën tot 0,30 mm in diameter.

Het Nederlandse materiaal is evenals het Europese materiaal zeer homogeen. Variëteiten of vormen worden niet onderscheiden.

Voorkomen in Nederland

Het Groot boomglanswier wordt voor het eerst voor Nederland vermeld in de Prodrromus Florae Batavae uit 1853, onder de naam *Nitella prolifera*.⁵ Deze vermelding betrof enkele exemplaren gevonden door Alpherts en Van Hoven in september 1848 in sloten tussen Dordrecht en Willemsdorp (het materiaal bevindt zich in het Rijksherbarium).

Het oudste herbariumexemplaar dateert van omstreeks 1835. Het is afkomstig uit een sloot buiten de Apoort in Groningen en werd verzameld door H. C. van Hall (ook dit materiaal is in het Rijksherbarium bewaard gebleven). Deze exemplaren werden echter door Miquel⁶ gedetermineerd als *Nitella mucronata* var. *nidifica* en later door Verdam⁷ tot *Tolyella glomerata* gerekend.

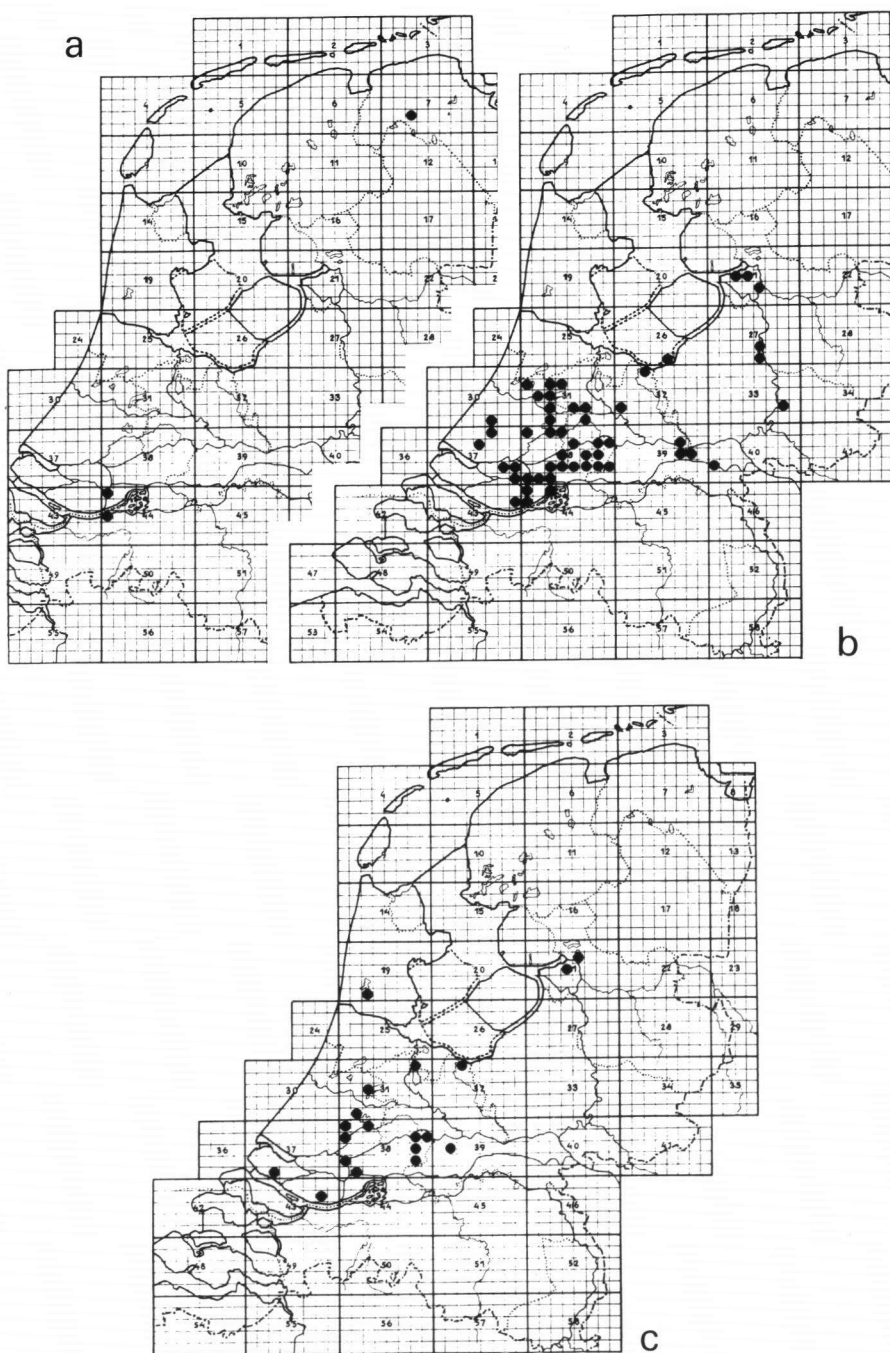


Fig. 2. Voorkomen van Groot boomglanswier (*Tolypella prolifera*) in Nederland vóór 1930 (a); 1930–1980 (b); na 1980 (c).

