Zygospore van *Staurastrum teliferum* (Winkelsven Kampina, 2013). Foto © Bart van Tooren

Zygospore van *Staurastrum furcatum* var. *aciculiferum* (Ven op het Balloërveld, 2017). Foto © Marien van Westen

Inhoud

1. *Oocardium stratum* NÄGELI, een buitenbeentje onder de sieralgen. A.van Geest 2
2. *Cosmarium decedens,* een zeldzame sieralg of toch algemener dan gedacht? R. Luts 5
3. S*taurodesmus recurvus* uit Noorwegen. P.F.M. Coesel & W. Leurs. 8
4. S*taurastrum ellipticum*, een nieuwkomer in Nederland. M. Mandos 11
5. Enkele waarnemingen van *Staurastrum*-zygosporen. A. Vanhoof 13
6. Vragen en korte mededelingen 16
7. Mijn mooiste monster. M.C. van Westen 17
8. Sieralgen uit IJsland. E. Stegeman-Broos 18

Voorwoord

In dit nummer treft u o.a. een nieuwe rubriek aan, ‘mijn mooiste monster’ genoemd. We nodigen de lezers graag uit om ook een bijdrage voor deze nieuwe rubriek in te sturen (maximaal 600 woorden en 1 foto!).

We zijn tevens een rubriek met vragen en korte mededelingen gestart. Daarvoor is kopij natuurlijk altijd welkom.

Ook ontvangen wij graag mooie foto's voor de titelpagina!

Desmidiologische Mededelingen’ is een twee maal per jaar verschijnende uitgave van de Nederlandse sieralgenwerkgroep 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 of mvanwesten@home.nl
ISSN 2665-9115

Oocardium stratum NÄGELI, een buitenbeentje onder de sieralgen

Alfred van Geest
asvg@xs4all.nl
http://www.digicodes.info/

Tijdens een korte vakantie in Oostenrijk had ik de mogelijkheid om een locatie te bezoeken waarvan bekend is dat daar *Oocardium stratum* te vinden is (Sanders & Rott, 2009; Gruber-Brunhumer et al., 2017). Deze sieralg is om een tweetal redenen bijzonder. *Oocardium stratum* leeft in vastzittende kolonies, in tegenstelling tot bijna alle andere sieralgensoorten die een vrij levend bestaan leiden. Ook is *Oocardium* te vinden in snelstromende beken met kalkrijk water, een milieu waarin normaliter nauwelijks sieralgen te vinden zijn. Dat kalkrijk water is nodig, omdat elke afzonderlijk cel een buisje van kalk maakt waarin het leeft.

Locatie en wijze van verzamelen

De bezochte locatie ligt op loopafstand van de bebouwde kom van Innsbruck in een kleine beek (fig. 1) die ontspringt op een zuid geëxponeerde helling van het Inndal in de buurt van de Alpenzoo en het gelijknamige kabelstation van de Hungerburgbahn (47,28324 N.B., 11,39882 O.L.).

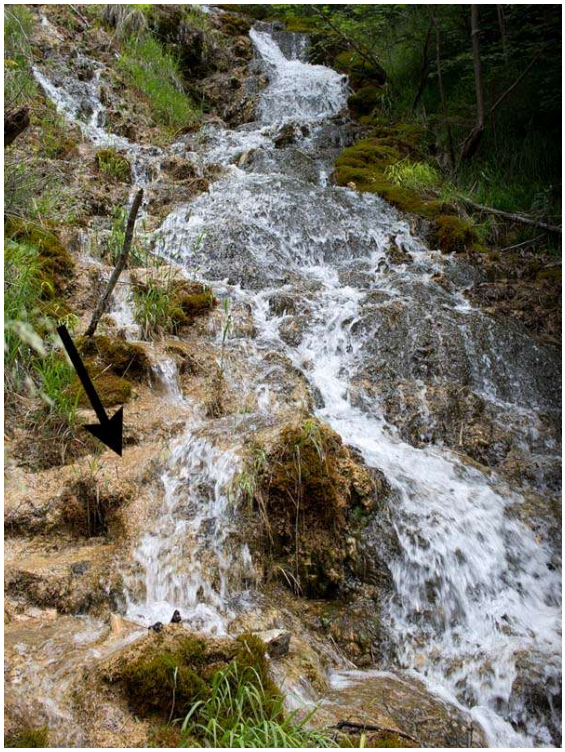


Foto 1. Overzicht van de beek. De pijl wijst naar een kalktufafzetting. Foto © Alfred van Geest

