

Frans Kouwets, het nieuwe lid van de redactie, speurend naar sialgalen. Foto © Marien van Westen.

Inhoud

Zygosporen van <i>Actinotaenium borgeanum</i> ? P.F.M Coesel	2
<i>Cosmarium druimnahimrichense</i> C.D.N. Johnson spec. nov. C.D.N. Johnson.....	4
Review: European flora of the desmid genus <i>Cosmarium</i> R. A. Matthews	7
Recensie: Waterplanten en waterkwaliteit B.F. van Tooren.....	9
De sialgalenexcursie van 2025 naar De Teut en Klein Hengelhoef in Vlaanderen (België) M.C. van Westen & B.F. van Tooren	10
Taxonomic concepts of <i>Cosmarium</i> species in three different floras, and their relations M.C. van Westen & F.A.C. Kouwets.....	20
Discovery of <i>Euastrum trifolium</i> var. <i>concauum</i> Schmidle (Streptophyta, Desmidiales) in northern Mozambique A. Levanets	25

Van de redactie

In augustus 2025 verscheen de 'European flora of the desmid genus *Cosmarium*' van Frans Kouwets. De redactie is heel blij dat we Frans bereid hebben gevonden om het redactieteam te versterken nu hij wat meer tijd heeft. Frans, fijn dat je ons wilt ondersteunen.

In dit nummer staat een review van de flora van Frans en ook een artikel waarin de verschillen met de eerder verschenen flora 'Desmids of the Lowlands' van Coesel & Meesters en de atlas 'Sialgalen in Drenthe' van Marien van Westen worden besproken.

Voor de naamgeving van *Cosmarium*-taxa wil de redactie vanaf dit nummer de naamgeving volgens Kouwets volgen.

'Desmidiologische Mededelingen' is een twee maal per jaar verschijnende uitgave van de Nederlandse sialgalenwerkgroep en de Vlaamse werkgroep 'Micrasterias'.

Het tijdschrift is gratis in te zien en te downloaden van de website www.desmids.nl

Adres redactie: bartvantooren@xs4all.nl, fac.kouwets@tiscali.nl of mvanwesten@home.nl



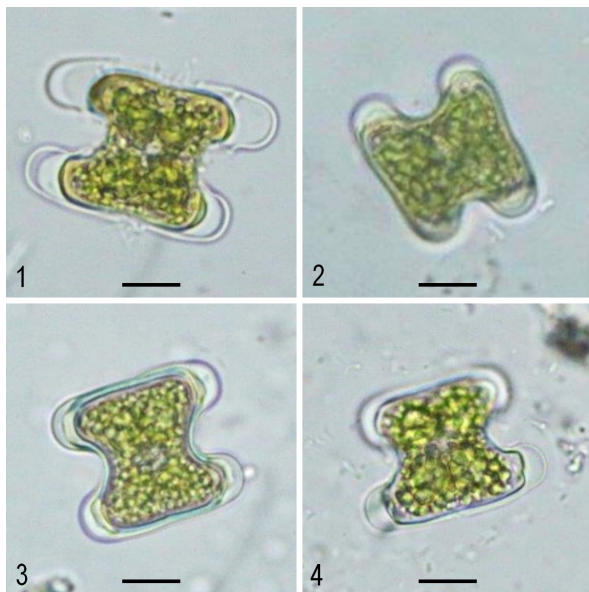
Zygosporen van *Actinotaenium borgeanum*?

Peter Coesel

p.f.m.coesel@uva.nl

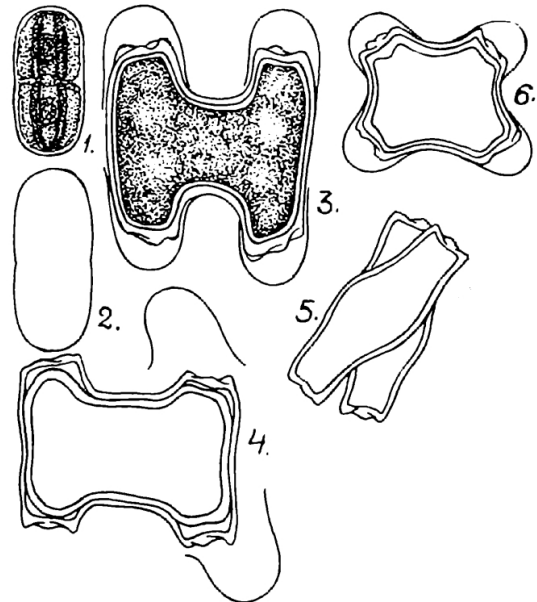
Zygosporen of *Actinotaenium borgeanum*?

In a sample from a moorland pool in Belgian Flanders quite a number of characteristically shaped zygosporen were encountered that in morphology and size fully agreed with those of *Actinotaenium borgeanum* (Skuja) Kouwets et Coesel as described by Skuja (1928, under the name of *Penium borgeanum*). Remarkably, however, vegetative cells that could be linked to them rather resembled those of *Closterium pseudopusillum* Messikommer, a species that was present in the sample. On the contrary, vegetative cells generally considered to be typical of *Actinotaenium borgeanum* were not encountered. This raises the question of the true identity of the spores in question.



Foto's 1–4. Veronderstelde zygosporangie van *Actinotaenium borgeanum* in diverse ontwikkelingsstadia. Maatstrep = 10µm. Foto's © André Vanhoof.

Op 7 april 2023 bemonsterde André Vanhoof een ongeveer 5 ha groot ven in het natuurgebied 'Averbode Bos en Heide' in de provincie Vlaams-Brabant, ruwweg halverwege Antwerpen en Luik, waar op grote schaal aan natuurherstel is gedaan. Het monster bevatte ruim 40 sieraalgta, waaronder *Closterium striolatum*, *Tetmemorus laevis*, *Micrasterias truncata*, *M. papillifera*, *Cosmarium corbula* en *Xanthidium antilopaeum*, wijzend op een mesotroof, zwak zuur milieu. Ook trof hij vrij wat zygosporen aan die opvielen door hun karakteristieke, enigszins H-vormige uiterlijk waarbij de vier hoeken in uitgerijpte vorm knobbelig zijn afgeknot (foto's 1-4). Dit sporetype was vanuit het West-Europese laagland onbekend, maar bij consultatie van Růžička's midden-Europese flora valt onmiddellijk de treffende gelijkenis op met de spore-afbeeldingen van *Penium borgeanum* Skuja (Růžička 1977: 73, pl. 5: 23–27). Ook de door Skuja (1928: 125, pl. 2: 1–6; zie fig. 1) opgegeven spore-afmetingen (19–32 x 24–27 µm) komen met die van het Vlaamse



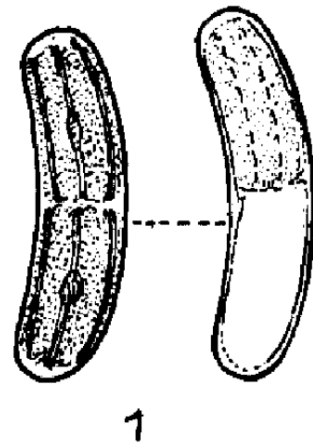
Figuur 1. *Penium borgeanum* Skuja, naar Skuja 1928, pl. 2: 1–6.

materiaal overeen. *Penium borgeanum* Skuja werd door Kouwets & Coesel (1984: 559) overgebracht naar het genus *Actinotaenium*. Helaas bestaat de nodige onduidelijkheid betreffende de karakteristieken van de bij deze soort behorende vegetatieve cel. Cellen van sterk op *A. borgeanum* gelijkende soorten als *A. spinospermum* en *A. phymatosporum* worden gekenmerkt door een asteroïde chloroplast en een zeer fijn gestreepte celwand. Skuja (1928) diagnosticeert zijn *Penium borgeanum* echter expliciet met een gladde celwand en een stelloïde, 6-lijstige chloroplast (fig. 1). De fijne celwandstreping die te zien is op plaat 5: 19 in Růžička's flora is ontleend aan een afbeelding van *Penium borgeanum* in de flora van Krieger (1935: 238, pl. 11: 10). Krieger (l.c.) benoemt deze streping weliswaar in zijn diagnose, maar onderbouwt dit kenmerk geenszins. Als verspreidingsgebied noemt hij slechts Skuja's vindplaats in Letland, dus van andere verifieerbare bronnen lijkt hij het niet te kunnen hebben. Ter vergroting van de onduidelijkheid lijken de zygosporen in het Vlaamse monster te linken aan vegetatieve cellen die vanwege hun geringe kromming eerder tot een *Closterium* dan tot een *Actinotaenium* lijken te behoren (foto 5). Met name kan gedacht worden aan *Closterium pseudopusillum* Messikommer (1956: 134, pl. 1: 1; zie ook Růžička 1977: 116, pl. 10: 29–34), een soort die in het desbetreffende monster werd aangetroffen (fig. 2, foto 6). Kritische vergelijking van de foto's 5 en 6 levert echter toch kleine verschillen op. Niet alleen is de afgebeelde cel van *Closterium pseudopusillum* in foto 6 wat groter



Foto 5. Veronderstelde zygospore en vegetatieve cellen van *Actinotaenium borgeanum*. Maatstreef = 10 μ m. Foto's © André Vanhoof.

(lengte = 42,5 μ m) dan de cellen in foto 5 (lengte = 32–38 μ m), maar ook is de cel van *Closterium pseudopusillum* geleidelijk gekromd, terwijl de cellen in foto 5 eerder een scherp knikje in het mediane vlak vertonen. Waar tenslotte de cel van *Closterium pseudopusillum* overduidelijk longitudinale chloroplastlijsten vertoont, dus van het stelloïde type is, lijkt de chloroplast van de veronderstelde *Actinotaenium borgeanum*-cellen eerder van het asteroïde type te zijn. Laatstgenoemde karakteristiek zou dan in overeenstemming zijn met de diagnose van deze soort in Krieger (1935), maar strijdig met die in Skuja (1928) en Růžička (1977). Kortom, over de ware identiteit van de boven besproken zygosporen, hoe karakteristiek deze ook zijn, lijkt het laatste woord nog niet gezegd. Nieuwe vondsten konden door André Vanhoof tot nu toe helaas niet worden vermeld, ook niet van vegetatieve cellen van *A. borgeanum*.



Figuur 2. *Closterium pseudopusillum* Messikommer, naar Messikommer 1956, pl. 1: 1.



Foto 6. *Closterium pseudopusillum*. Foto © André Vanhoof.

Literatuur

- Kouwets, F.A.C. & P.F.M. Coesel, 1984. Taxonomic revision of the conjugatophycean family Peniaceae on the basis of cell wall ultrastructure. *Journal of Phycology* 20: 555–562.
- Krieger, W., 1935. Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der aussereuropäischen Arten. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Band 13, Abt. 1, Teil 1, Lief. 2, pp 225–376, pls 9–36.
- Messikommer, E.A., 1956. Alte und neuere Untersuchungen über die Algenflora des östlichen Berner Oberlandes. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge* 13: 81–152.
- Růžička, J., 1977. Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1, Lieferung 1. E. Schweizerbart, Stuttgart, pp 1–291, pls 1–44.
- Skuja, H., 1928. Vorarbeiten zu einer Algenflora von Letland IV. *Acta Horti Bot. Univ. Latv.* 3: 103–218.

the cell-wall is ornamented with five concentric radiating series of granules, crossing the sides, the outer two in face view are geminate. There are two noticeable supraisthmial granules, above these is a circular group of granules in five vertical rows, the middle three comprise 6 granules that become adjacent farther away from the isthmus. The outer rows comprise 3 or 4 granules. Between these granules and the concentric series is an unsculptured zone. Side view of the semicell is subcircular with the basal half protruding (resembling an eggcup), apical view elliptic with a pronounced central protuberance. Chloroplast axile with two pyrenoids. Cell dimensions: L: 47.1–52.6 μm ; B: 36.2–39.0 μm ; ls: 12.6–13.8 μm ; Th: 26.0–26.9 μm ; L/B: 1.28–1.39 (figs. 5-6).

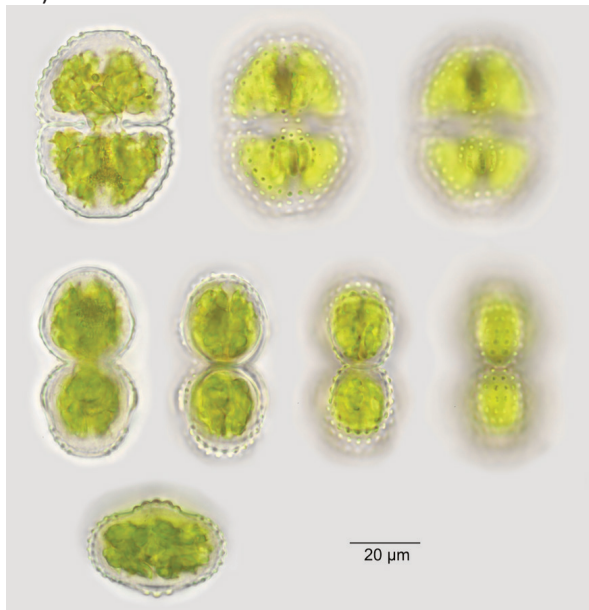


Figure 5. A montage of a live cell of *C. druimnahimrichense*. © Chris Johnson.

Type

Fixed natural sample (plankton net through the shallow, silty, end of the loch), collected by C.D.N. Johnson, 8 March 2024, deposited at the Natural History Museum, London, Accession No. BM015671241 (Holotype represented by figure 6).

Type locality

UNITED KINGDOM. Loch Druim na h-Imrich, near Loch a' Charnain, South Uist, Outer Hebrides. Lat: 57.379830N Long: 7.328386W.

Etymology

Named after Loch Druim na h-Imrich and the tiny hamlet of the same name, as they appear on the 1888-1913 Ordnance Survey Map (fig. 2). It translates as a 'byway for travellers' and relates to the track that appears alongside the Loch on the same map. On a modern map (fig. 3) this track has become a single-lane road that goes to the nearby scattered settlement of Loch a' Charnain, South Uist, Outer Hebrides.

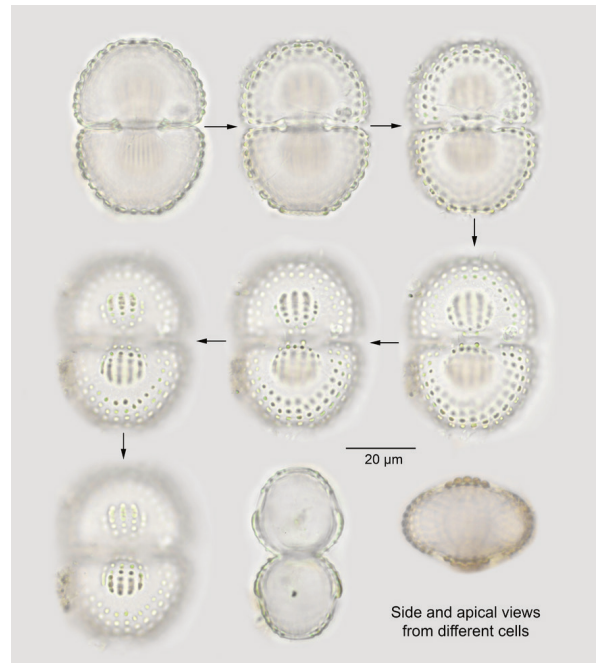


Figure 6. A montage of a dead cell of *C. druimnahimrichense*. © Chris Johnson.

Occurrence

Only known from a shallow, silty, oligotrophic loch. Samples were taken using a plankton net along the margins. No identifiable vegetation was noted in March. The pH: 6.7, conductivity: 197 $\mu\text{S/cm}$.

Discussion

C. druimnahimrichense mostly resembles the *C. subspicosum* Nordstedt 1875 complex in its outline shape and size (fig. 7) and possibly its habitat requirements. However, there are some significant differences tabulated below.

<i>C. subspicosum</i>	<i>C. druimnahimrichense</i>
One pyrenoid per semicell	Two pyrenoids per semicell
Smaller size	Larger with virtually no overlap
Sinus with no dilate apex	Sinus with a dilate apex
16 crenae per semicell visible in face-view	20–22 crenae per semicell
Central protuberance of small random granules	Central protuberance of pronounced organised granules
No supraisthmial granules	Two supraisthmial granules

As part of the *C. subspicosum* complex, Nordstedt (1870: 213, pl. 3: 24) described and illustrated *C. pulcherrimum* from Brazil. The drawing is rather sketchy and has a remarkably narrow isthmus. It bears little comparison with the South Uist desmid. Another cell, also from Brazil, is *C. binum* Nordstedt 1880. His original description (1880: 121) was of a large cell with two pyrenoids per semicell and cell dimensions: L: 86–90 μm ; B: 70–72 μm ; ls: 20–21 μm ; Th: 42–46 μm ; much larger

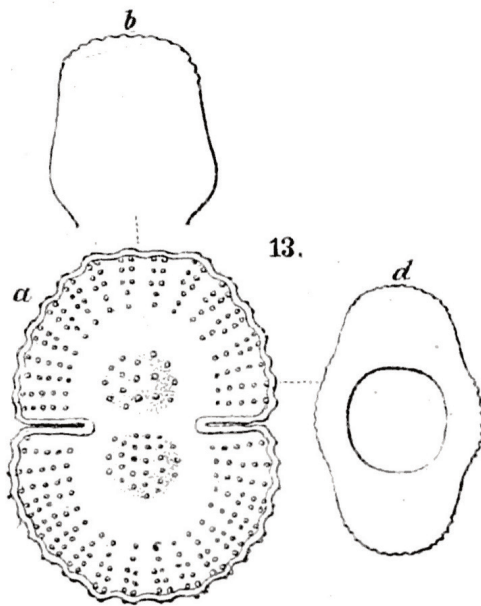


Figure 7. Drawing of *C. subspicosum* from Nordstedt 1875.