Tolypella prolifera is bij ons grotendeels beperkt tot rivierkleigebieden.⁸ Zij komt optimaal tot ontwikkeling in sloten in de oude delta's van Rijn en IJssel (het Zuidhollandse rivierkleigebied en het Kampereiland). Langs Rijn, Waal, Merwede en IJssel wordt Groot boomglanswier regelmatig gevonden in sloten, ondiepe tichelgaten, kolken, killen en dergelijke kleine watertjes. Ook zijn enkele vindplaatsen bekend in de kleigebieden nabij de Eem (Bunschoten, Zuidelijk Flevoland) en bij Krommenie. De vroegere vindplaats bij Groningen ligt ver buiten het huidige verspreidingsgebied. Er zijn geen vondsten bekend langs de Maas. Volgens de door Weeda⁹ voorgestelde indeling van Nederland in floradistricten komt het Groot boomglanswier voor in het grootste deel van het Fluviaale district en delen van het Laagveendistrict.

Het totale aantal atlasblokken waarin de soort ooit is aangetroffen, bedraagt 61 (fig. 2). Op enkele plaatsen zijn stabiele populaties aanwezig, onder meer bij IJsselmuiden (atlasblok 21.34), Bunschoten (32.13) en Krommenie (19.53).

Vegetatie

Groot boomglanswier komt in het algemeen voor in vrij soortenarme, open vegetaties. De totale bedekking van de waterplanten is hierin zelden meer dan 70%. Groot boomglanswier is veelal dominant met een bedekking van hooguit 50% (zie ook tabel 1).

De door Micheline Guerlesquin¹⁰ onder de naam *Tolypelletum proliferae* beschreven gemeenschap uit een 'boir' bij de Loire vertoont grote overeenkomst met de Nederlandse

Tabel 1. Enkele vegetatie-opnamen met *Tolypella prolifera*.

nummer milieu	1	2	3	4	5	6
locatie	uiterwaard	sloot	uiterwaard	uiterwaard	sloot	sloot
atlasblok	Olst	Kampereiland	Opeusden	Rhenen	Bunschoten	Kampereiland
datum	27.45	21.34	39.37	39.37	32.13	21.34
	12-VI-68	21-VI-84	14-VI-73	6-VII-69	26-V-68	4-VII-68
<i>Tolypella prolifera</i>	3b	3a	2m	1p	+p	+b
<i>Chara vulgaris</i>	+a	1b	1b	1p	2m	.
<i>Elodea nuttallii</i>	+p	+p	.	1p	2b	4a
<i>Ranunculus circinatus</i>	.	+p	1p	+p	.	2b
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	.	2a
<i>Lemna trisulca</i>	.	+a	.	.	.	2m
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	2m
<i>Potamogeton pusillus</i>	.	.	2m	.	2b	.
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	1a	.	.
<i>Phragmites australis</i>	+a	+p	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	+r	.	.	+p	.
<i>Alisma gramineum</i>	.	.	.	2a	.	.

Overige soorten: in opname 1: *Ceratophyllum demersum* +a, *Fontinalis antipyretica* +r; in opname 4: *Salix* spec. +p, *Potamogeton* spec. 2m; in opname 6: *Berula erecta* +r, *Stratiotes aloides* +r, *Butomus umbellatus* +a.

1, 2, 3 = *Tolypelletum proliferae*. 4, 5, 6 = overgangen naar Parvopotamion-vegetaties met toenemende dominantie van *Elodea nuttallii*.

vegetaties. Deze worden dan ook door Schaminée e.a.¹¹ tot het *Tolypelletum proliferae* gerekend.

De gemeenschap is in het algemeen efemer en gebonden aan een sterke milieudynamiek (uitgraven van tichelgaten, overstroming van uiterwaarden, schonen van sloten). Bij onvoldoende milieudynamiek wordt het *Tolypelletum proliferae* snel overwoekerd door het *Charetum vulgaris* of *Parvopotamion*-vegetaties.