De omgeving is zeer bomenrijk, maar langs de beek staat overwegend laag struikgewas, en dat, samen met de zuidelijke expositie van de helling, zorgt dat er voor algengroei genoeg zonlicht op de beek valt. In deze beek hebben zich talrijke kalktufafzettingen gevormd. De afzettingen zoals ik die aantrof hadden een eigenaardige vorm: een kluwen buisjes die nog het meest leken op de mariene afzettingen van kalkkokerwormen (fig. 2 en 3).

Fig. 2. Gedeelte van de beek met een kalktufafzetting. Foto © Alfred van Geest

Omdat ik geen ervaring had met het verzamelen van dit soort materiaal, heb ik lukraak stukken uit de kalkafzetting afgebroken en samen met wat beekwater veiliggesteld in een plastic fles. Thuis ben ik het kalk met opvallend licht onder de microscoop gaan bestuderen en zag dat de “buisjes” bestonden uit stengels van bladmossen die rondom waren verkalkt. Soms staken de groene blaadjes er nog uit, wat erop wees dat het mos nog (deels) in leven was. Op deze verkalkte stengels waren de *Oocardium*-kolonies te vinden als lichtgekleurde onregelmatig gevormde geleibolletjes van ongeveer een halve millimeter groot, waarvan het oppervlak bezaaid was met groene stippen: de levende cellen (fig. 4).
Deze kolonies bestaan uit kleine kalkbuisjes die dicht tegen elkaar zijn gebouwd. De buisjes zijn bij de opening ongeveer 30 µm breed en de wanden zijn ongeveer 6 µm dik (fig. 5 en 6).

Celvorm

In wat meestal beschouwd wordt als het frontaanzicht heeft de cel ongeveer de vorm van een pruim: ovaal in omtrek met een insnoering aan twee tegenoverliggende zijden. In zijaanzicht is de cel ovaal, zonder insnoering en in topaanzicht bijna rond (fig. 7 a-c).

Bij lage vergroting is te zien dat in topaanzicht van de buisjes de chloroplast in de cellen uit twee delen lijken te bestaan (fig. 8), maar bij hogere vergroting lost elk deel op in een structuur van vele richels (fig. 9).

De cellen zijn met geleistrengen in het buisje bevestigd (fig. 5). Enige beweging, bijvoorbeeld door contractie van deze strengen, heb ik niet kunnen waarnemen. Kalk is weinig doorzichtig en het is dan ook een hele klus om buisjes te vinden die genoeg licht doorlaten om de cellen in de buisjes van de zijkant te kunnen fotograferen. Dan is goed te zien dat de cellen in de buisjes zitten, zoals een kurk op een fles. Ook de geleistrengen zijn te zien. Van *Oocardium* zijn zygoten beschreven maar die heb ik niet aangetroffen.

Fig. 3. Detail van de kalktufafzetting uit fig. 2. Foto © Alfred van Geest

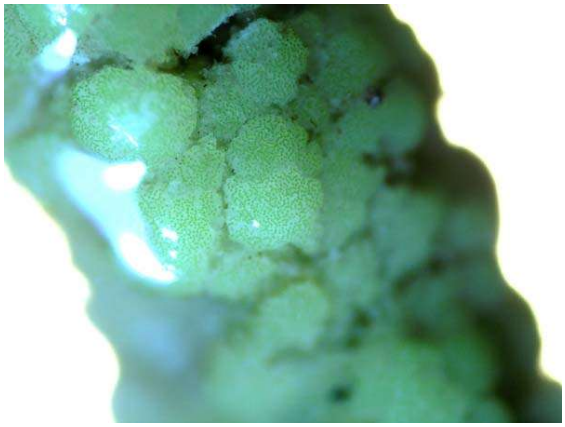


Fig. 4. *Oocardium*-kolonies op een gecalcificeerde mosstengel. Foto © Alfred van Geest