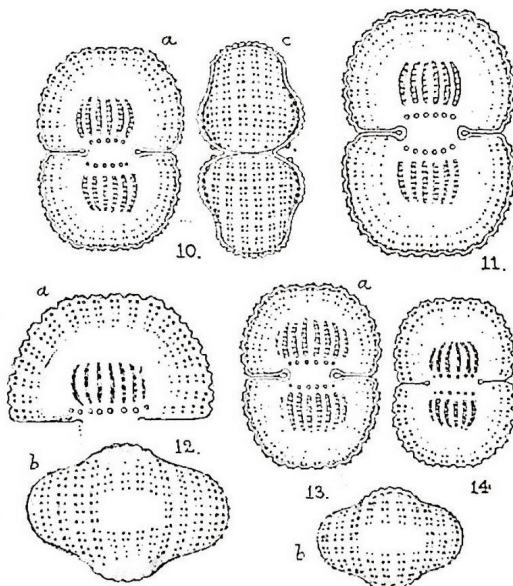


Figure 8. Drawings of *C. binum* from West & West 1908.

than the South Uist desmid. These Brazilian taxa may prove to be exclusively tropical.

From Poland Raciborski (1889: 93, pl. 5: 25) described and illustrated a much smaller (unnamed) form of *C. binum*. It has a more pronounced central group of vertical granules and a horizontal row of 8 supraisthmial smaller granules. This is most likely not related to *C. binum*. West & West (1908: 246) stretched the taxonomic boundaries of *C. binum* further with cell dimensions: L: 41–90 μm ; B: 30–59 μm . (fig. 8). They include a modified image of Raciborski's form. Their drawings are consistent in presenting 6–8 vertical rows of granules plus a supraisthmial horizontal row of granules that almost certainly represent more than one species.

None displays the two supraisthmial granules that are a consistent feature of the South Uist taxon.

A little-known taxon, remarkably briefly described by West (1892: 729) as *C. supraspeciosum* var. *emarginatum*, measuring 61×52 μm , bears superficial resemblance to the South Uist cell. From West's drawing (l.c., pl. 9: 24) of a semicell it shows 28 crenae in face view and a vague central area of random granules; it has two pyrenoids and the sinus is open at the apex. In their later flora, West & West (l.c.: 144) have synonymised it with their *C. quadrifarium* f. *polystichum* (as *polysticha*). In comparison with *C. druimnahimrichense* it has too many crenae, is larger and lacks the structured protuberance and the two distinctive supraisthmial granules to warrant further consideration.

Conclusion

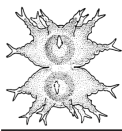
The South Uist taxon has been initially compared with the superficially similar *C. subspicosum* but there are too many differences (tabulated above) to warrant further consideration. *C. binum* was considered based on the central protuberance, which had some similarity with the taxon in question. Nordstedt's original concept (1880: l.c.) is of a large cell, almost twice the size of the South Uist cell, which immediately excludes comparison. By 1908 West & West (l.c.) included a much broader range of sizes, which suggests more than one taxon is involved. Looking at their plate (l.c., pl. 88: 10–14, our fig. 8) there is consistency in 6–8 vertical rows of granules and a horizontal row of smaller granules above the isthmus. *C. druimnahimrichense* has 5 vertical rows of granules and lacks the horizontal row. Instead, it has two prominent granules close the isthmus. The author sees no reason to associate the South Uist taxon with the foregoing taxa and has chosen a name to avoid any subsequent confusion.

Acknowledgements

My thanks to Frans Kouwets for drawing my attention to the little-known taxon *C. supraspeciosum* var. *emarginatum*, and to the editorial panel for helpful comments and suggestions, which has added more clarity to the paper.

References

- Nordstedt, C.F.O., 1870.** Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam edit. Eug. Warming Particula quinta (Societati tradita die 21 Jan. 1870). 18 Fam Desmidiaceae. Videnskabelige meddelelser fra Dansk naturhistorisk forening i København.
- Nordstedt, C.F.O., 1875.** Desmidiaceae arctoeae. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Adademiens Förhandlingar, Stockholm.
- Nordstedt, C.F.O. in Wittrock, V.B. & C.F.O. Nordstedt, 1880.** Literatur-öfversigt. Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinavicae quas adjectis algis marinis chlorophyllaceis et phycochromaceis ... Botaniska Notiser.
- Raciborski, M., 1889.** Nowe Desmidyje. Pamietnik Akademii Umiejtnosci w Krakowie, Wydzial Matematyczno.
- West, W., 1892.** Algae of the English Lake District. Journal of the Royal Microscopical Society, London.
- West, W. & G.S. West, 1908.** A Monograph of the British Desmidiaceae, Volume 3. The Ray Society, London.

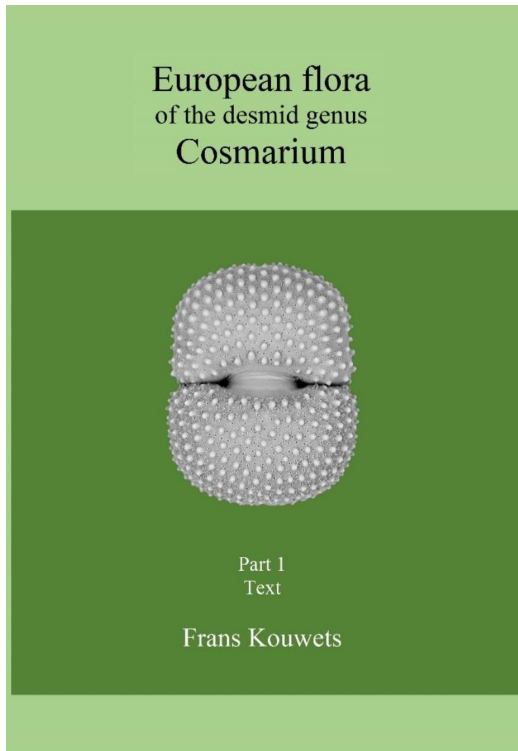


Review: European flora of the desmid genus *Cosmarium*

Robin A. Matthews

desmid.lady@gmail.com

Kouwets, F., 2025. European flora of the desmid genus *Cosmarium*, Part 1 Text and Part 2 Plates. 24bookprint, Rotterdam, NL, pp 1-761 (Part 1) and pp 1-307 (Part 2). 24bookprint.com. ISBN 9789403785776 and 9789403785783, € 65,- and € 35,-.



Kouwets' comprehensive treatise on *Cosmarium* will undoubtedly become one of the foremost taxonomic references for this difficult genus of desmids. At the current price of less than 100 euros, not including shipping, these print-on-demand books are well within the price range for most researchers.

This new *Cosmarium* flora includes species reported from the Western Palaearctic Region, an expansive geographic area that includes Europe, Iceland, North Africa, the northern portion of the Arabian Peninsula, and the temperate regions of Asia. The flora, which is written in English, is separated into two parts: Part 1 contains an Introduction with information about the approach used in the book, and a detailed Systematics section that describes the species and varieties reported from the region; Part 2 is primarily dedicated to illustrations of the taxa, but also includes a helpful list of references. All illustrations are hand drawn by the author, either from preserved samples or redrawn from cited sources.

In the Introduction, Kouwets discusses the complexity of working with *Cosmarium*, stating that the group does not yet form “a well-defined genus but rather a collection of biradial forms that cannot be clearly attributed to one of the other desmid genera described.” Perhaps, because of this, Kouwets includes a key to desmid genera in the Introduction. This will be particularly useful to students learning to identify desmids. They can start by eliminating the “easier” genera, and what remains is likely to be *Cosmarium*. Interestingly, Kouwets does not include a key to *Cosmarium* species, on the grounds that many species are so similar that creating a useful key is nearly impossible. Instead, similar species are arranged in groups on the plates in Part 2. Other useful features of Part 1 include detailed examples of the terminology used in his book and a glossary of morphological terms. In my experience teaching algal taxonomy, my students were often overwhelmed by the rich, and sometimes variable, descriptive terms used to describe morphological features in desmids.

154 European flora of *Cosmarium*

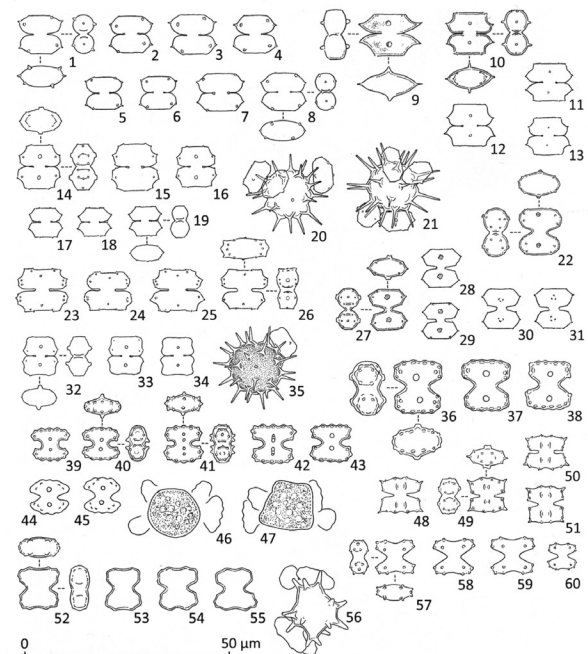
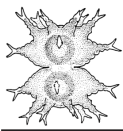


Plate 108 — 1–8: *Cosmarium pseudoheimerlii*; 9: *C. sinostegos* var. *sinostegos* f. *sinostegos*; 10–13: *C. sinostegiforme*; 14–21: *C. obtusius* (20–21: zygospores); 22: *C. paucigramulatum*; 23–26: *C. ausseeanum*; 27–31: *C. hexagoniforme*; 32–35: *C. pseudonorimbergense* (35: zygospore); 36–38: *C. cymatonophorum* var. *cymatonophorum* f. *cymatonophorum*; 39–47: *C. carinthiacum* (46–47: zygospores); 48–51: *C. neodilatatum*; 52–56: *C. tritum* (56: zygospore); 57–60: *C. regnesiforme*.
9: Redrawn from Schaarschmidt 1883 (as *C. sinostegos*); 14–21: Redrawn from Kouwets 1988a (as *C. sinostegos* var. *obtusius*, slightly adapted); 22: Copied from Kouwets 2001 (Caption continued on p. 235)



Kouwets discusses the likely future effect of molecular research on *Cosmarium* taxonomy, but argues quite effectively that molecular based taxonomy is still in its infancy for complex groups like *Cosmarium*. His classification is based on differences in cell morphology following International Code of Nomenclature standards. Kouwets has a strong preference of avoiding excessive use of infraspecific varieties or forms. As a result, many *Cosmarium* taxa that have been listed as varieties in previous publications were listed as being synonymous with the nominate variety or elevated to newly described species. Kouwets includes a detailed index at the end of Part 2 that helps readers locate revised or newly named species using older species names.

relevant plate; a detailed citation to the original description, homotypic and heterotypic synonyms; cell dimensions; habitat/occurrence in the region; detailed notes from historical records of the species; and citations for doubtful or rejected infraspecific taxa from both within and outside the Western Palaearctic Region.

Overall, I found Kouwets' books remarkably easy to use, despite the difficult subject matter. I highly recommend it for desmid enthusiasts, regardless of their level of taxonomic proficiency. Novice taxonomists will appreciate the consistency in species descriptions and the helpful organization of similar morphological forms on the same or adjacent plates, while advanced taxonomists will enjoy the detailed historical nomenclature analysis. Even taxonomists working outside the Western Palaearctic Region, like me, will find this flora useful for evaluating regional similarities and differences in *Cosmarium* species.

192 European flora of *Cosmarium*

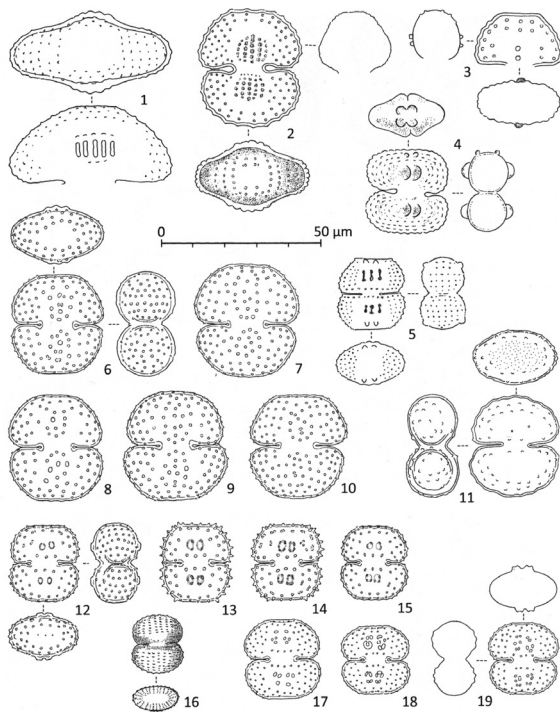


Plate 146 — 1: *Cosmarium freystadtense*; 2: *C. subreniforme*; 3: *C. bipapillatum*; 4: *C. humyadyanum*; 5: *C. bivertex*; 6–10: *C. anisochondroides*; 11: *C. compressum*; 12–15: *C. vogesiacum* f. *vogesiacum*; 16: *C. striatigranulatum*; 17–19: *C. mandosii*.
1: Redrawn from Grünblad 1926; 2: Redrawn from Nordstedt 1875; 3: Redrawn from W. West 1892a (as *C. boeckii* subsp. *bipapillatum*); 4: Redrawn from Schaarschmidt 1883; 5: Redrawn from Raciborski 1889b; 11: Redrawn from Williamson & Carter 2016 (as *C. didymochondrum* var. *compressum*); 16: Redrawn from Schmidle 1898b.

One of the most impressive and useful features in Kouwets' book is his detailed analysis of the taxonomic history for *Cosmarium* species reported from the Western Palaearctic Region. Species that he considers questionable are listed as "species dubia et inquirenda" with citations to the original literature source(s) and an explanation as to why the species needs further study. Valid species are described in a uniform format that includes: diagnostic features and reference to the

The taxonomy of the desmid genus *Cosmarium* – currently considered the largest genus of this group of green algae world-wide – is confused by problematic species identification. Poor original descriptions and figures (if any) that are inadequate for a reliable determination have resulted in on the one hand many misidentifications and misinterpretations, and on the other hand in a large series of infraspecific taxa, either differing in minor detail or not related to the species in question at all.

Desmids are excellent indicators of environmental conditions and hence frequently used for water quality and nature value assessment. However, for such applications correct species identification (or at least discrimination) is a prerequisite. To improve this critical floras are indispensable, but up till now for the genus *Cosmarium* in particular no such flora had been published. The present flora aims to meet this need. It presents a taxonomical treatment of the *Cosmarium* taxa reportedly occurring in the Western Palaearctic Region (which is covering an area slightly more extensive than Europe alone) and includes nearly 900 species and many more infraspecific taxa. All the relevant literature has been carefully studied and opinions of other authors are discussed. In addition, details on morphology, ecology and distribution are given. Finally, every accepted, well established species is illustrated with detailed drawings, for the greater part from the authors own hand.



Frans Kouwets (1954) devoted his entire professional career to the study of ultrastructure, morphology, taxonomy and distribution of various groups of micro-algae. In the late 1970's, being a msc student in biology at the University of Amsterdam, he became fascinated by desmids through the lectures of his teacher Dr. Peter Coesel. In his spare time, he wrote a series of papers on the taxonomy of this group based on the many samples he collected in various regions of France. These collections and the thousands of drawings he made of the species encountered formed the basis of the present flora, also entirely written in his spare time.

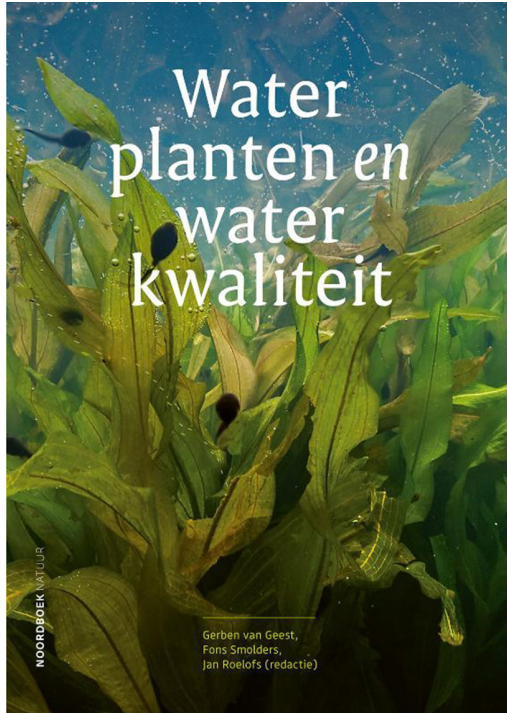


Recensie: Waterplanten en waterkwaliteit

Bart van Tooren

bartvantooren@xs4all.nl

Geest, G. van, F. Smolders & Ja. Roelofs (red.), 2025. *Waterplanten en waterkwaliteit*. Noordboek Gorredijk, pp. 384, € 39,90, ISBN 9789464712575.



Dit boek is de opvolger van het in 1988 verschenen boek 'Waterplanten en waterkwaliteit' onder redactie van Bloemendaal & Roelofs. Deze sterk uitgebreide en vernieuwde editie beoogt de gebruiker aan de hand van de waterplanten inzicht te bieden in het functioneren van watersystemen en het beoordelen van de waterkwaliteit. Zo hoopt het boek ook handvaten te bieden aan het herstel van waterlichamen door het verbeteren van de waterkwaliteit. Het standaardwerk reikt de lezers daartoe heel veel informatie aan, en doet dat op uitgebreide en degelijke wijze.

Het boek opent met een uitgebreide bespreking van basisbegrippen en biochemische processen in het water. Hierbij wordt de voor sialgalen zo belangrijke buffering van het water uitgebreid uitgelegd. Vervolgens is er speciale aandacht voor de trofiegraad van het water, de rol van koolstof, waterverharding en alkalisatie (het stijgen van de pH). Ook aan de rol van planteneters in het water, of aan die van invasieve exoten zijn aparte hoofdstukken gewijd, evenals aan klimaatverandering. In het gehele boek krijgen ook stikstofverbindingen veel aandacht, maar ook bijvoorbeeld verzilting. Dit is allemaal degelijke achtergrondinformatie maar het voor velen van ons meest interessante hoofdstuk is natuurlijk dat over vennen. Hierin wordt uitgebreid ingegaan op de verzuring in het verleden, maar ook op de herstelmogelijkheden van vennen. Hier, maar ook in het

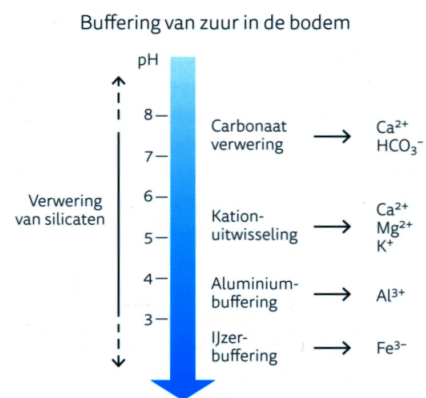
slohoofdstuk wordt ingegaan op de verschillende typen vennen die er zijn. De gehele landschapsecologische context van vennen had ik persoonlijk een prominentere plek in het boek gegeven maar in dit boek staan duidelijk alle chemische aspecten centraal, en daar is natuurlijk ook wat voor te zeggen. Gevolg is wel dat er afgezien van een hoofdstuk over vennen niet apart aandacht is voor bijvoorbeeld onze laagveensystemen. Terwijl over bijvoorbeeld de verlanding in laagvenen in relatie tot de waterkwaliteit heel veel te zeggen valt.