Ecologie

Kenmerkend voor de standplaats van Groot boomglanswier is de milieudynamiek. De 'oorspronkelijke' groeiplaatsen in Nederland zijn tijdelijke watertjes in het winterbed van de rivier waar na iedere overstroming een vers kleisubstraat beschikbaar is. De oösporen kiemen vroeg in het jaar, de planten fructificeren snel en sterven af tegen de tijd dat de standplaats uitdroogt. De overvloedig aanwezige oösporen worden bij de volgende overstroming ver verspreid. De soort maakt in Nederland met succes gebruik van een door de mens geschapen milieudynamiek, door zich te vestigen in kleine tichelgaten maar vooral in periodiek geschoonde sloten. In dit nieuwe milieu is Groot boomglanswier vaak bestendig aanwezig. In verscheidene sloten, bijvoorbeeld op het Kampereiland, kon het jaar in jaar uit weer teruggevonden worden. In dit slootmilieu kiemen de oösporen vaak al in het najaar, na het schonen. In het vroege voorjaar groeien de planten snel uit en fructificeren. Zolang het water helder blijft en de planten niet overwoekerd raken door *Chara vulgaris*, Waterpest (*Elodea*) of kroossoorten (*Lemnaceae*), fructificeert Groot boomglanswier rijkelijk. Fructificerende planten zijn bij ons gevonden van april tot november. Uiteindelijk sterven de planten door een te geringe lichtintensiteit of een te lage watertemperatuur af en vallen dan snel, binnen 1 à 2 weken, uit elkaar.

Terwijl Groot boomglanswier in Nederland vrijwel alleen op rivierklei wordt gevonden, komt het elders ook op andere substraten voor: zand of leem en organische substraten als veen en bladafval.

Gegevens met betrekking tot de fysisch-chemische kwaliteit van het water van standplaatsen van *T. prolifera* zijn schaars. De veranderlijkheid van het milieu van deze watertjes is zodanig dat slechts metingen ter plaatse van de planten betekenis hebben. In tabel 2 zijn de resultaten van in totaal 9, niet allemaal volledige, bepalingen van een aantal factoren samengevat. Het aantal bepalingen is te gering om zinvol gemiddelde waarden aan te kunnen geven. Er zijn geen waterkwaliteitsgegevens van standplaatsen buiten Nederland bekend. Zie ook figuur 3.

Tabel 2. Fysisch-chemische waarden voor groeiplaatsen van Groot boomglanswier (*Tolypella prolifera*).

pH	7,1 - 8,6	Ca ²⁺	58 - 82
P-PO ₄ ³⁻	0,002 - 0,05	Cl ⁻	61 - 212
N-NO ₃ ⁻	0,06 - 0,16	EGV	0,396 - 1,325
N-NH ₄ ⁺	0,08 - 0,09	I.R.	0,32 - 0,70

Ionenconcentraties in mg/l.

EGV (Elektrisch Geleidingsvermogen) in mS/cm (25°).

I.R. (Ionic Ratio) = 2[Ca]/(2[Ca] + [Cl]) (concentraties in mmol gemeten).¹²

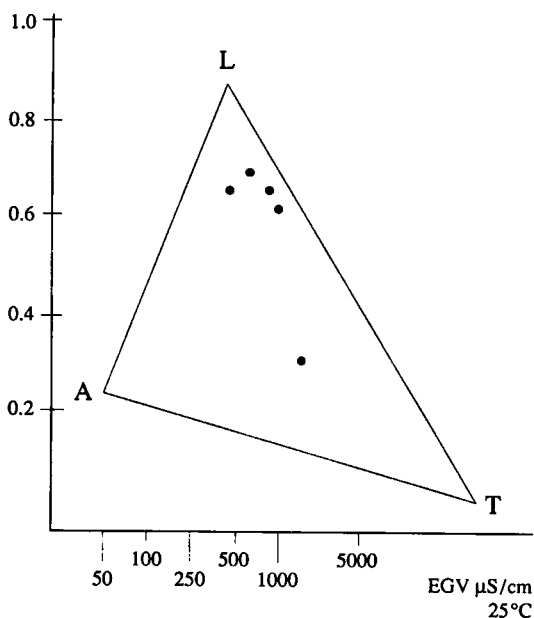


Fig. 3: De Ionic Ratio $\{I.R. = 2[Ca]/(2[Ca] + [Cl])\}$ afgezet tegen het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) van groeiplaatsen met *Tolypella prolifera*. Aangegeven zijn ook de waarden voor Lithotroof (L), Atmotroof (A) en Thalassotroof (T) water.¹²

Behoud en beheer

Het zwaartepunt van de huidige verspreiding van het Groot boomglanswier ligt duidelijk in Nederland: hier bevindt zich binnen het areaal de grootste concentratie aan vindplaatsen. Tevens is de soort hier op tal van plaatsen permanent aanwezig, ondanks het efemere karakter van de standplaats, doordat de wateren door natuurlijke oorzaken of door menselijk ingrijpen regelmatig 'geschoond' worden.