Fig. 5. Zijaanzicht van de kalkbuisjes waaraan te zien is dat de cellen met geleistrengen aan de onderkant van de buisjes bevestigd zijn. Foto © Alfred van Geest

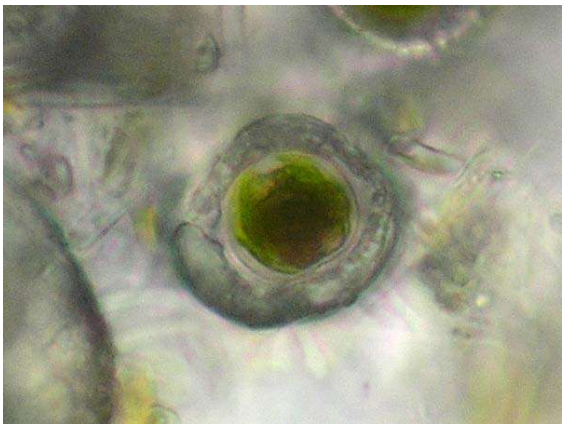


Fig. 6. Topaanzicht van een kalkbuisje met daarin een cel. Foto © Alfred van Geest

Verspreiding

Oocardium is een monotypisch geslacht met *O. stratum* als enige vertegenwoordiger en is voor het eerst beschreven door Nägeli (1849). Hij rekende destijds dit geslacht niet tot de sieralgen maar tot de Tetrasporales. Hoewel in het verleden pogingen zijn gedaan om van dit geslacht meer soorten te beschrijven, is het bij deze ene soort gebleven. *Oocardium stratum* is bekend van vrijwel de hele wereld en dichtbij is deze soort o.a. gevonden in België (Coesel, 2019). Uit Nederland is de soort niet bekend, maar ik sluit niet uit dat een nader onderzoek aan de kalktufafzettingen in Limburg een celletje zou kunnen opleveren. Op het internet zijn verscheidene artikelen te vinden over vindplaatsen van kalktufbronnen in Nederland en Vlaanderen (o.a. Oosterlynck & Van Landuyt 2012; Weeda et al. 2011).

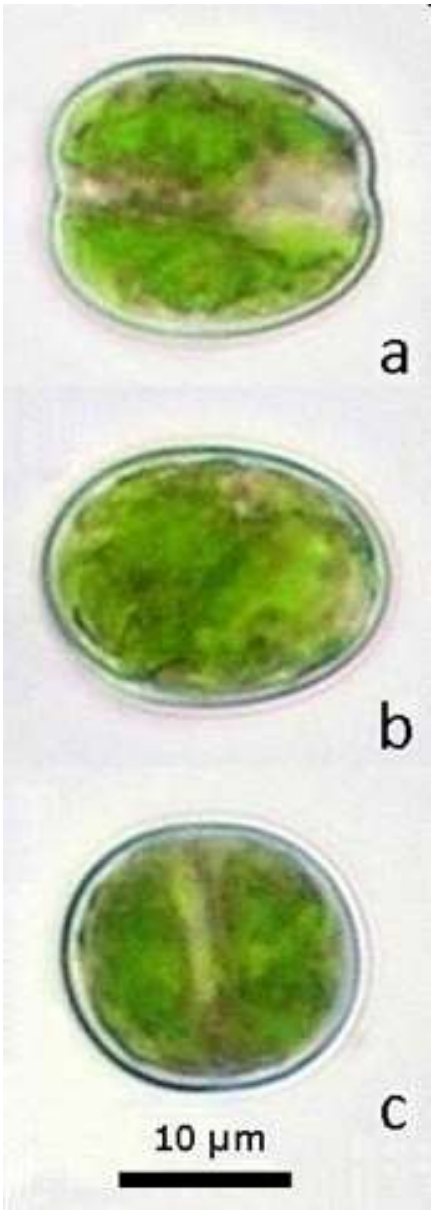


Fig. 7. Front-, zij en topaanzicht van een *Oocardium*-cel. Foto © Alfred van Geest