De oorspronkelijke basis van het boek wordt gevormd door duizenden analyses van de waterkwaliteit en de aanwezige plantensoorten. Op de achtergrond is dan ook een database beschikbaar met de relaties tussen waterplanten en waterkwaliteit

Hier zijn ook nog achtergrondrapporten te vinden. Voor alle soorten waterplanten zijn indicatiewaarden beschikbaar die zeer behulpzaam kunnen zijn bij het bepalen van (veranderingen in) de waterkwaliteit.

<https://stowa.nl/publicaties/achtergronddocument-database-waterplanten-en-waterkwaliteit>.

Sialgalen komen in het boek niet echt aan de orde. Ze worden hooguit terloops genoemd. Dat had beter gekund, zeker daar in de meeste typen water het aantal soorten sialgalen dat van 'gewone' waterplanten sterk overtreft en sialgalen dus de waterkwaliteit scherper kunnen indiceren. Ook de vele 'afwijkende' biotopen waarin sialgalen voor kunnen komen, van tijdelijke regenwaterplassen tot plassen in natuurontwikkelingsgebieden, komen niet of nauwelijks expliciet aan de orde. Dat laat onverlet dat ik het boek sterk aan kan bevelen bij iedereen die zich meer wil verdiepen in de waterkwaliteit.



Figuur 6.1 Opeenvolgende pH-buffermechanismen in de bodem. Achtereenvolgens gaan Ca²⁺ en HCO₃⁻, basische kationen (Ca²⁺, Mg²⁺ en K⁺), Al³⁺ en Fe²⁺ in oplossing bij een dalende pH-H₂O (naar Bobbink, 2021).

De sialgenexcursie van 2025 naar De Teut en Klein Hengelhoef in Vlaanderen (België)

Marien van Westen & Bart van Tooren

mvanwesten@home.nl & bartvantooren@xs4all.nl

Summary

The annual excursion of the Dutch desmid working group in 2025 was a combined excursion with the Flemish working group. The target was moorland area De Teut, a Natura 2000 area, near Zonhoven in Belgium, not far from the Dutch border. This area is located on the western edge of the Kempen plateau, a relief-rich landscape with heath and dunes with ponds, fens, grasslands and forests in between. This heath landscape was created by grazing cows and sheep. The ponds were once used as a fish pond, but are no longer used as such. The area is very rich in desmids, what was also noticed in a previous excursion in 2012 (https://www.desmids.nl/excursies/2012_De_Teut/De_Teut_2012.html). In this excursion we found about 200 taxa, including rare species as *Cosmarium ralfsii*, *Euastrum crassum*, *Eu. ampullaceum*, *Xanthidium armatum* and *X. variabile*.

Globale beschrijving van het gebied

De Teut en Klein Hengelhoef liggen op de westrand van het Kempens plateau, een reliëfrijk landschap met heide en duinen en daartussen vennen, graslanden en bossen. Dit heidelandschap ontstond door begrazing met koeien en schapen. De vijvers zijn in het verleden gebruikt als visvijver, maar dat is nu niet meer het geval. De Teut is een van de belangrijkste heidegebieden van Vlaanderen en maakt dan ook deel uit van Natura 2000.

In de hogere delen van het gebied infiltreert regenwater dat vrij snel in de iets lagere delen weer aan de oppervlakte komt. Dit water is ijzer- en mineralen arm. In de lagere delen vindt men moerassen die gevoed worden door regionaal grondwater dat gedurende een langere tijd door diepere grondlagen ijzer en andere mineralen uit de bodem heeft opgenomen. De vennen van de Teut en van het aangrenzende Klein Hengelhoef (fig. 1) liggen verspreid over deze gradiënt. Ze worden allemaal aangeduid als zwakgebufferd (Sterckx et al., 2016) en op het eerste gezicht zijn ze voor wat betreft flora en vegetatie ook vrij gelijkvormig. Vaak is er een rand van veenmossen, soms met gagel en snavelzegge

en groeit in het water veel duizendknoopfonteinkruid, vaak ook met klein blaasjeskruid. Het laagstgelegen ven (monster 8) had langs de randen ook veel riet en wilgen. De Teut is zeer soortenrijk aan sialgen, zoals ook al bleek bij een eerdere excursie van de werkgroep in 2012 (https://www.desmids.nl/excursies/2012_De_Teut/De_Teut_2012.html). Recenter trof Luts (2019, 2022, 2024) er ook veel bijzondere soorten aan waaronder de in Nederland alleen in 2004 nog gevonden *Cosmarium ralfsii*.

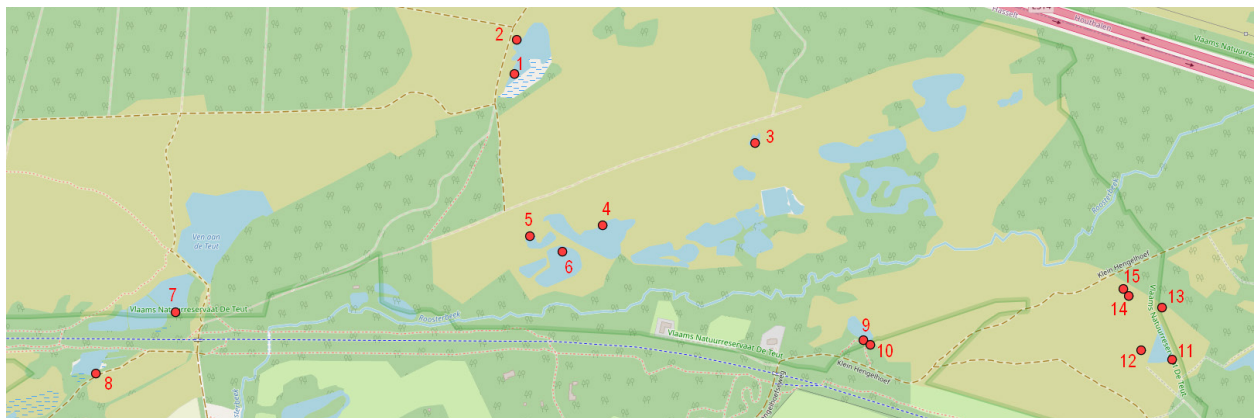
Genoeg reden om het gebied nogmaals te bezoeken, nu als een gezamenlijke excursie van de Nederlandse en de Vlaamse werkgroep. In totaal werd door 10 personen deelgenomen aan het weekend.

Locatie	Datum	X	Y	pH	EGV
P1	6-9-2025	5.42392	51.00538	4.1	172
P1a	6-9-2025	5.42402	51.00557		
P2	6-9-2025	5.42397	51.00597	3.5	157
P3	6-9-2025	5.43059	51.00418	4.1	50
P4	6-9-2025	5.42635	51.00274	5.5	146
P5	6-9-2025	5.42434	51.00256	5.9	172
P6	6-9-2025	5.42525	51.00228	6.1	184
P7	6-9-2025	5.41452	51.00123	4.2	138
P8	6-9-2025	5.4123	51.00017	4.3	157
P9	7-9-2025	5.43359	51.00074	4.6	100
P10	7-9-2025	5.43379	51.00066	4.1	79
P11	7-9-2025	5.44215	51.00041	5	94
P12	7-9-2025	5.4413	51.00057	5	91
P13	7-9-2025	5.44188	51.00131	4.4	81
P14	7-9-2025	5.44095	51.00151	4.5	59
P15	7-9-2025	5.44079	51.00164	3.4	187

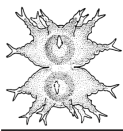
Tabel 1. de gegevens van de monsterpunten met de coördinaten, pH en EGV (elektrisch geleidingsvermogen).

Beschrijving van de monsterpunten

Er zijn zaterdag 6 september 8 monsters in de Teut verzameld en zondag 7 in Klein Hengelhoef (zie fig. 1). Gegevens van deze monsterpunten zijn te vinden in tabel 1. Aanvullende informatie is hieronder samenge-



Figuur 1. De monsterpunten in De Teut en Klein Hengelhoef.



vat. Waar daarbij over veenmossen wordt gesproken betreft dit vrijwel altijd *Sphagnum denticulatum*, geoord veenmos.

De Teut, zaterdag 6 september

Monster 1. Een slenkje leidend naar het ven van monster 2. De begroeiing bestond vrijwel uitsluitend uit veenmossen, samen met enige veelstengelige waterbies en gagel.

Monster 1a. Als monster 1, maar iets verder richting ven, en met vrij veel klein blaasjeskruid tussen het veenmos. De resultaten van dit monster zijn in dit verslag samen genomen met die van monster 1.

Monster 2. Ven Steinweyer. En vrij groot ven met een rand van veenmossen, veelstengelige waterbies en gagel. Verder een zandige en kale bodem (foto 1).

Monster 3. Een vrij klein poeltje met veel duizendknoop-



Foto 1. Het ven Steinweyer gezien vanaf monsterpunt 2.
Foto © Marien van Westen.

fonteinkruid, knolrus en wat klein blaasjeskruid.

Monster 4. Het Koehorenven. Een groot ven met een rand van riet en plaatselijk snavelzegge. Lokaal wat duizendknoopfonteinkruid.

Monster 5. Een klein ven met veel duizendknoopfonteinkruid. Langs de randen veel veenmos en veelstengelige waterbies.

Monster 6. Een recent opgeschoond ven waarvan de kale randen begroeid waren met veel pilvaren alsmede gesteeld glaskroos. De noordoever is bemonsterd, aan de zuidoever groeide ook oeverkruid (foto 2).

Monster 7. Ven met veel klein blaasjeskruid, alsmede



Foto 2. Het recent opgeschoonde ven van monsterpunt 6. De begroeiing langs de waterrand is voornamelijk pilvaren.
Foto © Marien van Westen.

in het ondiepe water ook veel veelstengelige waterbies. Aan de randen gagel en veenmos.

Monster 8. Mooi ven waarvan de randen slecht bereikbaar waren door o.a. veel wilgen, riet en snavelzegge. Op een plek waar het water wel bereikbaar was groeide veel klein blaasjeskruid, veelstengelige waterbies en veenmos.

Klein Hengelhoef, zondag 7 september

Monster 9. Een mooi ven met veel duizendknoopfonteinkruid, veenmossen en klein blaasjeskruid. Aan de randen veel pijpenstrootje.

Monster 10. Een naast het ven van monster 9 gelegen fraai veld met beenbreek. Gemonsterd in drabbige slenkjes tussen de beenbreek, soms met uitsluitend modder, soms ook met veenmossen.

Monster 11. Het zogenaamde Driehoeksven. Een ven met veel waterlelies, duizendknoopfonteinkruid en knolrus. Langs de randen plaatselijk snavelzegge maar ook veldrus en veenmossen.

Monster 12. Klein en ondiep poeltje naast het Driehoeksven, plaatselijk rood van het ijzer. Veel duizendknoopfonteinkruid en klein blaasjeskruid, plaatselijk ook bijvoorbeeld bruine snavelbies en ronde zonnedauw (foto 3).

Monster 13. Een klein ondiep stukje vrij dicht bij de Roosterbeek. Begroeid met veldrus en knolrus, veenmos, klein blaasjeskruid en wat duizendknoopfonteinkruid.

Monster 14. Als 13 maar met mooie veenmosbulten en ook veenpluis, pijpenstrootje en wat gagel. Veel ijzerrijke kwel zichtbaar.

Monster 15. Een nog dicht bij de beek gelegen zone met veel snavelzegge, en verder alleen knolrus. Veel kale modder.

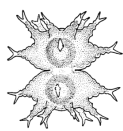


Foto 3. Het ondiepe poeltje van monsterpunt 12.
Foto © Marien van Westen.

Resultaten

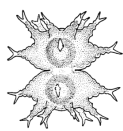
Zes deelnemers aan de excursie leverden een soortenlijstje in. Na kritische controle van deze soortenlijstjes en het weglaten van dubieuze vondsten, bleven er bijna 200 taxa over (tabel 2). Er zijn in totaal 26 Rode Lijst-soorten gevonden (tabel 3).

De natuurwaarden zijn weergegeven in tabel 4. Opgemerkt moet worden dat de gemeten waarden van de pH een zuur milieu indiceren. Voor de berekening van



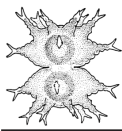
	Locatienummer	buffering	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	Actinotaenium cucurbita	niet gebufferd	V sp	V			V		V	V	V		V	V	V	V	V
2	Actinotaenium diplosporium var. diplosporium	zeer zwak gebufferd				V	V	V						V			
3	Actinotaenium diplosporium var. maius	zeer zwak gebufferd						V									
4	Actinotaenium geniculatum	niet gebufferd	V							V							
5	Actinotaenium inconspicuum	zeer zwak gebufferd			V		V										
6	Actinotaenium obcuneatum	niet gebufferd									V		V				
7	Actinotaenium perminutum	zeer zwak gebufferd			V	V	V										
8	Actinotaenium phymatosporum	zeer zwak gebufferd									V						
9	Actinotaenium silvae-nigrae	niet gebufferd														V	
10	Actinotaenium spinospermum	zeer zwak gebufferd													V	V	
11	Bambusina borneri	niet gebufferd	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V
12	Closterium abruptum	niet gebufferd	V	V	V	V	V		V	V	V		V	V	V	V	
13	Closterium acerosum var. elongatum	sterk gebufferd				V	V					V					
14	Closterium acutum		V	V	V	V	V	V	V	V			V	V	V		
15	Closterium angustatum	zeer zwak gebufferd					V	V									
16	Closterium archerianum	zwak gebufferd				V											
17	Closterium attenuatum	zwak gebufferd				V					V		V				
18	Closterium baillyanum var. baillyanum	zeer zwak gebufferd	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V		
19	Closterium baillyanum var. parvulum	zeer zwak gebufferd	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V		
20	Closterium calosporum var. brasiliense	zwak gebufferd	V	V		V	V	V	V	V	V				V		
21	Closterium calosporum var. calosporum	zwak gebufferd				V	V	V	V	V			V				
22	Closterium closterioides var. closterioides	zeer zwak gebufferd				V							V	V			
23	Closterium cornu	zwak gebufferd				V		V							V		V
24	Closterium costatum var. costatum	zwak gebufferd												V			
25	Closterium cynthia	zeer zwak gebufferd											V	V			
28	Closterium diana	zwak gebufferd				V		V		V				V			
26	Closterium diana var. arcuatum	zwak gebufferd				V	V	V						V			
27	Closterium diana var. pseudodiana	zwak gebufferd	V			V	V		V					V			
29	Closterium directum	niet gebufferd	V	V	V		V	V		V	V		V	V			
30	Closterium gracile	zeer zwak gebufferd	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V		
31	Closterium intermedium	zeer zwak gebufferd	V	V	V					V	V		V	V		V	
32	Closterium joostenii	niet gebufferd	V	V			V		V	V	V		V	V	V	V	
33	Closterium juncidum	zeer zwak gebufferd	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	
34	Closterium kuetzingii	zwak gebufferd	V		V												
35	Closterium lineatum var. elongatum	zwak gebufferd				V	V										
36	Closterium lundellii	zeer zwak gebufferd		V	V	V	V	V	V					V	V		
37	Closterium lunula	zwak gebufferd				V	V	V	V	V	V		V	V	V		
38	Closterium navicula var. navicula	zeer zwak gebufferd										V					V
39	Closterium nematodes var. proboscideum	zwak gebufferd				V											
40	Closterium pronum			V													
41	Closterium ralfsii var. hybridum	zwak gebufferd				V		V						V			
42	Closterium setaceum	zeer zwak gebufferd		V	V	V			V	V				V			
43	Closterium striolatum	zeer zwak gebufferd	V		V						V		V	V	V	V	V
44	Closterium venus	matig gebufferd				V					V		V	V		V	
45	Cosmarium amoenum	niet gebufferd			V	V	V	V	V	V			V	V			
46	Cosmarium anisochondroides	niet gebufferd									V	V					
47	Cosmarium blyttii var. novae-sylvae	zeer zwak gebufferd			V	V	V	V					V				
48	Cosmarium botrytis	zwak gebufferd						V									
49	Cosmarium carinthiacum	zwak gebufferd	V														
50	Cosmarium carniolicum		V	V	V	V			V				V	V	V	V	
51	Cosmarium contractum var. notatum					V		V									
52	Cosmarium cymatonotophorum	niet gebufferd	V	V						V							
54	Cosmarium difficile	zwak gebufferd	V	V	V	V	V			V		V	V	V	V		
53	Cosmarium difficile var. difficile	zwak gebufferd										V			V	V	
55	Cosmarium discrepans	matig gebufferd										V			V		
56	Cosmarium elevatiforme	zwak gebufferd						V		V			V				
57	Cosmarium fictoryramidatum						V										
58	Cosmarium galeritum	zwak gebufferd					V	V									
59	Cosmarium granatum	zwak gebufferd						V									
60	Cosmarium heimerlii	niet gebufferd								V				V			
61	Cosmarium humile	zwak gebufferd				V	V	V									
62	Cosmarium joostenii	zwak gebufferd														V	
63	Cosmarium logiensiforme	zeer zwak gebufferd	V				V				V	V			V	V	V
64	Cosmarium margaritifera	zeer zwak gebufferd				V	V	V					V	V	V	V	
65	Cosmarium medioretusum	zwak gebufferd						V									
66	Cosmarium meneghinianum	zwak gebufferd				V	V	V		V							
67	Cosmarium moniliforme var. panduriforme	zwak gebufferd				V		V									

Tabel 2. Soortenlijst. De abundantie is niet door elke deelnemer opgegeven, daarom allen een V als het taxon gevonden is.