Helaas heeft de sterke verontreiniging van het Rijnwater, maar ook de beëindiging van de kleinschalige kleiwinning voor baksteenfabriekjes, een eind gemaakt aan het merendeel van de groeiplaatsen in tichelgaten in de uiterwaarden langs Rijn en IJssel. Daarentegen handhaaft de soort zich plaatselijk goed in binnendijkse sloten in het rivierkleigebied.

Drastische verbetering van de kwaliteit van het Rijnwater is noodzakelijk voor het herstel van de populaties in de uiterwaarden. In afwachting hiervan verdient het aanbeveling plaatselijk op kleine schaal ondiepe kleiputten uit te graven buiten de directe invloed van het rivierwater. Er zijn in het rivierengebied voldoende kiemkrachtige oösporen aanwezig om snelle (her)kolonisatie mogelijk te maken.

Voor slootpopulaties is het tot nu toe gebruikelijke beheer, mechanisch schonen in het najaar, in het algemeen voldoende om het voortbestaan te verzekeren. De waterkwaliteit zal ook hier echter steeds meer een probleem gaan vormen. Met name buiten de 'erkende natuurgebieden' zal beter gelet moeten worden op het behoud van nog aanwezige schone sloten. Peilverlagingen blijken vrijwel altijd desastreus uit te vallen voor de slootecosystemen.

Correctie

bij Nederlandse kranswieren 1. Sterkranswier [*Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves]. *Gorteria* 15 (1989) 108–118.

Door het gebruik van een verkeerde formule zijn de IR-waarden fout berekend (p. 114, 115, tabel 2 en figuur 4). De juiste formule is: $IR = 2[Ca]/(2[Ca] + [Cl])$ (concentraties in mmol/l).

		gemiddeld	75-percentiel
IR zoet	0,45–0,70	0,59	0,53–0,67
IR brak	0,17–0,40	0,25	0,19–0,29

EGV = 0,414–2,590 mS/cm (25°). — Zie voorts de hierbij afgedrukte, herziene figuur 4.

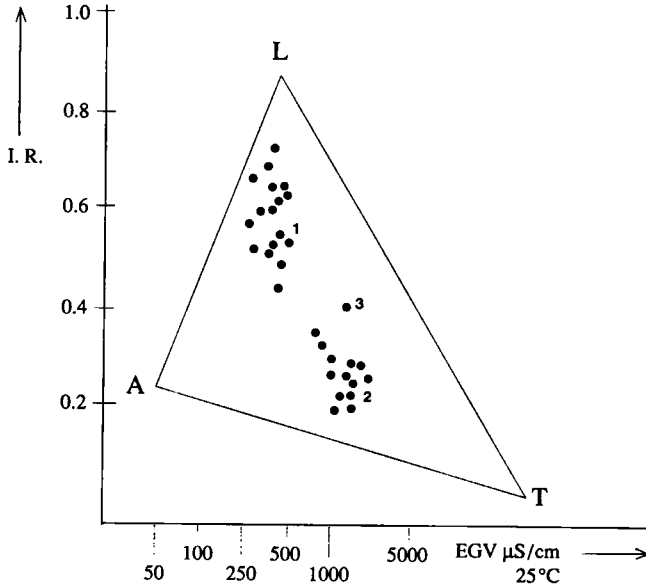


Fig. 4. De Ionic Ratio $\{I.R. = 2[Ca]/(2[Ca] + [Cl])\}$ afgezet tegen het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGV) van groeiplaatsen van *Nitellopsis obtusa*. Aangegeven zijn ook de waarden voor Lithotroof (L), Atmotroof (A) en Thalassotroof (T) water.¹² — 1. Zoetwater-standplaatsen (Naardermeer, Noordwest-Overijssel); 2. 'Brakwater'-standplaatsen (Botshol, De Haak); 3. Nieuwkoopse plassen.