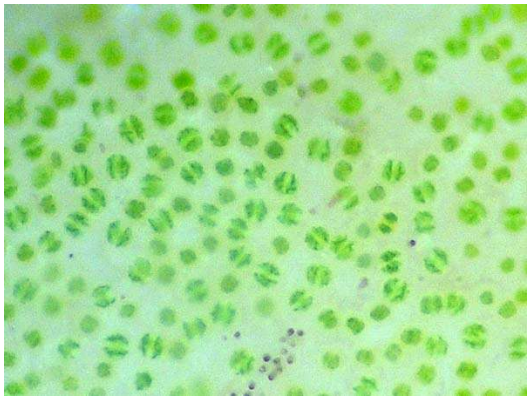


Fig. 8. Detail van een kolonie uit fig. 4. Foto © Alfred van Geest

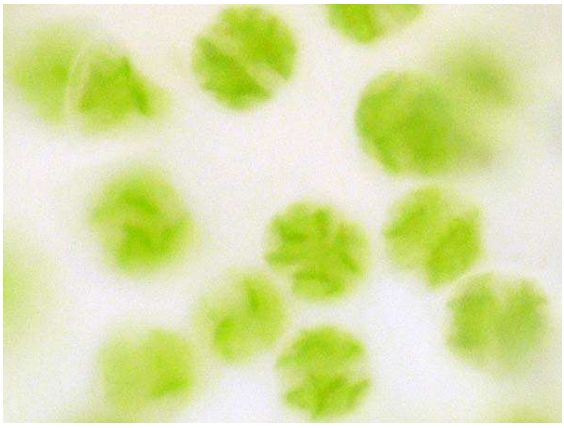


Fig. 9. Bij nog hogere vergroting zijn de richels van de chloroplasten goed te zien. Foto © Alfred van Geest

Literatuur

Coesel, P.F.M., 2019. Find of *Oocardium* in Belgium. Geraadpleegd van http://www.desmids.nl/news/english/news_november_december_2002.html op 10 oktober 2019.

Gruber-Brunhumer M.R., M. Schagerl, M. Trobej & G. Hutter, 2017. *Oocardium stratum* Nägeli, 1849. Neue Fundorte einer seltenen Alge in österreichischen Tuffquellbächen. Lauterbornia 84: 23-33.

Nägeli, C., 1849. Gattungen einzelliger Algen physiologisch und systematisch bearbeitet. Friedrich Schulthess, Zürich.

Sanders, D. & E. Rott, 2009. Contrasting styles of calcification by the micro-alga *Oocardium stratum* Naegeli 1849 (Zygnematophyceae) in two limestone-precipitating spring creeks of the Alps. Austrian Journal of Earth Sciences 102: 34-49.

Oosterlynck, P. & W. Van Landuyt, 2012. Kalktufbronnen in Vlaanderen: mythe of werkelijkheid? Muscillanea 32: 36-52 (https://www.researchgate.net/publication/273948902_Kalktufbronnen_in_Vlaanderen_mythe_of_werkelijkheid/link/5540eba10cf2322227313254/download).

Weeda, E.J., H. de Mars & S.M.A. Keulen, 2011. Kalkmoeras in Zuid-Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 100 (11): 233-242. ftp://nas.nhgl.org:30021/redactie/maandblad/Maandbladen/Maandblad%202011/nhm%202011-11.pdf

Cosmarium decedens, een zeldzame sieralg of toch algemener dan gedacht?