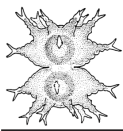
	Locatienummer	buffering	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
68	Cosmarium ornatum	zeer zwak gebufferd				v	v	v									
69	Cosmarium paraganatoides	zwak gebufferd	v	v			v				v				v		
70	Cosmarium perdifficile	zwak gebufferd	v	v	v		v		v	v	v		v	v	v	v	
71	Cosmarium polygonum var. hexagonum							v									
72	Cosmarium prominulum	niet gebufferd											v	v			
73	Cosmarium pseudoconnatum	niet gebufferd				v	v	v					v	v			
74	Cosmarium pseudogaleritum						v										
75	Cosmarium pseudogoniodes	zeer zwak gebufferd			v	v	v	v			v	v		v	v	v	
76	Cosmarium pseudopyramidatum	niet gebufferd	v	v	v	v	v	v	v	v			v	v	v	v	v
77	Cosmarium pseudotruncatellum	niet gebufferd	v							v							
78	Cosmarium pyramidatum var. pyramidatum	niet gebufferd					v										
79	Cosmarium quadratiforme	zeer zwak gebufferd				v						v			v	v	
80	Cosmarium ralfsii	niet gebufferd												v	v	v	
81	Cosmarium regnellii aff.					v	v	v					v				
82	Cosmarium regnesi var. polonicum	zwak gebufferd													v		
83	Cosmarium reniforme	matig gebufferd						v									
84	Cosmarium subangulosum	zwak gebufferd	v			v	v	v									
85	Cosmarium subcucumis	zwak gebufferd												v			
86	Cosmarium subpunctulatum	matig gebufferd						v				v					
87	Cosmarium subumidiforme							v									
88	Cosmarium subumidum	niet gebufferd	v	v				v		v	v		v	v	v		
89	Cosmarium tinctoides		v														
90	Cosmarium tinctum	niet gebufferd	v	v	v	v	v		v			v	v	v	v	v	
91	Cosmarium trachypleuroides										v						
95	Cylindrocystis brebissonii	niet gebufferd														v	v
92	Cylindrocystis brebissonii 'breed'		v												v		v
93	Cylindrocystis brebissonii 'middel'			v			v				v	v	v		v		v
94	Cylindrocystis brebissonii 'smal'						v										
96	Cylindrocystis gracilis	zeer zwak gebufferd									v		v				
97	Desmidium grevillei	zeer zwak gebufferd				v	v	v				v		v			
98	Desmidium swartzii	zwak gebufferd					v	v				v					
99	Euastrum ampullaceum	niet gebufferd	v	v					v	v		v	v	v			v
100	Euastrum ansatum	zeer zwak gebufferd				v		v			v	v					
101	Euastrum binale var. binale	zeer zwak gebufferd	v														
102	Euastrum crassum	niet gebufferd	v	v			v		v	v	v	v	v	v			
103	Euastrum didelta	niet gebufferd									v						
104	Euastrum gayanum	zwak gebufferd	v	v	v			v	v	v		v	v	v		v	
105	Euastrum humerosum var. affine	zeer zwak gebufferd	v	v	v				v	v	v	v	v	v	v	v	v
106	Euastrum humerosum var. humerosum	zeer zwak gebufferd								v		v	v		v	v	v
107	Euastrum insigne	niet gebufferd							v								
108	Euastrum neogutwinskii	zeer zwak gebufferd	v				v			v					v	v	v
109	Euastrum oblongum	zwak gebufferd			v	v		v							v		
110	Euastrum pectinatum	zwak gebufferd				v	v	v			v	v	v		v		
111	Euastrum subalpinum	zwak gebufferd				v					v	v	v		v	v	v
112	Euastrum verrucosum	zwak gebufferd						v									
113	Gonatozygon aculeatum	zwak gebufferd				v	v										
114	Gonatozygon brebissonii	zwak gebufferd				v											
115	Gonatozygon minutum sensu West 1890							v									
116	Gonatozygon monotaenium var. monotaenium	zwak gebufferd				v		v									
117	Haplotaenium latius														v		
118	Haplotaenium minutum	niet gebufferd	v	v			v			v		v					
119	Haplotaenium rectum	zeer zwak gebufferd	v	v	v	v	v	v		v	v	v	v	v			
120	Hyalotheca dissiliens	zwak gebufferd				v	v	v							v	v	
121	Hyalotheca minor	zwak gebufferd				v	v							v			
122	Mesotaenium endlicherianum	niet gebufferd														v	
123	Mesotaenium minimum	niet gebufferd		v													
124	Micrasterias compereana	zwak gebufferd				v											
125	Micrasterias denticulata	zeer zwak gebufferd													v	v	
126	Micrasterias jenneri	niet gebufferd									v			v	v	v	
127	Micrasterias papillifera	zwak gebufferd						v						v	v		
128	Micrasterias rotata	zwak gebufferd										v			v		
131	Micrasterias thomasiana	zeer zwak gebufferd											v		v	v	
129	Micrasterias thomasiana var. notata	zeer zwak gebufferd	v	v					v	v		v		v	v	v	v
130	Micrasterias thomasiana var. thomasiana	zeer zwak gebufferd	v											v	v		
132	Micrasterias truncata var. bahusiensis	zeer zwak gebufferd				v											
133	Micrasterias truncata var. quadrata	zeer zwak gebufferd	v	v		v				v				v	v	v	
134	Micrasterias truncata var. truncata	zeer zwak gebufferd	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

Tabel 2. Soortenlijst. Vervolg.

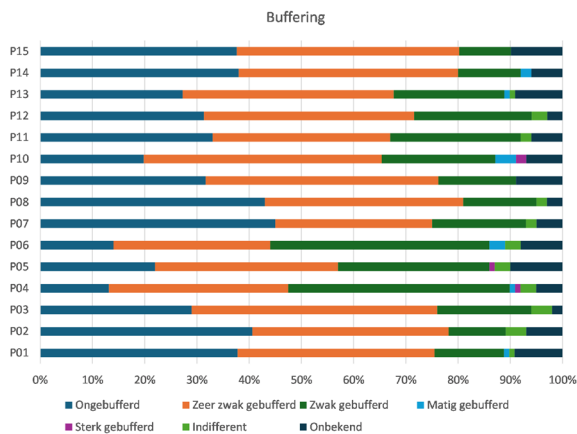


	Locatienummer	buffering	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
135	Netrium cylindricum	zeer zwak gebufferd									v						
136	Netrium digitus intermedium		v			v	v	v					v				
137	Netrium digitus var. digitus	zeer zwak gebufferd	v		v	v	v	v		v	v	v	v	v	v	v	v
138	Netrium digitus var. parvum	zeer zwak gebufferd								v				v			
139	Netrium minutum	zeer zwak gebufferd	v	v	v	v				v		v	v	v	v		
140	Penium amplificatum	zeer zwak gebufferd									v						
141	Penium cylindrus	niet gebufferd		v						v		v			v	v	
142	Penium exiguum	niet gebufferd	v							v			v	v	v		
143	Penium spirostriolatum var. spirostriolatum	zeer zwak gebufferd										v			v		
147	Pleurotaenium ehrenbergii	zwak gebufferd			v	v	v	v				v	v				
144	Pleurotaenium ehrenbergii var. curtum	zwak gebufferd			v	v		v					v	v			
145	Pleurotaenium ehrenbergii var. ehrenbergii	zwak gebufferd										v	v	v			
146	Pleurotaenium ehrenbergii var. mediolaeva	zwak gebufferd											v				
148	Roya closterioides	zeer zwak gebufferd			v									v			
149	Spirotaenia condensata	zeer zwak gebufferd						v									
150	Spirotaenia kirchneri	zwak gebufferd												v			
151	Spondylosium pulchellum	niet gebufferd			v				v	v				v			
152	Staurastrum anatinum	zeer zwak gebufferd	v	v			v		v	v	v		v	v			
153	Staurastrum boreale	zwak gebufferd		v				v									
154	Staurastrum brachiatoides	niet gebufferd	v	v	v								v	v			
155	Staurastrum brachiatum	niet gebufferd	v	v	v				v	v			v	v			
156	Staurastrum echinatum	niet gebufferd													v		
157	Staurastrum hirsutum var. muricatum	niet gebufferd														v	
158	Staurastrum hystrix	niet gebufferd	v	v					v	v			v				
159	Staurastrum inconspicuum	niet gebufferd	v		v				v								
160	Staurastrum inflexum	zeer zwak gebufferd				v	v	v						v			
161	Staurastrum kouwetsii	zwak gebufferd											v		v		
162	Staurastrum lapponicum	zwak gebufferd				v											
163	Staurastrum margaritaceum	niet gebufferd	v				v	v									
164	Staurastrum micron var. micron	zeer zwak gebufferd			v					v							
165	Staurastrum micronoides	matig gebufferd	v														
166	Staurastrum minimum	niet gebufferd	v	v	v	v	v	v	v	v			v	v			
168	Staurastrum paradoxum	niet gebufferd	v	v	v	v			v	v			v				
167	Staurastrum paradoxum var. reductum	niet gebufferd	v			v								v			
169	Staurastrum punctulatum	niet gebufferd													v		v
170	Staurastrum quadriradiatum	zwak gebufferd							v								
171	Staurastrum ralfsii var. depressum	zeer zwak gebufferd													v		
172	Staurastrum ralfsii var. ralfsii	zeer zwak gebufferd														v	
174	Staurastrum simonyi	niet gebufferd													v	v	
173	Staurastrum simonyi var. semicirculare	niet gebufferd									v				v	v	v
175	Staurastrum subcomptum	zeer zwak gebufferd	v	v					v	v			v	v			
176	Staurastrum teliferum var. ordinatum		v	v						v	v	v			v	v	
177	Staurastrum teliferum var. teliferum	niet gebufferd		v		v		v	v	v	v	v		v	v	v	
178	Staurastrum tetracerum						v							v			
179	Stauroidesmus cuspidatus				v	v		v									
180	Stauroidesmus dejectus	zeer zwak gebufferd	v	v	v				v	v		v	v	v	v		
181	Stauroidesmus extensus var. extensus	zeer zwak gebufferd	v	v						v			v	v			
182	Stauroidesmus extensus var. isthmus	zeer zwak gebufferd	v							v							
183	Stauroidesmus extensus var. rectus	zeer zwak gebufferd		v							v	v			v		
184	Stauroidesmus omearae	niet gebufferd		v	v			v	v	v						v	
185	Stauroidesmus phimus	niet gebufferd								v							
186	Stauroidesmus triangularis	zeer zwak gebufferd	v	v		v								v			
187	Teilingia granulata	zwak gebufferd			v	v		v							v		
188	Tetmemorus brebissonii var. minor	niet gebufferd									v			v	v	v	
189	Tetmemorus flensburgii	niet gebufferd													v		
191	Tetmemorus granulatus	zeer zwak gebufferd	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
190	Tetmemorus granulatus morpha		v	v			v		v	v	v	v		v	v	v	
192	Tetmemorus laevis	zeer zwak gebufferd	v	v			v		v	v	v	v	v	v	v	v	v
193	Xanthidium antilopaemum var. antilopaemum	zwak gebufferd				v		v					v	v			
194	Xanthidium armatum	niet gebufferd	v	v			v		v	v	v	v	v	v	v	v	v
195	Xanthidium bifidum	zeer zwak gebufferd				v	v	v									
196	Xanthidium hebridarum	zwak gebufferd				v	v	v					v	v			
197	Xanthidium octocorne	niet gebufferd	v	v													
198	Xanthidium variabile	niet gebufferd								v							

Tabel 2. Soortenlijst. Vervolg.



de natuurwaarde zijn wij ervan uitgegaan dat het hier om een zwak zuur milieu gaat. In figuur 2 is, met behulp van het artikel over het belang van buffering (Bijkerk & Van Tooren, 2025), een vertaling gemaakt waarin de voor elke soort bepalende mate van buffering wordt gebruikt in plaats van de door Coesel altijd aangegeven mate van eutrofiëring. Aanvullend ten opzichte van dit artikel is dat de ecologische indicaties oligotroof-mesotroof en mesotroof-oligotroof (Coesel, 1998) beide vertaald zijn naar ‘zeer zwak gebufferd’, terwijl mesotroof is vertaald naar ‘zwak gebufferd’ en niet naar ‘matig gebufferd’ zoals in het artikel van Bijkerk & Van Tooren (2025).



Figuur 2. De mate van buffering, zoals geïndiceerd door de gevonden taxa.

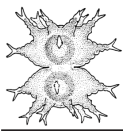
In figuur 2 valt op dat de ecologische indicatie van de vennen betrekkelijk uniform is. Zoals ook al in de inleiding aangegeven zijn de vennen inderdaad als zwak gebufferd te kwalificeren, zonder ook maar één uitzondering. Zelfs monster 1, verzameld in een veld veenmos, is in dat opzicht niet afwijkend. Ook het laatst genomen monster in de Teut, monster 8, op het oog door de aanwezigheid van riet en wilgen, iets sterker gebufferd, wijkt niet af van de andere monsters. Alleen in monster 6 was het aandeel soorten van ongebufferde milieus iets lager dan in de andere vennen. Dit betreft het recent opgeschoonde ven met de rand van pilvaren. Hier is waarschijnlijk nog sprake van wat nawerking van de ingreep. Een deel van de vennen is overigens onderling verbonden door buizen, hetgeen ook een deel van de uniformiteit verklaart.

Gezien deze uniformiteit is het aantal waargenomen soorten opvallend hoog (tabel 4). De natuurwaarde is ook overal tenminste een 7, vaak een 10 (monsterpunt 15 viel met 26 taxa wat uit de toon). Dit illustreert allereerst natuurlijk de ‘compleetheid’ van deze vennen voor sialgalen van deze milieus. Dat valt allereerst te verklaren uit de aanwezigheid van uitbundige water- en oevervegetaties, een voor sialgalen belangrijk gegeven. Het zou ook goed kunnen zijn dat de depositie van stikstofverbindingen hier al direct iets lager is dan in Nederland hoewel we hier geen data over hebben. Met de juist genoemde ‘compleetheid’ wordt vooral bedoeld

Rode Lijst soorten (Monsterpunten)
<i>Actinotaenium silvae-nigrae</i> (14)
<i>Closterium angustatum</i> (5, 6)
<i>Closterium archerianum</i> (4)
<i>Closterium attenuatum</i> (4, 9, 11)
<i>Closterium lineatum</i> var. <i>elongatum</i> (4, 5)
<i>Closterium ralfsii</i> var. <i>hybridum</i> (4, 6, 12)
<i>Cosmarium meneghinianum</i> (4, 5, 6, 8)
<i>Cosmarium pseudoconnatum</i> (4, 5, 6, 11, 12)
<i>Cosmarium ralfsii</i> (12, 13, 14)
<i>Desmidium grevillei</i> (4, 5, 6, 10, 12)
<i>Euastrum ampullaceum</i> (1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 15)
<i>Euastrum crassum</i> (1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12)
<i>Euastrum insigne</i> (7)
<i>Micrasterias compereana</i> (4)
<i>Micrasterias jenneri</i> (9, 12, 13, 14)
<i>Penium amplificatum</i> (9)
<i>Penium cylindrus</i> (2, 8, 10, 13, 14)
<i>Penium exiguum</i> (1, 8, 11, 12, 13)
<i>Penium spirostriolatum</i> var. <i>spirostriolatum</i> (10, 13)
<i>Staurastrum anatinum</i> (1, 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12)
<i>Staurastrum echinatum</i> (13)
<i>Staurastrum hystrix</i> (1, 2, 7, 8, 11)
<i>Staurastrum inconspicuum</i> (1, 3, 7)
<i>Xanthidium armatum</i> (1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
<i>Xanthidium bifidum</i> (4, 5, 6)
<i>Xanthidium variabile</i> (8)

Tabel 3 De gevonden Rode Lijst-soorten.

op de aanwezigheid van een groot aantal in Nederland geheel of vrijwel geheel verdwenen soorten van ongebufferde tot zeer zwak gebufferde milieus: *Cosmarium ralfsii* is daarbij de meest opmerkelijke (Luts, 2022, 2024) maar het geldt evenzeer voor onder andere *Euastrum ampullaceum*, *Eu. crassum*, *Eu. insigne*, *Micrasterias jenneri*, *Staurastrum echinatum*, *Xanthidium armatum* en *X. variabile*. Het zijn soorten die kenmerkend zijn voor milieus met een zeer geringe aanrijking van vaak lokaal grondwater en ook een goed ontwikkelde verlandingsvegetatie. Door Coesel (1975) is dit milieu ook beschreven, met precies deze soorten (type 11). In Nederland zijn door aantasting van regionale grondwatersystemen ook die lokale grondwaterstromingen vrijwel verdwenen en daarmee ook de bijbehorende soorten. Slechts in bijvoorbeeld enkele vennen in het Dwingelderveld is deze situatie nog enigszins aanwezig en kunnen we ook nog o.a. *Micrasterias jenneri* vinden. Het valt op dat enkele soorten beperkt zijn tot slechts enkele vennen terwijl andere vrijwel overal in het gebied aangetroffen werden. Tot de meest kritische soorten lijkt o.a. *Cosmarium ralfsii* te behoren die alleen bovenaan in de gradiënt gevonden is (in enkele monsters in Klein Hengelhoef). *Xanthidium variabile* is in Nederland na de 1e helft van de vorige eeuw niet meer in Nederland gevonden (Coesel & Meesters, 2023) en is hier alleen in monster 8 gevonden. Ook tijdens de vorige excursie was de soort hier al gevonden. Soorten als *Euastrum ampullaceum*, *Eu. crassum* en *Xanthidium armatum* werden heel regelmatig aangetroffen in de



monsters, *X. armatum* soms zelfs in grote aantallen. Luts (2024) vond eerder ook zygosporen van *X. armatum*, dat is nu niet gelukt.

Toch zijn er ook soorten van dit milieu die evident ontbreken en ook in 2012 niet zijn gevonden. Dit geldt o.a. voor *Micrasterias oscitans*, *Docidium baculum* en *D. undulatum*. Mogelijk speelt hierbij ook klimaatverandering een rol (Coesel, 2025).