1. F. J. J. Slingsby van Hoven introduceerde in 1879 de naam 'Glanschara' voor *Nitella*-soorten in: *Flora van 's-Hertogenbosch*, ed. 2: 170. Leeuwarden.
2. R. D. Wood & K. Imahori, 1959. Geographical distribution of Characeae. *Bull. Torrey Bot. Club* 86: 172–183.
3. Vindplaatsgegevens in:
R. Corillion, 1957. *Les charophycées de France et d'Europe occidentale*: 115; carte 31, 61. Angers.
R. Corillion, 1962. *Tolypella prolifera*, charophycée nouvelle pour la péninsule ibérique. *Rev. Alg.*, n. s., 6: 129–133.
R. Corillion, 1975. *Flore de Charophytes (Characées) du Massif Armoricaïn*: 194; carte 18. Paris.
C. Gillet, 1968. *Contributions à la flore Charologique de Belgique: Tolypella prolifera, Nitella syn-carpa et stations nouvelles*. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 101: 237–243.

- V. Ionescu-Teculescu, 1967. Characeae in the north-east of Dobrudja and of the Balta Brailei. Acta Bot. Hort. Buc. 1966: 253–268.
- K. Karczmarz & A. Luczycka, 1974. A contribution to the flora of Charophyta of central- and southern-Poland. Acta hydrobiol. 16: 113–119.
- W. Migula, 1897. Die Characeen ... In: L. Rabenhorst – Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, 2. Aufl., Bd. 5: 213. Leipzig.
- J.A. Moore & D.M. Greene, 1983. Provisional atlas and catalogus of British Museum (Nat. Hist.) specimens of the Characeae. Biological Records Centre, Inst. of Terrestrial Ecology, Abbots Ripton: 33, 117, 118.
- R.D. Wood, 1965. Monograph of the Characeae: 744, 745. Weinheim.
4. Behalve aan de in noot 3 genoemde publicaties zijn ook vindplaatsgegevens ontleend aan de Characeae-collectie in het Rijksherbarium.
 5. R.B. van den Bosch, 1853. Characeae. Prodrum Florae Batavae II (2): 186–189. Leiden.
 6. F.A.G. Miquel, 1840. Algae. In: H.C. van Hall, Flora Belgii Septentrionalis II (2): 426–433. Amsterdam.
 7. H.D. Verdam, 1938. The Netherlands' Charophyta. Blumea 3: 5–33.
H.D. Verdam, 1939. De Charophyta van Nederland. Ned. Kruidk. Arch. 49: 152–163.
 8. Beyerinck noemt *Tolypella prolifera* voor het Hijkermeer. Uit herbariummateriaal in Wijster bleek dat hij te doen had met *Nitella translucens*.
Van Dijk & Westhoff vermelden *T. prolifera* voor het open water van enkele van de Wieden in Noordwest-Overijssel. Wij veronderstellen dat zij *Nitellopsis obtusa* (syn. *Tolypellopsis stelligera*) of wellicht *Nitella hyalina* hebben bedoeld.
Op een eerder door Maier gepubliceerd kaartje staat een vindplaats in de omgeving van Goes (atlasblok 48.26) aangegeven. Bij nader onderzoek bleek het desbetreffende materiaal in het Rijksherbarium tot *Tolypella glomerata* te behoren.
W. Beyerinck, 1926. Over verspreiding en periodiciteit van de zoetwaterwieren in Drentsche heideplas-sen. Verh. Kon. Akad. Wetensch., afd. Natuurk. 25 (2): 1–211. (Zie p. 21 en 73.)
J. van Dijk & V. Westhoff, 1955. De plantengroei der natuurgebieden in Noordwest-Overijssel. Natuur en Landschap 9 (2): 3–35.
E. X. Maier, 1972. De kranwieren (Charophyta) van Nederland. Wetensch. Meded. KNNV 93: fig. 20.
 9. E.J. Weeda, 1989. Een gewijzigde indeling van Nederland in floradistricten. Gorteria 15: 119–126.
 10. M. Guerlesquin, 1961. Observations sur la *Tolypella prolifera* von Leonh. (Charophycées) de la vallée de la Loire. Bull. Soc. Bot. Fr. 108: 274–280.
 11. J.H.J. Schaminée, E. X. Maier & J.C. van Raam, 1988. Plantengemeenschappen van Nederland 3. *Charetea fragilis* (concept). Intern Rapport R.I.N. 88/80. Leersum.
 12. G. van Wirdum, 1989. Ecohydrologische aspecten van waterinlaat in laagvenen. In: J.G.M. Roelofs (red.), Aanvoer van gebiedsvreemd water: omvang en effecten op oecosystemen (proc. symp. 21-12-1988): 53. Nijmegen.
Idem, in voorbereiding. Proefschrift.