Roland Luts
roland_luts@hotmail.com

Tijdens het microscopisch determineren van een mos met lange, smalle, opgerolde blaadjes (*Pleuridium spec*.) viel mij op dat er veel “regelmatige blokjes” aan het blad vastzaten, voornamelijk aan de binnenzijde tussen veel vuil (fig. 1 en fig. 2). Bij een hogere vergroting bleken het cellen van de sieralg *Cosmarium decedens* te zijn, een sieralg die in de literatuur beschreven staat als nogal zeldzaam. Verder microscopisch onderzoek wees uit dat er bij één mosplantje (1 cm hoog) meer dan 20 cellen van deze sieralg aanwezig waren. Frans Kouwets heeft de determinatie geconfirmeerd aan de hand van enkele foto’s als *Cosmarium decedens* var. *decedens*.
De cellen waren allemaal in “winter-modus” zoals te zien is aan de grote (olie?)druppels.

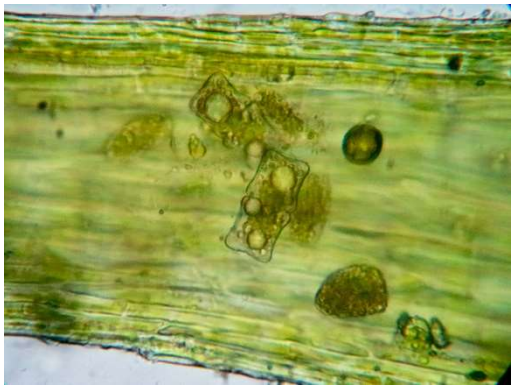
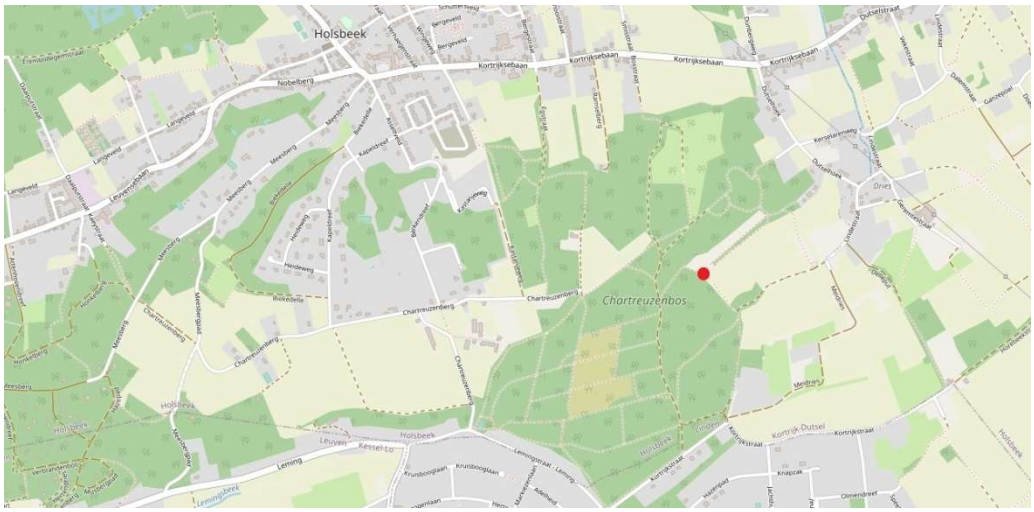


Fig. 1. Cosmarium decedens. Foto © Roland Luts

Fig. 2. Cosmarium decedens. Foto © Roland Luts

Aan de voet van het mos was protonema (voorkiemen) van het mos aanwezig. Ook hier tussen vond ik tamelijk veel cellen van *Cosmarium decedens*.
Het mos werd twee dagen lang aan de lucht gedroogd om nadien in mijn persoonlijk herbarium onder te brengen. Na 8 dagen heb ik opnieuw enkele droge plantjes onderzocht en kon vaststellen dat de cellen van *Cosmarium decedens* goed hun vorm hadden behouden.

Vindplaats van het mos
Op een helling in natuurgebied “Het Chartreuzenbos” te Holsbeek, provincie Vlaams-Brabant, België, eind januari 2020 (zie kaartje).



Het Chartreuzenbos ten zuidoosten van Holsbeek. De rode stip geeft de vindplaats aan.