In vergelijking met 2012 lijkt er weinig veranderd te zijn in het gebied. Het aantal gevonden taxa was toen wel iets kleiner maar de meeste toen gevonden bijzondere soorten zijn ook nu gevonden en dat geldt ook omgekeerd. Een opvallende uitzondering is *Cosmarium ralfsii*. Er is toen niet gemonsterd op de locaties waar de soort nu gevonden is.

Taxonomische aantekeningen

In het volgende wordt regelmatig verwezen naar Coesel en Meesters (2023) en van Westen (2024) (afgekort als resp. C&M en VW). Voor de naamgeving van taxa uit het geslacht *Cosmarium* wordt gebruik gemaakt van Kouwets (2025). Dat zal even wennen zijn, maar het voordeel is dat er in laatstgenoemde flora veel minder variëteiten genoemd worden.

Het probleem met variëteiten is dat sommige inzenders van gegevens tot op soortniveau hebben gedetermineerd en anderen ook een variëteit hebben genoemd, vaak zelfs meerdere. Voor een aantal taxa hebben wij daarom geen variëteiten onderscheiden.

Het betreft hier: *Closterium angustatum*, *Cl. juncidum* en *St. anatinum* (foto 4).



Foto 4a. *Staurastrum anatinum*. Frontaanzicht. Foto © Marien van Westen.

De Mesotaeniaceae leverden veel problemen op. Voor zover iets opgegeven werd over de afmetingen van de cellen is in de naamgeving VW gevolgd.

Dit geldt ook voor *Netrium*. De cellen die met *Netrium digitus* var. *digitus* zijn aangegeven zijn over het algemeen 60 µm breed of meer. Cellen met afmetingen van 150–180 x 40–43 µm zijn opgenomen als *Netrium digitus* 'intermedium' (zie VW). *N. digitus* var. *lamellosum* is door Grönblad (1920) beschreven als cellen met afmetingen van 287–384 x 49–53 µm en die maten lijken niet te passen bij de cellen uit de Teut.

Penium cylindrus en *P. exiguum* werd een aantal malen

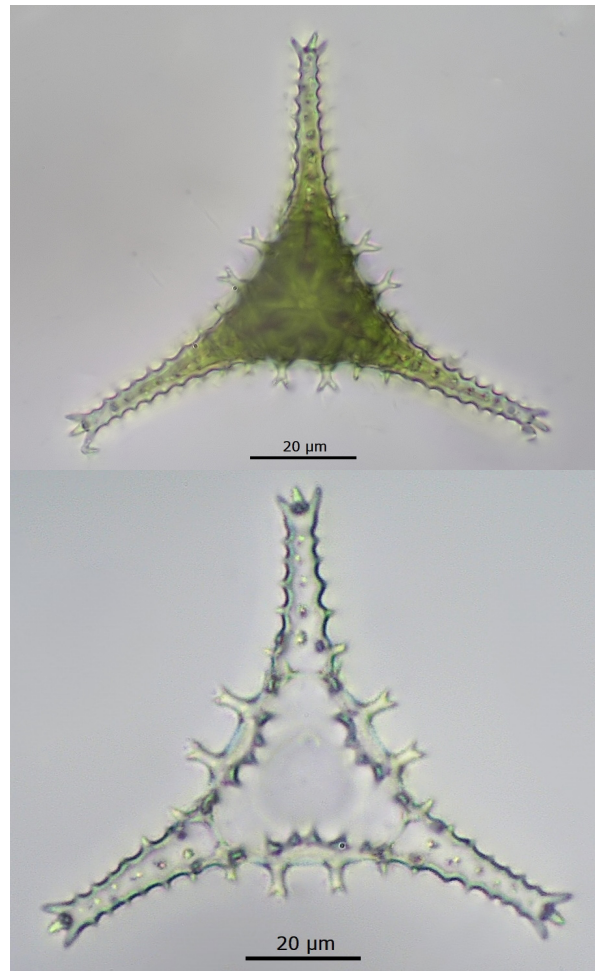


Foto 4b. Levende en dode cel van *St. anatinum* (var. *subanatinum*). Foto (gestackt!) © Ben de Nijs.

opgegeven van hetzelfde monsterpunt. Waarschijnlijk zijn beide taxa lastig van elkaar te onderscheiden.

Verwarring was er over *Closterium gracile* en *Cl. lundellii*. De zygosporen van beide soorten zijn verschillend, maar vegetatieve cellen zijn lastiger te onderscheiden. De apex van *Cl. lundellii* is smaller dan de helft van de celbreedte. Die van *Cl. gracile* is de helft of meer dan de celbreedte (Zie C&M).

Closterium nematodes var. *proboscideum* is door een aantal deelnemers gevonden in monster 4 (foto 5). Deze soort is in Nederland uitsluitend gevonden aan het begin van de vorig eeuw.

Actinotaenium obcuneatum (zeldzaam in Nederland) is gevonden in monster 9 en 11 (foto 6).

Eu. crassum (ook zeldzaam in Nederland) is in bijna elk monster wel gevonden. Opvallend was dat er twee vormen voorkomen in de Teut (foto 7, zie ook Luts, 2019). De kleinere vorm doet denken aan *Eu. ventricosum*, maar die soort is nog kleiner.

Op monsterpunt 6 is een smalle (slechts 3–4 µm brede) vorm van *Gonatozygon brebissonii* gevonden (foto 8). Deze cellen zijn voorlopig als *Gonatozygon minutum* sensu West 1890 opgenomen. Toevallig is deze kleine vorm een week eerder ook in Frankrijk gevonden.



Foto 5. *Closterium nematodes* var. *proboscideum*. Let op de gestreepte celwand en de verdikking net onder de apex. Foto © Wil Leurs.

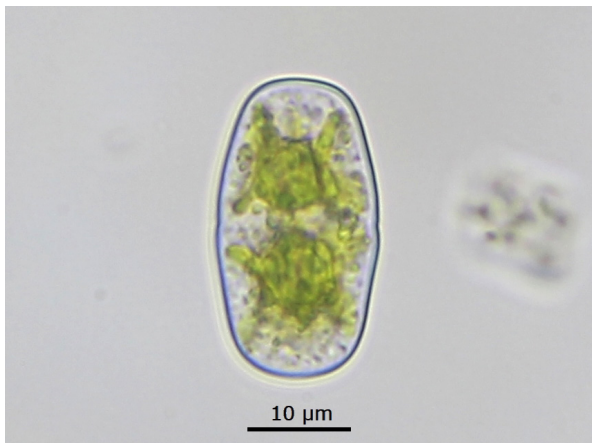


Foto 6. *Actinotaenium obcuneatum*. Foto © Marien van Westen.

Micrasterias denticulata is met enige twijfel opgenomen in de tabel.

Micrasterias truncata var. *quadrata* is in veel monsterpunten gevonden.

Van *Pleurotaenium ehrenbergii* zijn drie variëteiten gevonden. Helaas kon achteraf niet van alle vermeldingen van *Pl. ehrenbergii* vastgesteld worden om welke variëteit het ging. *Var. curtum* is makkelijk te herkennen, omdat de cellen vrij kort en smal zijn (smaller dan 23 µm) en meestal gekromd (foto 9).

Van *Staurastrum teliferum* is naast de nominate variëteit ook een vorm gevonden die we voorlopig als *St. teliferum* var. *ordinatum* Børgesen 1894 opgevoerd hebben (foto 10).

Tetmemorus granulatus blijkt uiteen te vallen in drie

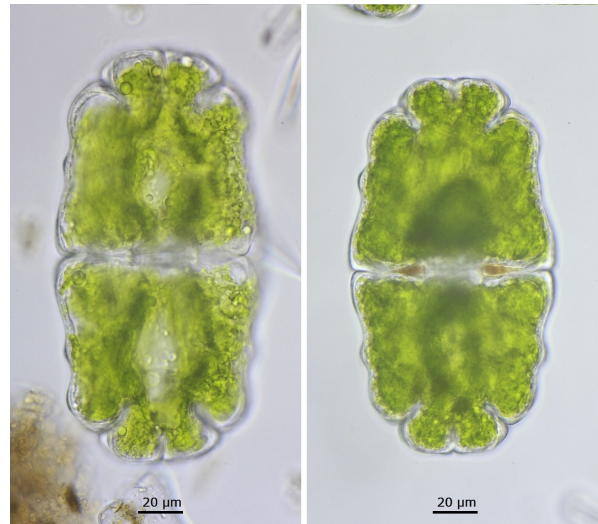


Foto 7. *Euastrum crassum*. Grote (L) en kleine (R) vorm. Foto © Marien van Westen.

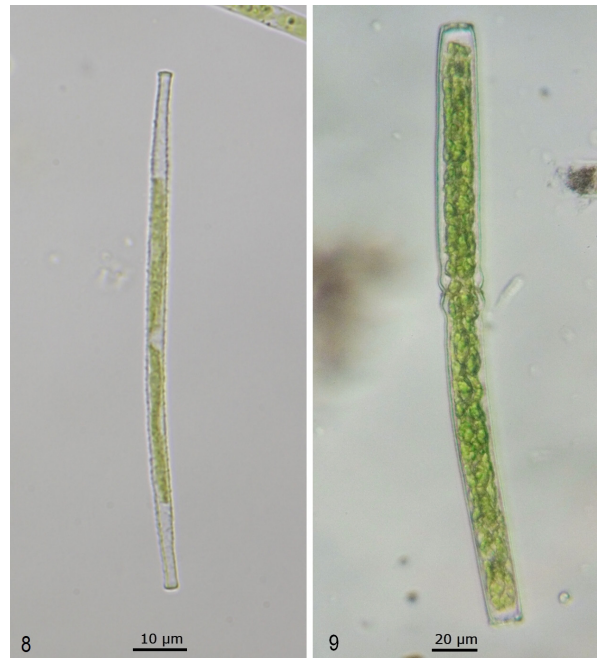


Foto 8. *Gonatozygon minutum* (sensu West, 1890). Foto © Marien van Westen.

Foto 9. *Pleurotaenium ehrenbergii* var. *curtum*. Let op de enigszins gekromde en smalle cel. Foto © Bart van Tooren.

groepen. *T. granulatus* morpha vertoont kenmerken van zowel *T. laevis* als *T. granulatus*. De zeer grote cellen (groter dan 200 µm) lijken een aparte morfologische groep te vormen. (fig. 3). Vergelijk met de grafiek in VW, blz. 256.

Bij de vondst van *Xanthidium hebridarum* is er twijfel of het toch niet een vorm van *X. antilopaemum* is.

Cosmarium

In de Teut zijn de volgende taxa van het geslacht *Cosmarium* gevonden, die in Kouwets 2025 een andere naam hebben gekregen dan in C&M of anderszins interessant zijn. Zie voor een overzicht van veranderde namen en inzichten ook Van Westen & Kouwets (dit nummer).

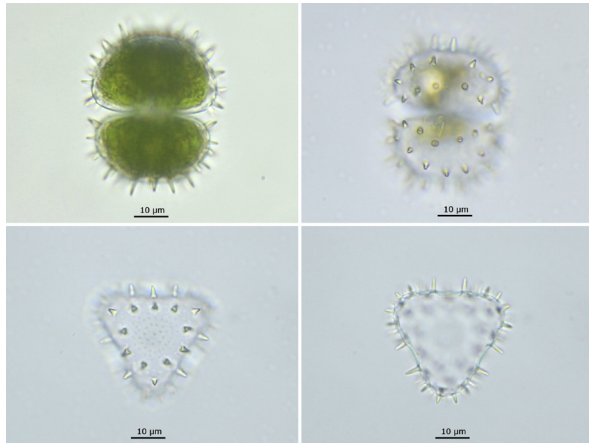
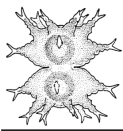
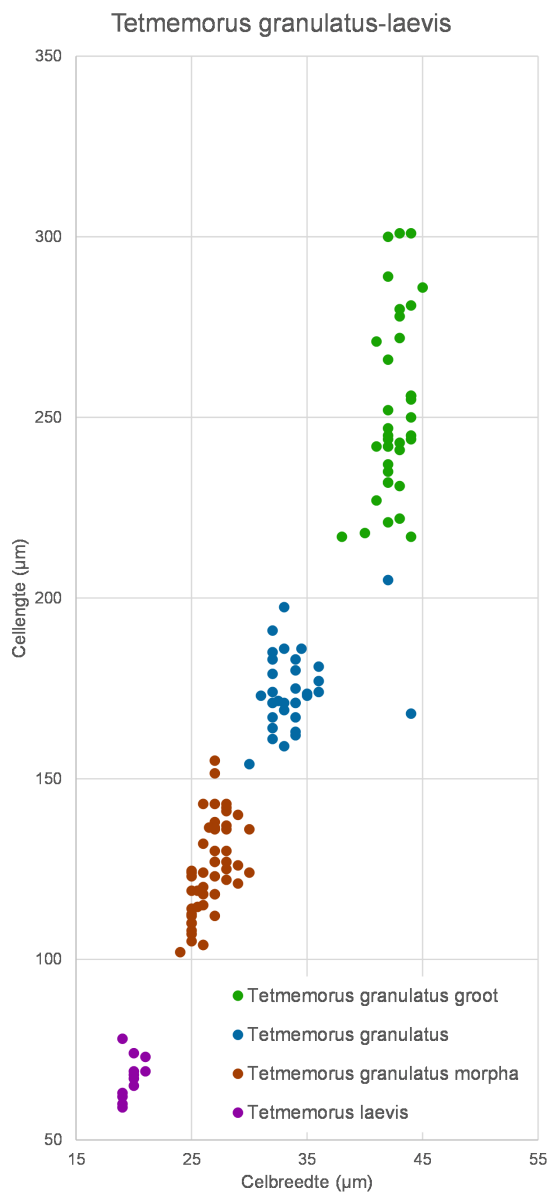


Foto 10. *Staurastrum teliferum* var. *ordinatum*. Foto © Marien van Westen.



Figuur 3. De cellengte uitgezet tegen de celbreedte van *Tetmemorus granulatus* en *T. laevis*. Dit zijn de samengevoegde metingen van een aantal deelnemers aan de excursie.

Cosmarium anisochondroides (= *C. spec.* 'Terhorsterzand' in VW blz. 427).

C. carniolicum blijkt in de Teut zeer frequent voor te komen. Deze soort lijkt op *C. pseudopyramidatum*, maar is over het algemeen groter en heeft concave tot rechte zijden (foto 11). In C&M is deze soort opgenomen als *C. pseudopyramidatum* var. *carniolicum*.

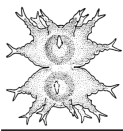
C. contractum var. *notatum*. In deze variëteit van *C. contractum* zijn de poren duidelijk zichtbaar (foto 12). Uit foto's blijkt dat een aantal deelnemers dit taxon *C. ellipsoideum* heeft genoemd.



Foto 11. *Cosmarium carniolicum*. Foto © Marien van Westen.



Foto 12. *Cosmarium contractum* var. *notatum*. Afmetingen van de cellen 35x27 µm. Foto © Roland Luts.



C. elevatiforme. De cellen van dit taxon lijken op die van *C. elevatum*, maar zijn iets kleiner en hebben een smalere apex. Met C&M en VW zal dit taxon als *C. phaseolus* var. *elevatum* gedetermineerd zijn.

C. fichtopyramidatum lijkt op *C. pyramidatum*, maar is over het algemeen iets kleiner en heeft convexe cellen.

C. heimerlii (= *C. pygmaeum* in C&M).

C. joostenii (= *C. subquadrans* var. *minus* in C&M en VW blz. 386).

C. perdifficile (= *C. angulosum* var. *angulosum* in C&M).

C. prominulum (laatste vondsten uit Nederland dateren van het begin vorige eeuw).

C. pseudogaleritum (= *C. galeritum* in C&M).

C. pseudotruncatellum (= *C. truncatellum* in C&M en VW).

C. quadratiforme (waarschijnlijk met C&M en VW als *C. quadratum* gedetermineerd).

C. regnellii aff. Cellen behorend tot dit complex konden niet met zekerheid op naam gebracht worden.

C. schulzii (= *C. ordinatum* in C&M) In Nederland is deze soort alleen bekend uit het begin van de vorige eeuw (foto 13).

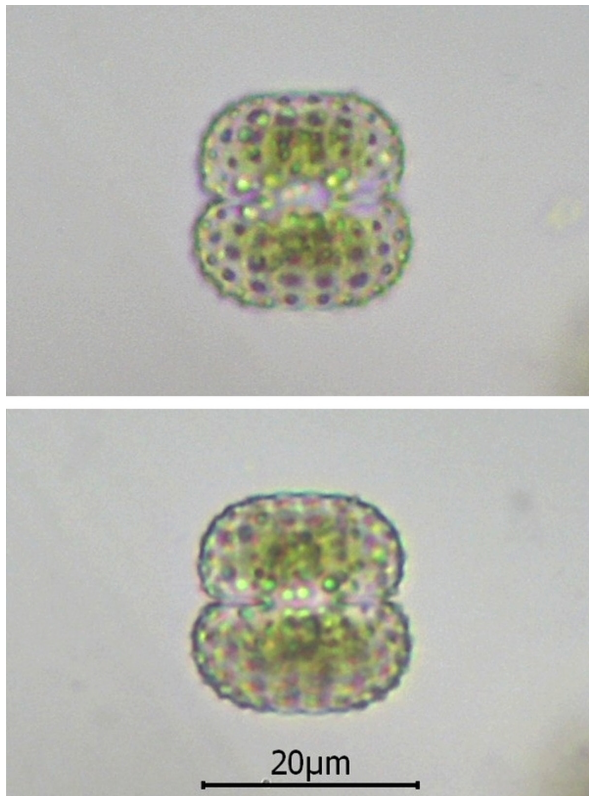


Foto 13. *Cosmarium schulzii*. Foto© Ben de Nijs.

C. subangulosum (? *C. angulosum* var. *concinnum* in C&M en VW).

C. subtumidiforme. De cellen zijn groter dan in Kouwets, 2025).

C. tinctoides. Lijkt op *C. tinctum*, maar de cellen zijn veel kleiner.

Dankwoord

Wij bedanken Roland Luts voor het regelen van de vergunning en het rondleiden op de dagen van de excursie. Zijn kennis van de interessante plekken heeft deze excursie tot een succes gemaakt. Zonder hem hadden wij nooit het poeltje met *Cosmarium ralfsii* gevonden. Daarnaast bedanken wij ook boswachter Marie Coninx van het Agentschap Natuur en Bos (ANB) die toestemming heeft gegeven voor deze excursie. Daarnaast dank aan de deelnemers die soortenlijstjes en foto's hebben aangeleverd.

Literatuur

Bijkerk, R. & B.F. van Tooren, 2025. Sieralgen gevoeliger voor buffercapaciteit van het water dan voor trofiegraad. DM 14: 26-37.

Coesel, P.F.M., 1975. The relevance of desmids in the biological typology and evaluation of fresh waters. Hydrobiol. Bull. 9 (3): 93-101.

Coesel, P.F.M., 2025. Uit Nederland verdwenen sieralgsoorten. DM 14: 4-6.

Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2023. Desmids of the Lowlands, 2nd ed., KNNV Publishing, Zeist, the Netherlands.

Grönblad, G. 1920. Finnlandische Desmidiaceen aus Keuru. Acta Societatis pro fauna et flora Fennica 47 (4): 1-104.

Kouwets, F., 2025. European flora of the desmid genus *Cosmarium*, Part 1 Text and Part 2 Plates. 24bookprint, Rotterdam.

Luts, R., 2019. Over het voorkomen van twee vormen van *Euastrum crassum* in een vennencomplex van "De Teut" te Zonhoven. DM 2: 3-7.

Luts, R., 2022. *Cosmarium ralfsii*, een nieuwe sieralg voor Vlaanderen. DM 8: 12-13.

Luts, R., 2024. Opmerkelijke vondsten in "Klein Hengelhoef" te Zonhoven, Belgisch Limburg. DM 13: 2-3.

Sterckx, G., A.J.M. Jansen, K. Thijs, G. Beckers, L. Vanoppen, G. De Blust, J.J. Vogels & P. De Becker, 2016. De landschapscologie van Teut-Tenhaagdoorn, een Vlaams beekdal- en heidelandschap. De Levende Natuur 117: 224-229.

Van Westen, M.C., 2024. Sieralgen in Drenthe. Uitgave in eigen beheer, Assen.

West, W. 1890. Contribution to the freshwater algae of North Wales. Journal of the Royal Microscopical Society 6: 277-306.

Taxonomic concepts of *Cosmarium* species in three different floras, and their relations

Marien van Westen & Frans Kouwets

mvanwesten@home.nl & fac.kouwets@tiscali.nl

In the past three years, three works have been published in the Netherlands relevant to the taxonomy of desmids. After the second edition of the so-called Lowlands flora (Coesel & Meesters, 2023), the atlas 'Sieralgen in Drenthe' (Van Westen, 2024) was published, and finally the extensive European *Cosmarium* flora (Kouwets, 2025).

Van Westen's taxonomic views differ somewhat from those of Coesel & Meesters, but since no new species are discussed in his atlas, this generally causes few problems in identification.

Since the publication of Kouwets' flora, in this respect the situation has become considerably more complex. Many new taxa were described, but also several taxa listed in Coesel & Meesters' flora have been renamed for various reasons. In addition, some very common species have been split up. It will therefore take some time for most researchers and laboratory technicians to get used to these changes.

Unfortunately, shortly after Kouwets's flora was published, it became apparent that two of the new *Cosmarium* names were illegitimate homonyms. Therefore, replacement names were published in a publication in *Notulae Algarum* (Kouwets, 2025b). These species do not play a role in the tables below.

When analyzing Dutch material (or material from the lowlands of surrounding countries), the flora of Coesel & Meesters will be the first choice, as it covers all genera. Although the atlas of Van Westen is not intended as a flora, the many photos (LM and SEM) published in it are very helpful in identifying problematic species. For identifying *Cosmarium* species, Kouwets' flora provides the most detailed and up-to-date information. It therefore seems inevitable that all three works will be used simultaneously in the analysis.

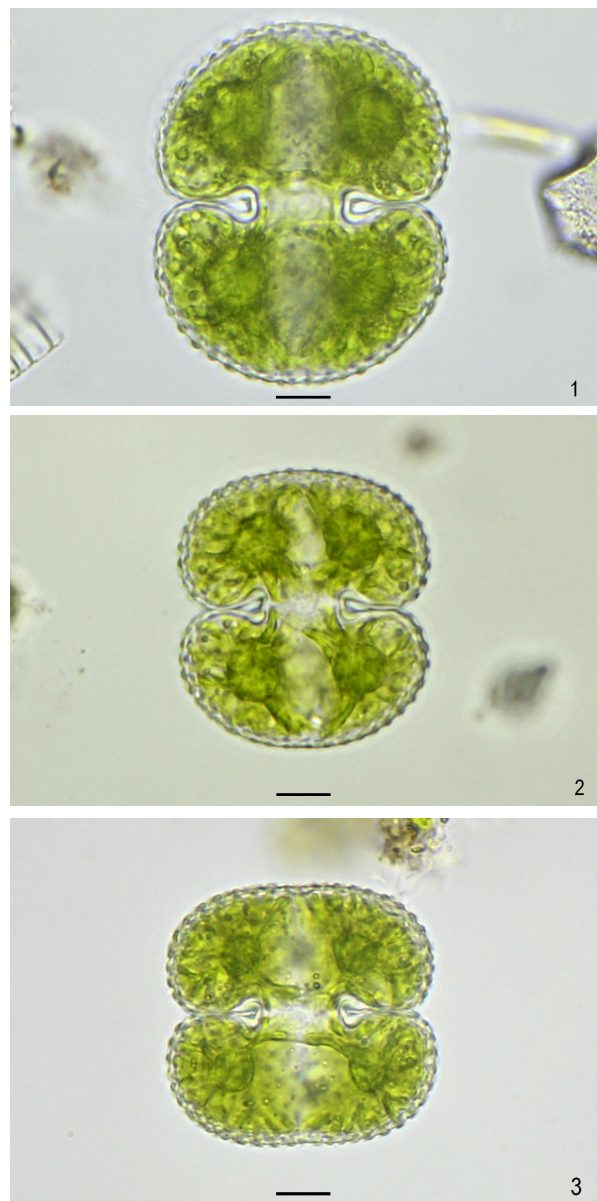
For the genus *Cosmarium* we propose to use from now on in publications in DM the names as included in Kouwets' flora. However, as indicated above, the differences in species concepts – especially between Coesel & Meesters and Kouwets – seriously hamper unambiguous identification.

To facilitate comparison, we here publish a list of *Cosmarium* taxa whose species concepts differ among the authors mentioned (table 1). Some terms and colour codes from this table 1 require clarification: this is indicated in table 2. In the last column of table 1, the

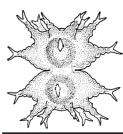
numbers refer to the annotations (justification of the change in identification) regarding the taxonomy of the taxa concerned shown in table 3.

Finally, tables of the individual species (table 4) are included for four species complexes, providing an overview of the distinguishing morphological characters and their ecological preferences. It should be emphasized

Continued on page 22

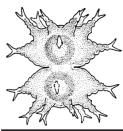


Three cells from the *Cosmarium reniforme* complex. Compare table 4. Photos © Marien van Westen. 1. *C. alteroreniforme*; 2. *C. reniforme*; 3. *C. stratiotocola*. Maatstreep=10 µm.



Coesel & Meesters 2023		Van Westen 2024		page	Kouwets 2025	
<i>C. planctonicum</i>		<i>C. abbreviatum</i> var. <i>planctonicum</i>		364	<i>C. subabbreviatum</i>	1
<i>C. angulosum</i> var. <i>concinnum</i>		<i>C. angulosum</i> var. <i>concinnum</i>	p.p.	375	<i>C. subangulosum</i>	2
<i>C. bioculatum</i>		<i>C. bioculatum</i>	morpha b	393	<i>C. subbioculatum</i>	
		<i>C. bioculatum</i>	morpha a	392	<i>C. cantalense</i>	3
<i>C. bireme</i>		<i>C. bireme</i>	morpha	362	<i>C. biremiforme</i>	4
<i>C. crenulatum</i>		<i>C. crenulatum</i>		381	<i>C. neocrenulatum</i>	
<i>C. didymochondrum</i> var. <i>compressum</i>		<i>C. didymochondrum</i> var. <i>compressum</i>		468	<i>C. compressum</i>	
<i>C. angulosum</i> var. <i>angulosum</i>		<i>C. difficile</i> var. <i>messikommeri</i>		349	<i>C. perdifficile</i>	5
<i>C. paraganatoides</i>		<i>C. difficile</i> var. <i>subimpressulum</i>		350	<i>C. paraganatoides</i>	
<i>C. eichlerianum</i>	p.p. (pl. 74: 2-3)	<i>C. eichlerianum</i>	sensu Coesel 1991 p.p.	346	<i>C. pseudoeichlerianum</i>	6
<i>C. furcatospermum</i>		<i>C. furcatospermum</i>		412	<i>C. pseudofurcatospermum</i>	7
<i>C. granatum</i> var. <i>messikommeri</i>		<i>C. granatum</i> var. <i>messikommeri</i>		328	<i>C. citriforme</i>	
<i>C. granatum</i> var. <i>nordstedtii</i>		<i>C. granatum</i> var. <i>nordstedtii</i>		327	<i>C. mitriforme</i>	
<i>C. pygmaeum</i>		<i>C. heimerlii</i>		411	<i>C. heimerlii</i> var. <i>heimerlii</i>	
<i>C. impressulum</i>		<i>C. impressulum</i>	morpha, p.p.	379	<i>C. impressuliforme</i>	8
<i>C. kjellmanii</i>	forma	<i>C. kjellmanii</i>	morpha	493	<i>C. pseudokjellmanii</i>	
<i>C. meneghinii</i>		<i>C. meneghinii</i> var. <i>borgei</i>		373	<i>C. submeneghinii</i>	9
<i>C. norimbergense</i> var. <i>depressum</i>		<i>C. norimbergense</i> var. <i>depressum</i>	p.p.?	374	<i>C. norimbergensiforme</i>	10
<i>C. parvulum</i>		<i>C. parvulum</i>		356	<i>C. parvuloides</i>	11
<i>C. phaseolus</i> var. <i>elevatum</i>		<i>C. phaseolus</i> var. <i>elevatum</i>		338	<i>C. elevatiforme</i>	
<i>C. phaseolus</i> var. <i>phaseolus</i>		<i>C. phaseolus</i> var. <i>phaseolus</i>		337	<i>C. pseudoplanctonicum</i>	12
		<i>C. polygonum</i> var. <i>depressum</i>	morpha	408	<i>C. gemellum</i>	13
<i>C. praecisum</i>	forma	<i>C. praecisum</i>	sensu Coesel 1991	396	<i>C. pseudopraecisum</i>	
<i>C. praemorsum</i>		<i>C. praemorsum</i>	sensu Coesel 1979	428	<i>C. praemorsoides</i>	14
		<i>C. pseudiformosulum</i>	morpha	458	<i>C. pseudoaquasillum</i>	
<i>C. pyramidatum</i>	p.p.	<i>C. pyramidatum</i>		313	<i>C. pyramidatiforme</i>	15
<i>C. quadratulum</i>		<i>C. quadratulum</i>		377	<i>C. leursii</i>	16
<i>C. regnellii</i>	p.p.	<i>C. regnellii</i>	p.p. (photo 10)	376	<i>C. subregnellii</i>	
<i>C. regnellii</i>	p.p.	<i>C. regnellii</i>	p.p. (photos 1, 7)	376	<i>C. neoregnellii</i>	17
<i>C. regnellii</i>	p.p.	<i>C. regnellii</i>	p.p. (photo 5, 8)	376	<i>C. parviregnellii</i>	
<i>C. regnellii</i>	p.p.	<i>C. regnellii</i>	p.p. (photo 9)	376	<i>C. regnelliforme</i>	
		<i>C. regnesi</i> var. <i>tritum</i>		404	<i>C. tritum</i>	
<i>C. reniforme</i> var. <i>reniforme</i>	p.p.	<i>C. reniforme</i>	morpha a	438	<i>C. stratiotocola</i>	18
<i>C. reniforme</i> var. <i>reniforme</i>	p.p.	<i>C. reniforme</i>	morpha b	439	<i>C. alteroreniforme</i>	
<i>C. scenedesmus</i>		<i>C. scenedesmus</i>		320	<i>C. achondrum</i>	19
<i>C. septentrionale</i>		<i>C. septentrionale</i>		490	<i>C. septentrionaliforme</i>	
<i>C. sexnotatum</i> var. <i>bipunctatum</i>		<i>C. sexnotatum</i> var. <i>bipunctatum</i>		347	<i>C. subsexnotatum</i>	
<i>C. polygonatum</i>	p.p.	<i>C. sinostegos</i> var. <i>obtusius</i>		410	<i>C. obtusius</i>	
		<i>C. spec. 'Bergierslanden'</i>		445	<i>C. tetraophthalmoides</i> aff.	20
		<i>C. spec. 'Doldersum'</i>		345	<i>C. balcerense</i>	21
		<i>C. spec. 'Eexterveld'</i>		500	<i>C. tristriatum</i>	
		<i>C. spec. 'Langelo'</i>		371	<i>C. illipense</i>	
		<i>C. spec. 'Wijster'</i>		365	<i>C. ardearum</i>	
		<i>C. spec. 'Terhorsterzand'</i>		427	<i>C. anisochondroides</i>	
<i>C. laeve</i>		<i>C. spec. A</i>	p.p. (photos 2-4)	378	<i>C. pseudolaeve</i>	22
		<i>C. speciosum</i>	'forma minor'	464	<i>C. givrineense</i>	
<i>C. subadoxum</i>		<i>C. subadoxum</i>	p.p.	397	<i>C. subadoxiforme</i>	23
<i>C. subcostatulum</i>	p.p.	<i>C. subcostatulum</i>	p.p.	471	<i>C. subcostatiforme</i>	24
<i>C. subcucumis</i>	p.p. (pl. 73: 1)	<i>C. subcucumis</i>	p.p.	315	<i>C. subcucumiforme</i>	
<i>C. subcucumis</i>	p.p. (pl. 73: 2-3)	<i>C. subcucumis</i>	p.p.	315	<i>C. subcucumoides</i>	25
<i>C. subexcavatum</i> var. <i>ordinatum</i>		<i>C. subexcavatum</i> var. <i>ordinatum</i>		420	<i>C. chriscaerti</i>	
<i>C. subgranatum</i> var. <i>borgei</i>		<i>C. subgranatum</i> var. <i>borgei</i>		384	<i>C. neocosandeyi</i>	26
		<i>C. suborthogonum</i>	p.p.	380	<i>C. pseudosuborthogonum</i>	27
<i>C. subquadrans</i> var. <i>minus</i>		<i>C. subquadrans</i> var. <i>minus</i>		386	<i>C. joostenii</i>	
<i>C. subspeciosum</i>		<i>C. subspeciosum</i>	morpha	461	<i>C. pseudovalidius</i>	
<i>C. tenue</i>	p.p.	<i>C. tenue</i>	morpha	391	<i>C. utricularicola</i>	28
<i>C. tetraophthalmum</i>		<i>C. tetraophthalmum</i>		446	<i>C. tetraophthalmoides</i>	29
		<i>C. tinctum</i>	morpha	388	<i>C. tinctiforme</i>	
<i>C. dickii</i>		<i>C. triomphalum</i>		469	<i>C. triomphalum</i>	
<i>C. truncatellum</i>		<i>C. truncatellum</i>		390	<i>C. pseudotruncatellum</i>	
<i>C. undulatum</i>		<i>C. undulatum</i>		382	<i>C. undulatiforme</i>	
<i>C. vexatum</i> var. <i>lacustre</i>		<i>C. vexatum</i> var. <i>rotundatum</i>		460	<i>C. vexatiforme</i>	30
<i>C. canaliculatum</i>	p.p. (pl. 73: 6)				<i>C. perpyramidatum</i>	31
<i>C. connatum</i>	p.p. (pl. 66:2)				<i>C. meneghinianum</i>	32
<i>C. fastidiosum</i>					<i>C. confusopraemorsum</i>	
<i>C. pseudoexiguum</i>					<i>C. exiguum</i>	33
<i>C. pseudoretusum</i> var. <i>inaequalipellucum</i>					<i>C. moerlianum</i>	34
<i>C. pyramidatum</i> var. <i>stenonotum</i>					<i>C. pseudostenonotum</i>	
<i>C. subbroomei</i> f. <i>isthmochondrum</i>					<i>C. subbroomeiforme</i>	
<i>C. taxichodrifforme</i> var. <i>nudum</i>					<i>C. pseudonudum</i>	
<i>C. trilobulatum</i> f. <i>retusum</i>					<i>C. kinhemense</i>	

Table 1. The table shows the different species concepts between the three authors. For the meaning of the different colours, see table 2. For the annotations, referred to in the last column, see table 3.



p.p.	Pro parte, "in part": term used to indicate that an author considers only some of the forms collected by another author under a given name as reliably recognizable or correctly determined. For example: only one of the cells figured by Van Westen under <i>C. angulosum</i> var. <i>concinnum</i> (his figure 8) is considered by Kouwets to be identical to the two figures given by Coesel & Meesters (Pl. 75: 18-19). However, the identification is considered incorrect since <i>C. angulosum</i> is a very dubious species and the form in question has been renamed <i>C. subangulosum</i> .		The name refers to a completely different (but already described) species than that mentioned in the columns of Coesel & Meesters 2023 and Van Westen 2024; the determinations of those authors has been considered incorrect
morpha	Term used to indicate that a form identified as a specific taxon deviates slightly from the typical form of that taxon without a better alternative name being available; it should rather be described as a new species (see also forma)		The name refers to a newly described species: the names listed in the columns of Coesel & Meesters 2023 and Van Westen 2024 refer to poorly known or doubtful species so that the identification is considered uncertain and the form in question has been described as new
forma	Term incorrectly used to indicate that a form identified as a specific taxon deviates slightly from the typical form without a better alternative name. The term forma points to a taxonomic level and by using it in this way it is suggested that the aberrant form should be classified at an infraspecific level without giving it a specific epithet (see also morpha)		Homotypic synonym: the name is a correct alternative to a name that doesn't comply with the rules or of a taxon that changes taxonomic level. For example, Coesel & Meesters correctly classified the var. <i>planctonicum</i> of <i>C. abbreviatum</i> as a separate species. However, they incorrectly used the epithet <i>planctonicum</i> for that species, but that name was already in use for a completely different species, so a new name had to be chosen: <i>C. subabbreviatum</i> . It should be noted that <i>C. subabbreviatum</i> is thus based on the same original type material as <i>C. abbreviatum</i> var. <i>planctonicum</i> (collected by W. & G.S. West in 1905), hence the term
sensu	In the sense of: term, followed by the name(s) of (an) author(s), used to indicate that an author adopts a different concept for a particular species compared to the original description. The identification is therefore considered incorrect and an alternative (new) name is given		Heterotypic synonym: this synonymy results from the same form being described by a different author under a different name using different material: only one name can be valid. For example, Coesel newly described the species <i>C. dickii</i> in 1989, but the very same form had already been described at species level as <i>C. triumphalum</i> by Schmidle in 1898, so this name has priority.

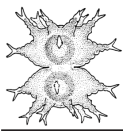
Table 2. Explanation of the terms and colours used in table 1.

that in these tables, besides the "classic" species, only those renamed or new species from Kouwets' flora are included that could lead to confusion in the identification. In addition, in the *C. pyramidatum* complex the nine species included are grouped into four clusters.

We hope these tables are useful and contribute to the correct naming of *Cosmarium* taxa encountered.

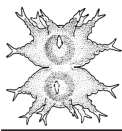
References

- Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2023.** Desmids of the Lowlands, 2nd ed., KNNV Publishing, Zeist, the Netherlands.
- Kouwets, F.A.C., 2025a.** European flora of the desmid genus *Cosmarium*, Part 1 Text and Part 2 Plates. 24bookprint, Rotterdam.
- Kouwets, F.A.C., 2025b.** Replacement names for *Cosmarium oliveri* (Croasdale) Kouwets, nom. illeg. and *Cosmarium pseudomagnificum* Kouwets nom. illeg. (Desmidiaceae, Zygnematophyceae). *Notulae Algarum* No. 387: 2 pp.
- Van Westen, M.C., 2024.** Sieralgen in Drenthe. Uitgave in eigen beheer, Assen.



- 1 Concept of *C. abbreviatum* in Coesel & Meesters unclear
- 2 Concept of var. *concinnum* in Van Westen unclear
- 3 Probably synonymous
- 4 Relation with the form in Coesel & Meesters unclear
- 5 *C. angulosum* var. *angulosum* is a doubtful species
- 6 N.B.: Pl. 74: 1 in Coesel & Meesters represents the true *C. eichlerianum*
- 7 *C. furcatospermum* is a doubtful species
- 8 *C. impressulum* is a doubtful species
- 9 *C. meneghinii* var. *meneghinii* is a doubtful species
- 10 *C. norimbergense* is a doubtful species
- 11 Refers to *C. parvulum* var. *undulatum*; var. *parvulum* is a doubtful taxon
- 12 Concept of *C. phaseolus* in Coesel & Meesters unclear
- 13 Central ornamentation not or weakly developed
- 14 *C. praemorsum* is a doubtful species
- 15 *C. pyramidatum* forms part of a species-complex (see table 4)
- 16 Probably synonymous
- 17 *C. regnellii* is a doubtful species
- 18 N.B.: none of the figures in Coesel & Meesters seem to represent the true *C. reniforme* var. *reniforme*; var. *compressum* sensu Coesel & Meesters is considered doubtful (see also Van Westen)
- 19 *C. scenedesmus* is a doubtful species
- 20 This form is a bit smaller than *C. tetraophthalmoides* with lower L/B
- 21 *C. balcerense* on the average is smaller
- 22 *C. laeve* is a doubtful species; Van Westen photo 1 shows *C. laeviforme*
- 23 Concept of *C. subadoxum* in Van Westen unclear
- 24 See discussion in Kouwets
- 25 The dimensions presented by Van Westen for *C. subcucumis* suggest that *C. subcucumoides* was included
- 26 *C. subgranatum* is a doubtful species
- 27 Probably Van Westen shows more than one species
- 28 Probably synonymous
- 29 The new name concerns the form presented by Coesel & Meesters; the form in Van Westen has more resemblance with the typical *C. tetraophthalmum*
- 30 Kouwets considers var. *lacustre* and var. *rotundatum* synonymous
- 31 Pl. 73: 5 in Coesel & Meesters represents an unknown species
- 32 Plate 66:2 in Coesel & Meesters represents a true *C. connatum*
- 33 Var. *exiguum* f. *exiguum*
- 34 Probably synonymous; *C. pseudoretusum* is a doubtful species

Table 3. Annotations to table 1. The numbers refer to the numbers in the last column of table 1.



***Cosmarium pyramidatum* –complex**

Cell size	<i>Cosmarium</i>	L	B	I	T	L/B	Remarks
Rather large cells	<i>perpyramidatum</i>	(85–) 92–107	(53–) 57–65	(18–) 20–23	40–48	1.57–1.65	4–8 pyrenoids acid, not or very weakly buffered
	<i>pyramidatum</i>	73–89 (–98)	51–60 (–66)	17–22	33–37	1.37–1.50	2–6 pyrenoids acid, not or very weakly buffered
	<i>pyramidatiforme</i>	(58–) 64–74	41–48	13–16	29–32	1.45–1.56	3 (4–5) pyrenoids acid, not or very weakly buffered
	<i>parvipyramidatum</i>	60–63	40–44	13–14	28	1.41–1.5	2 pyrenoids acid, not buffered
Lateral sides of the cells convex	<i>fictopyramidatum</i>	59–76	41–52	15–20	28–33	1.34–1.55	2–4 pyrenoids acid, not or very weakly buffered
	<i>rootmoostalense</i>	70–82	46–55	(16–) 18–21	34–39	1.44–1.52	2–4 pyrenoids acid, not or very weakly buffered
Rather small cells	<i>pseudopyramidiforme</i>	49–60	34–39 (–45)	12–15	24–25	1.38–1.49	1 pyrenoid acid, not or weakly buffered
	<i>pseudopyramidatum</i>	(36–) 40–50 (–58)	(23–) 25–33 (–36)	9–11 (–14)	19–22 (–25)	1.45–1.61	1 pyrenoid, lateral side convex acid, not buffered
Cells larger than <i>C. pseudopyramidatum</i>	<i>carniolicum</i>	47–60	29–36	11–15	20–23	1.55–1.80	1 pyrenoid, lateral sides straight to concave acid, not buffered

***Cosmarium quadratum* –complex**

<i>Cosmarium</i>	L	B	I	T	L/B	Remarks
<i>quadratum</i>	50–71	29–37	20–26	25–30	1.65–1.92	Cell walls thickened acid, not or very weakly buffered
<i>pseudowillei</i>	58–67	34–39	19–21	27–28	1.6–1.9	Lateral sides straight, sometimes diverging acid, weakly buffered
<i>pseudoquadratum</i>	55–66	30–36	21–23	26–30	1.75–1.92	Lateral sides concave, sinus open acid? not or very weakly buffered
<i>quadratforme</i>	44–56	25–30 (–35)	15–19	22–24	(1.56–) 1.69–1.86	Smaller cells, narrower isthmus subatmophytic, not or very weakly buffered
<i>boreoquadratum</i>	71–80	40–46	24–30 (–34?)	30–33	1.78–2.0	Large cells. Arctic species?
<i>arcticoquadratum</i>	54–57	32–33	18–19	22–23	1.66–1.78	Arctic-alpine species?

***Cosmarium reniforme* –complex**

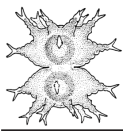
<i>Cosmarium</i>	L	B	I	T	L/B	Remarks
<i>reniforme</i>	45–56	44–55	14–18	22–23	0.99–1.13	acid to neutral, (weakly) buffered
<i>alterareniforme</i>	55–63	48–55	15–19	28	1.09–1.26	Semicells elevated compared to <i>C. reniforme</i> neutral–alkaline, (weakly) buffered
<i>stratitocola</i>	50–58	46–55	15–18	25	1.02–1.09	Semicells more depressed than <i>C. reniforme</i> acid tot neutral, weakly buffered

***Cosmarium regnellii* –complex**

<i>Cosmarium</i>	L	B	I	T	L/B	Remarks
<i>neoregnellii</i>	15–18	13.5–18	5–6	9–10	0.94–1.15	Largest form buffered
<i>parviregnellii</i>	10.5–13.5	9–12	3.5–4.5	6.5–7	1.04–1.26	Similar to <i>C. neoregnellii</i> but smaller (weakly) buffered
<i>regnelliforme</i>	(8.5–) 13–16	(8.5–) 11–14	3.5–5.0	7–8.6	1.06–1.16	Semicells with central swelling buffered
<i>subregnellii</i>	11.5–13	10–11.5	3–4	5–6	1.04–1.14	Semicells with large scrobiculi near apical and lateral angles, buffered

Table 4. Some species complexes and their morphological and ecological differences.

Key to the abbreviations: L = length of the cells, B = breadth of the cells, I = breadth of the isthmus, T = thickness of the cells, L/B = ratio between length and breadth. All measures are in micrometers (µm).



Discovery of *Euastrum trifolium* var. *concauum* Schmidle (Streptophyta, Desmidiiales) in northern Mozambique

Anatoliy Levanets

Anatoliy.Levanets@nwu.ac.za

Abstract

Euastrum trifolium var. *concauum* Schmidle (Streptophyta, Desmidiiales) was discovered in an inland wetland system near Palma, Cabo Delgado Province, northern Mozambique. This record of an extremely rare Afrotropical desmid is the second after its description by Schmidle (1898) from the spring and the swamp of Mathew's Schamba [farm] on Zanzibar Island, Tanzania. First-ever LM images document its cellular morphology. Differences in fine structure of the cells of a morphologically similar complex of taxa are also discussed.

Keywords: *Euastrum trifolium* var. *trifolium*, *Euastrum trifolium* var. *concauum*, *Euastrum truncatum*, Afrotropical desmid, Cabo Delgado Province, Mozambique.

Introduction

Exploration of desmid diversity in Mozambique started in 1898 when Schmidle (1898) recorded 15 genera (with 89 species, 93 varieties and 97 forms) of Desmidiiales. Later, Hutchinson et al. (1932) noted five desmid genera (6/6/6), and Rich (1932) published a paper about four genera (6/6/6). Chohnoky (1952) recorded 19 desmid species classified into five genera (21 varieties and forms). Finally, the fundamental works of Rino (1971, 1972) documented 23 desmid genera (202/320/328). Recently, a new species of genus *Cosmarium* – *C. knopkirri* – was described from a tropical wetland in the northern part of the country (Levanets & Janse van Vuuren, 2024), and *Euastrum compereanum* was recorded in the same location (Janse van Vuuren & Levanets, 2024).

A total of 25 species and 32 intraspecific taxa of *Euastrum* are currently known from Mozambique (Schmidle, 1898; Hutchinson & al., 1932; Rich, 1932; Chohnoky, 1952; Rino, 1971, 1972; Janse van Vuuren & Levanets, 2024). From them three taxa – *Eu. bombayense* var. *simplex* Rino, *Eu. oculatum* var. *gronbladii* Rino and *Eu. cuneatum* f. *majus* Chohnoky – were described as new for science from Mozambican water bodies.

In this note, we report a first record of a rare tropical desmid, *Euastrum trifolium* var. *concauum*, collected from an inland wetland system near Palma, Cabo Delgado Province, northern Mozambique.

Materials and Methods

Grab samples were collected during February 2012, approximately 35 km southeast of the Tanzanian border in an inland wetland system near Palma, Cabo Delgado Province, Mozambique (coordinates: 10°49'51.00"S 40°31'50.81"E) (fig. 1). Water samples were collected from seven sites with soft black peat-like sediments. Samples were fixed with 10% ethanol and transported



Figure 1. The sampling site of *Eu. trifolium* var. *concauum* in an inland wetland system near Palma, Cabo Delgado Province, Mozambique. Foto © Anatoliy Levanets.

to the phycology laboratory of the North-West University (Potchefstroom, South Africa), where their content was screened for algae using a Nikon i80 light microscope equipped with a Nikon DS-Fi1 5MP digital camera and phase contrast objectives.

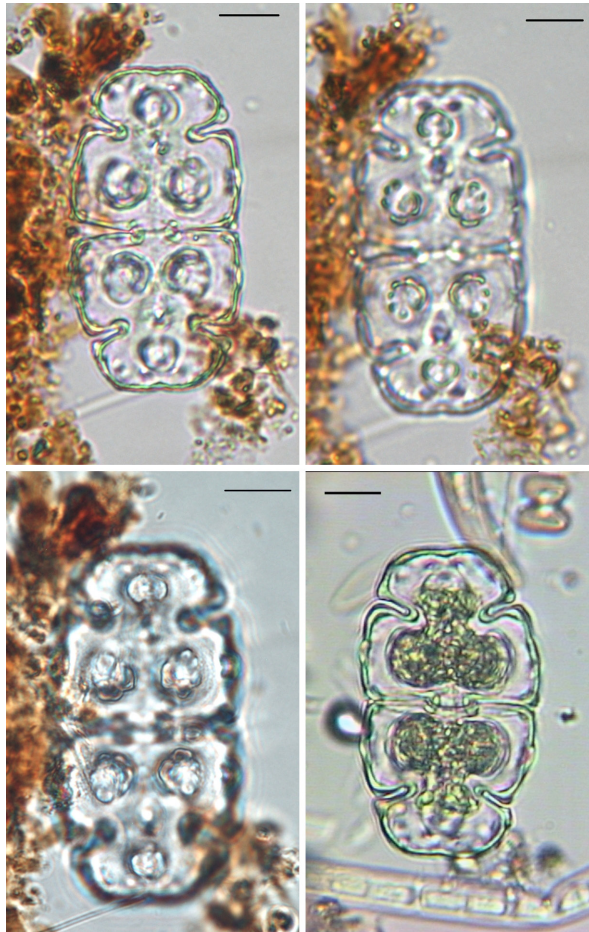
The physico-chemical water quality parameters measured *in situ* included standard water quality variables, namely, Dissolved Oxygen (DO; mg/l and %), temperature (°C), Electrical Conductivity (EC; mS/m), Total Dissolved Solids (TDS; mg/l) and pH. Measurements were done by using a pre-calibrated HI 9828 multimeter with pH/ORP/EC/TDS/DO multisensor probes (Hanna Instruments).

Results and Discussion

In a sample collected in a wetland near Palma in Mozambique a very unusual in shape and ornamentation representative of the genus *Euastrum* Ehrenberg ex Ralfs was discovered. It was identified as *Eu. trifolium* var. *concauum* Schmidle (figs. 2–5). Initially, this desmid was described by Schmidle (1898) from a swamp of Mathew's Schamba [farm] and spring [well, fountain] in Zanzibar Island in Tanzania.

Euastrum trifolium var. *concauum* Schmidle 1898: 46, pl. II [2]: fig. 37

In frontal view the form from northern Mozambique is characterized by a regular ellipsoid outline with a rather deep, linear isthmus. The semicells are three-lobed, with a depressed trapeziform apical lobe and three-undulate lateral lobes separated by a rather deep, acute-angled, open incision. Basal and upper angles of the lateral lobes are furnished with a conspicuous mucro, as are



Figures 2–5. Frontal view of *Eu. trifolium* var. *concavum*.
Figures 2–4. Same cell at different focal planes.
Scale bar 10 μ m. Fotos © Anatoliy Levanets.

the basal angles of the apical lobe. Furthermore, the cell wall is ornamented with three larger, somewhat swollen verrucae (warts), a smaller one in the centre of the apical lobe and two slightly larger ones above the isthmus, one on each of the lateral lobes. In addition, the apical lobe is furnished with smaller intramarginal granules, one near the apex on each side of the central wart, and a geminate granule more laterally. An intramarginal granule is also present at the level of the warts. In the centre of the semicell a conspicuous scrobiculus is present. Dimensions: length 55–58 μ m, width 30–32 μ m, resulting in the length-width ratio (L/W) of 1.72–1.93, isthmus 10–11 μ m.

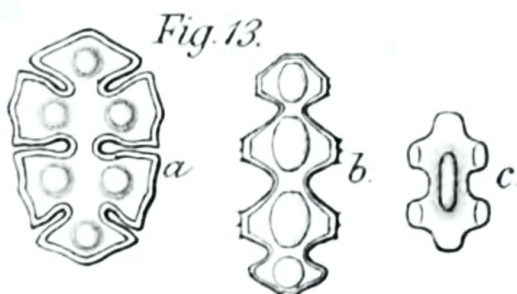


Figure 6. *Eu. trifolium* from Cohn 1879.

For correct identification of the discovered desmid, we carefully analysed the morphological features of the following two species: *Eu. trifolium* Cohn (1879: 269; pl. XI [11], fig. 13, see our fig. 6), described from Central Africa (Gir in Bongoland, now Jur / Luo River in Bahr el Ghazal region of western South Sudan), and *Eu. truncatum* Joshua (1886: 639, pl. XXIII [23]: figs. 6, 7, see our fig. 7), described from Burma (Myanmar). The most important morphological differences between both species seem to be L/W and shape and ornamentation of the apical lobe. In *Eu. trifolium* dimensions are 55 \times 35 μ m, resulting in a L/W of 1.57, and the apical lobe is rhomboid, somewhat dome shaped with a central swelling. It is interesting that the swellings are adorned with small granules (in the text: Latin “*mucronata*” on p. 269, German “*feinstachlig*” on p. 270). In *Eu. truncatum* dimensions are 65 \times 37 μ m, resulting in a L/W of 1.76, whereas the apical lobe is depressed-trapeziform, with two small swellings near the lateral sides. The description mentions two central protuberances, but no protuberance on the apical lobe! The precise ornamentation of this form is therefore somewhat unclear. It is clear from the introduction to Joshua's article that he was familiar with Cohn's work.

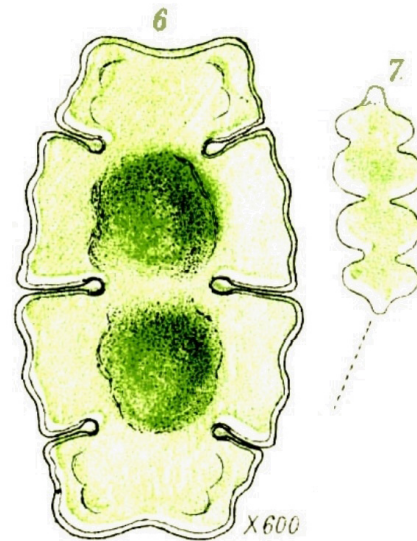


Figure 7. *Eu. truncatum* from Joshua 1886.

It should be noted that the nominate variety of *Eu. truncatum* has currently been recorded only in tropical Asia: Burma / Myanmar (Joshua, 1886), Sri Lanka (West & West, 1902), and recently in India (Tessy & Sreekumar, 2013). Last observation is doubtful: plate 1, fig. 18 in (Tessy & Sreekumar, 2013) does not show any details of the cell wall ornamentation.

Generally, Schmidle's (1898) *Eu. trifolium* var. *concavum* (see fig. 8) differs from the nominate variety in the shape of the apical lobe which is not rhomboid but has a marked central depression, the presence of an additional wart near the left and right margins of the basal lobe, and a prominent scrobiculus in the centre of the semicell. Dimensions are 50 \times 28 μ m with a L/W of 1.79,

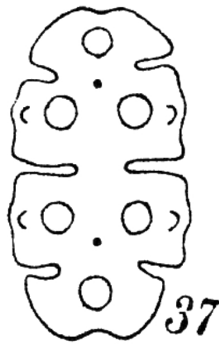


Figure 8. *Eu. trifolium* var. *concavum* from Schmidle 1898.

which is more in agreement with *Eu. truncatum*, but it is not clear whether at that time Schmidle was familiar with Joshua's work.

Shortly after, from paddy fields on Sri Lanka W. & G.S. West (1902) described a slightly different form under *Eu. truncatum* (see fig. 9), suggesting that the illustrations by Joshua (1886) are inaccurate. Their material, measuring 46–50 × 29–33 μm, differs in the presence of a protuberance on the apical lobe and a central scrobiculus, but above all in the L/W, which is about 1.5–1.6 and hence more similar to that in *Eu. trifolium* (see above). W. & G.S. West refer to the papers by Cohn (1879) and Schmidle (1898) and suggested that *Eu. trifolium* var. *concavum* should rather be associated with *Eu. truncatum*, obviously referring to their own emended concept of that species.

Finally, from South Africa Huber-Pestalozzi (1930: 462, fig. 7:2, see our fig. 10) described *Eu. capitatum*. This

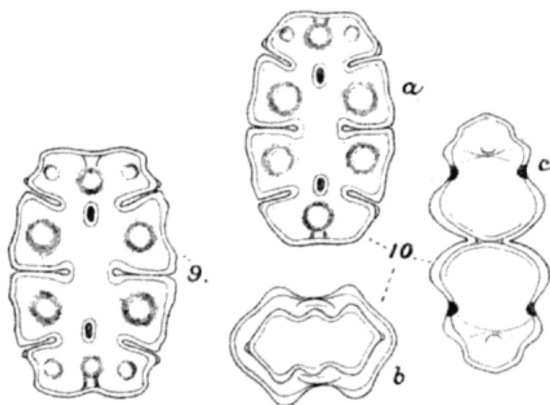


Figure 9. *Eu. truncatum* from West & West 1902.

species is reminiscent of *Eu. truncatum*, most probably ornamented with a similar pattern of swellings, but with a somewhat different, more broadly elliptic apical lobe with a slightly depressed apex. Dimensions are 67.6 × 37.7 and 72.8 × 39 μm, and the L/W is about 1.85. This desmid is until now known only from the swamp near Harkerville in Knysna Forest, South Africa (Huber-Pestalozzi, 1930).

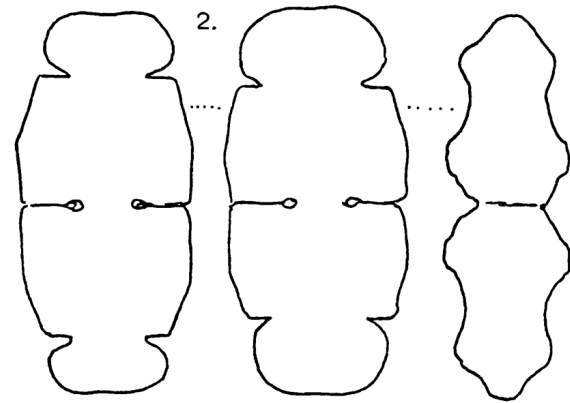


Figure 10. *Eu. capitatum* from Huber-Pestalozzi 1930.

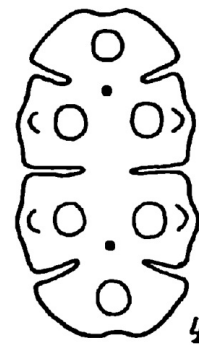


Figure 11. *Eu. truncatum* var. *trifolium* from Krieger 1937, adapted from Schmidle 1898.

In none of these taxa the protuberances, or swellings, are described as ornamented with small granules or warts.

In his "Die Desmidiaceen Europas", Krieger (1937) amongst others presented a review of the genus *Euas-trum*. With respect to the taxa mentioned above he made some incorrect and unjustified decisions. *Eu. trifolium* was made a variety of *Eu. truncatum*. This new combination is incorrect and should rather be the reverse since *Eu. trifolium* was described earlier (Cohn 1879) than *Eu. truncatum* (Joshua 1886). In addition, Krieger synonymized *Eu. truncatum* var. *trifolium* with *Eu. trifolium* var. *concavum* and illustrated this taxon with a slightly adapted figure after Schmidle (1898) (see our fig. 11). The nominate variety of *Eu. truncatum* was illustrated with the figures of the somewhat aberrant form presented by W. & G.S. West (1902), again after a slight adaptation and a rearrangement of the different views (see our fig. 12). Huber-Pestalozzi's (1930) *Eu. capitatum* was also classified as a variety in *Eu. truncatum* and illustrated with an adapted figure after Huber-Pestalozzi (see our fig. 13). Most remarkably, Huber-Pestalozzi (l.c., plate 7, fig. 2, see our fig. 10) presented two figures of cells in frontal view, with a different development of the apical lobe. In the left cell, this lobe is less swollen and more rounded trapeziform, but Krieger (1937) picked out the right cell and subtly exaggerated the characters of the apical lobe.

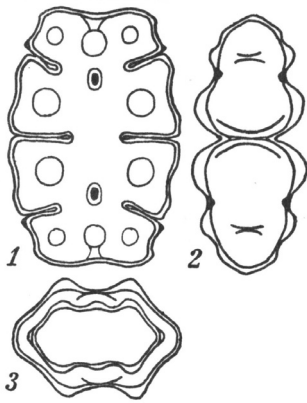


Figure 12. *Eu. truncatum* from Krieger 1937, adapted from W. & G.S. West 1902.

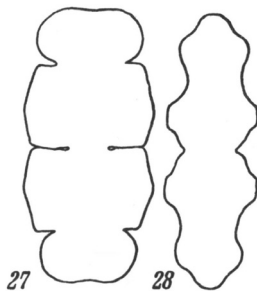


Figure 13. *Eu. truncatum* var. *capitatum* from Krieger 1937, adapted from Huber-Pestalozzi 1930.

Another morphologically similar Afrotropical desmid is *Euastrum truncatiforme* G.S. West (1907: 113, pl. 7: fig. 3, see our figs. 14, 15). It has only been recorded from tropical African countries, i.e., Tanzania (West, 1907; Lenzenweger, 1980), Sudan (Grönblad & al., 1958), Uganda (Grönblad & al., 1964), Namibia (Grönblad & Croasdale, 1971), Chad (Compère, 1977), Democratic Republic of the Congo (Golama Swana Kaketa, 1996), Nigeria (Kadiri, 2002), and Botswana (Coesel & van Geest, 2008; Marazzi, 2014). The nominate variety of this species has similar large tumours on the semicell, but different lateral lobes and a different ornamentation with smaller granules.

Some similarity in the morphology of the apical lobe can be seen in *Eu. truncatiforme* var. *ornatum* Bourrelly & A. Couté (1991: 44, 186, pl. XIII [13]: fig. 3, see our fig. 16) and in *Eu. truncatiforme* var. *africanum* Bourrelly (1957: 1063, pl. 4: figs 33, 34, see our fig. 17), but both of them differ in the morphology of the lateral lobes and cell shape. Var. *ornatum* is only known from Madagascar, var. *africanum* was described from Lake Debo and the region between Soye and Mopti in Mali (Bourrelly, 1957), and later also found in Côte d'Ivoire (Bourrelly, 1961), and Sierra Leone (Gerrath & Denny, 1988).

With respect to its general morphology and ornamentation, the present material from northern Mozambique is most similar to *Eu. trifolium* var. *concauum* Schmidle and *Eu. truncatum* Joshua sensu W. & G.S. West. These

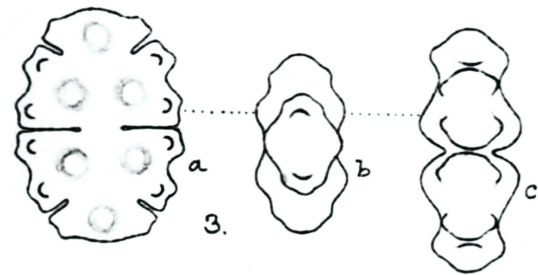


Figure 14. *Eu. truncatiforme* from West 1907.

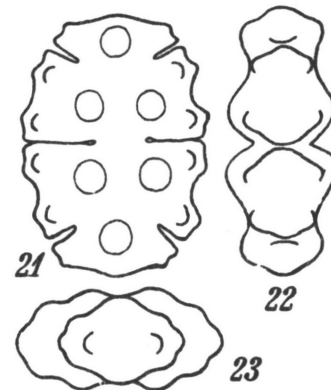


Figure 15. *Eu. truncatiforme* from Krieger 1937, adapted from G.S. West 1907.

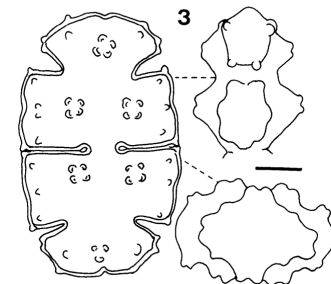


Figure 16. *Eu. truncatiforme* var. *ornatum* from Bourrelly & Couté 1991.

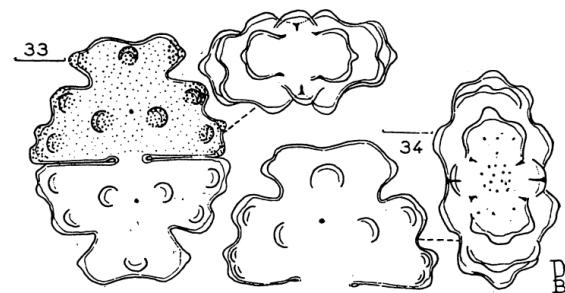
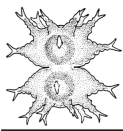


Figure 17. *Eu. truncatiforme* var. *africanum* from Bourrelly 1957.

two taxa fall into the same size range although their L/W is slightly different; the present material only slightly longer and therefore has a higher L/W.

The values of the physico-chemical variables measured at the studied wetland sampling location were as follows: dissolved oxygen 1.28–1.75 mg/l, temperature 27.5–30.9°C, electrical conductivity 15.37–28.87 mS/m,



total dissolved solids 77–144 mg/l, salinity 0.07–0.14%, and pH 6.0–6.2 (EIA, 2014).

Concluding remarks

Tropical African wetlands are extremely rich in desmid algae, both in terms of diversity and the uniqueness of the flora. This is confirmed by literature data, as well as by own unpublished studies of tropical wetlands in northern Mozambique, Okavango Delta in Botswana, Bushmanland in Namibia, Kasanka National Park in Zambia, and central Angola. Despite the rich biodiversity of algae, phycological research in many African countries remains limited, with numerous species yet to be documented. The lack of phycologists conducting research on the continent, difficulties with travelling across the continent, challenges related to infrastructure, bureaucracy, health, and communication has intensified this issue, resulting in significant gaps in our understanding of algal biodiversity across Africa - a situation that, in many respects, still persists today.

Acknowledgments

The author would like to thank Prof. Jonathan C. Taylor (North-West University, South Africa) for providing samples from northern Mozambique, and Dr. Frans Kouwets for highly helpful suggestions that improved the manuscript.

References

Bourrelly, P., 1957. Algues d'eau douce du Soudan français, région du Macina (A.O.F.). Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire, Série A, Sciences naturelles 19(4): 1047–1102, 21 pls.

Bourrelly, P., 1961. Algues d'eau douce de la République de Côte d'Ivoire. Bulletin de l'Institut Française d'Afrique Noire. Série A, Sciences Naturelles 23(2): 283–374, 24 pls.

Bourrelly, P. & A. Couté, 1991. Desmidiées de Madagascar (Chlorophyta, Zygothryxales). Bibliotheca Phycologica 86: [i–ii] 1–348 [+1], pls I–LXIV.

Cholnoky, B.J., 1952. Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Portugiesisch-Ost-Afrika (Moçambique). I. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais, serie 2 4(1): 89–135, 4 pls.

Coesel, P.F.M. & A. van Geest, 2008. Taxonomic and biogeographical notes on Okavango desmids (Zygnematophyceae, Streptophyta). Systematics and Geography of Plants 78(1): 27–46, 41 figs.

Cohn, F., 1879. Desmidiaceae Bongoense. In: Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Halle A/S. (Anon. Eds), pp. 259–272. Halle: Niemeyer.

Compère, P., 1977. Algues de la région du lac Tchad. VII. Chlorophycophytes (3e partie: Desmidiées) (I). Cahiers de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. Paris. Série Hydrobiologie 11(2): 77–177, 1 map, Plates 21–44 (figs 288–744).

Environmental Impact Assessment (EIA) Report for the Liquefied Natural Gas Project in Cabo Delgado, 2014. Final EIA Report, Project Ref. No. 0133576, Volume I—Introduction, Project Description and Baseline, Chapter 8—Environmental Baseline—Onshore. Prepared by ERM and Impacto, 202 pp.

Gerrath, J. & P. Denny, 1988. Freshwater algae of Sierra Leone.

V. Desmids from the lake Sonfon region. Nova Hedwigia 47: 39–58, 6 pl. (92 figs.).

Golama Swana Kaketa, A., 1996. Bacillariophycées, Desmidiées et Euglénophycées de la Région de Kisangani (Zaire). Mémoire de l'Académie Royales des Sciences d'Outre-Mér. Class des Sciences Naturelles et Médicales, N.S. 23(3): 1–232, 102 pls.

Grönblad, R. & H.T. Croasdale, 1971. Desmids from Namibia (SW Africa). Acta Botanica Fennica 93: 1–40, 10 plates.

Grönblad, R., G.A. Prowse & A.M. Scott, 1958. Sudanese desmids. Acta Botanica Fennica 58: 3–82, 29 pls and two maps.

Grönblad, R.L., A. Scott & H.T. Croasdale, 1964. Desmids from Uganda and Lake Victoria, collected by Dr. Edna M. Lind. Acta Botanica Fennica 66: 1–57, pls I–XII.

Huber-Pestalozzi, G., 1930. Algen aus dem Knysnawalde in Südafrika. Zeitschrift für Botanik 23: 443–480, 8 figures.

Hutchinson, G.E., G.E. Pickford & J.F.M. Schuurman, 1932. A Contribution to the hydrobiology of pans and other inland waters of South Africa. Archive für Hydrobiologie 24: 1–154.

Janse van Vuuren, S. & A. Levanets, 2024. Reviewing taxonomy, expanding geography, and supplying supporting evidence for the morphology of *Euastrum compereanum* from Mozambique and Namibia. South African Journal of Botany 167: 145–149.

Joshua, W., 1886. Burmese Desmidiaceae, with descriptions of new species occurring in the neighbourhood of Rangoon. Journal of the Linnean Society of London, Botany 21: 634–655.

Kadiri, M.O., 2002. A checklist of desmids in Nigeria. Global Journal of Pure and Applied Sciences 8(2): 223–237, 2 tables.

Krieger, W., 1937. Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der aussereuropäischen Arten. Band 13. Abteilung 1, Lieferung 4 of Dr. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. pp. 537–712, pls 73–96. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft M.B.H.

Lenzenweger, R., 1980. Einige Desmidiaceen aus Ostafrika. Linzer biologische Beiträge 12/2: 385–387.

Levanets, A. & S. Janse van Vuuren, 2024. *Cosmarium knopkirri* sp. nov. (Desmidiaceae, Zygnematophyceae) from a tropical wetland in northern Mozambique. Phytotaxa 634 (2): 153–158.

Marazzi, L., 2014. Biodiversity and biomass of algae in the Okavango Delta (Botswana), a subtropical flood-pulsed wetland. Doctoral thesis. pp. [1]–420. London: UCL (University College London).

Rino, J.A., 1971. Contribuição para o conhecimento das algas de água doce de Moçambique 2. Revista de Ciências Biológicas [Universidade de Lourenço Marques], Série A, 4: 9–91.

Rino, J.A., 1972. Contribuição para o conhecimento das algas de água doce de Moçambique 3. Revista de Ciências Biológicas [Universidade de Lourenço Marques], Ser. A, 5: 121–264.

Schmidle, W., 1898. Die von Professor Dr. Volkens und Dr. Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Desmidiaceen, bearbeitet unter Benützung der Vorarbeiten von Prof. G. Hieronymus. In: Engler, A. Beiträge zur Flora von Afrika. XVI. Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Musetuns und Jes Kün. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker. Botanische Jahrbücher für Systematik Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 26: 1–59.

Tessy, P.P. & R. Sreekumar, 2013. Desmid *Euastrum* Ehrenberg from the Kole lands of Thrissur (part of Vembanad - Kol, Ramsar Site), Kerala. Annals of Plant Sciences 2(8): 272–277.

West, G.S., 1907. Report on the freshwater algae, including phytoplankton of the Third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W.A. Cunnington 1904–1905. Journal of the Linnean Society of London, Botany 38: 81–197.

West, W. & G.S. West, 1902. A contribution to the freshwater algae of Ceylon. Transactions of the Linnean Society of London, Botany, Series 2, 6: 123–215, pls 17–22.