Het plukje mos van enkele cm^2 (met eveneens aanwezig het mos *Fissidens bryoides*) was een beetje vochtig maar niet nat en werd verzameld op een steilkantje van ca. 50 cm hoog, onder overhangend gras. Dit steilkantje was gelegen langs een op dat ogenblik wat modderig wandelpad en situeert zich op het laagste punt van een weiland met een nogal stevige helling. Het weiland is op een talud gelegen, dus niet aan de voet van de heuvel. Opmerkelijk is dat er in de nabije omgeving geen water van een beek of poel te bespeuren is. Enkel regenwater, rechtstreeks of aflopend van de helling, tezamen met condenswater, houden de cellen in leven.

Enkele foto's van cellen van *Cosmarium decedens*

De afmetingen van de cellen bedragen 35-38 µm x 18-20 µm.

De cellen uit de figuren 3, 4, 5 en 6 komen van tussen de mosblaadjes. De cel uit figuur 7 komt uit protonema op de grond onder de mosplantjes.

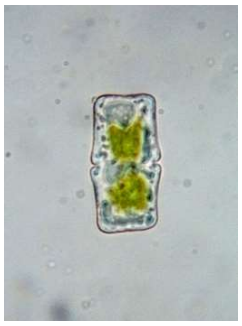


Fig. 3

fig. 4

Fig. 5

Fig.6

Figuur 3-6. Cosmarium decedens tussen mosblaadjes. Foto © Roland Luts

Fig. 7. Cosmarium decedens tussen protonema. Foto © Roland Luts

Ook vond ik enkele cellen die ik gedetermineerd heb als *Cosmarium obliquum*, eveneens bevestigd door Frans Kouwets (fig. 8). In deze cellen zijn ook (olie?) druppels aanwezig.

Een poging om *Cosmarium decedens* op te kweken in een petrischaal is niet gelukt. Waarschijnlijk omdat het mos dat voor deze test gebruikt is al een week te drogen lag om in het herbarium onder te brengen. Het eerst volledig drogen van het mos is voor sieralgen een nog veel extremere situatie dan in de natuur. Nieuw mos gaan halen lag spijtig genoeg niet in mijn mogelijkheid. Na anderhalve maand vond ik nog wel een groot aantal lege cellen terug.

Discussie

Meerdere algologen hebben in het verleden onderzoek gedaan naar "mosbewonende" sieralgen en sieralgen die zich op (semi)-permanent vochtige plaatsen en in tijdelijke plassen ophouden (Lenzenweger, 2000; Stastny, 2008; Luts, 2017; van Westen, 2018) of op kunstmatige substraten (Coesel et al., 2005). Ettl & Gärtner (2014) vermelden vindplaatsen van *Cosmarium decedens* in drogere milieus. Bij al die onderzoeken is er

Fig. 8. Cosmarium obliquum. Foto © Roland Luts

bijna steeds (stromend) water in de nabijheid: vochtig veenmos aan de rand van poelen, druipende rotswanden met mossen of algen in het water of in de spatzone.
In het bovenstaande geval van *Cosmarium decedens* is er helemaal geen water in de onmiddellijke omgeving en kunnen de sieralgen en de planten enkel beroep doen op regenwater, al dan niet direct of indirect door afvloeiing langs de helling.
Sieralgen waarvan men denkt dat ze zeldzaam zijn komen dikwijls 'massaal' voor op plaatsen die nog maar weinig of helemaal niet onderzocht werden omdat ze minder interessant leken dan poelen en open wateren. Ook hier is dat duidelijk het geval.

Men kan zich nu een aantal vragen stellen: waar komen deze sieralgen vandaan want een mosplantje begint dikwijls zijn leven als spore? Hoe geraken deze sieralgen tussen de omgeplooide blaadjes van het mos? Hoe kunnen ze er overleven? Is bovengenoemde sieralgensoort gebonden aan het mos *Pleuridium spec.?* Om dergelijke vragen te beantwoorden zal niet gemakkelijk zijn daar *Pleuridium* vrij zeldzaam is in België en Nederland. Zijn deze (of andere) sieralgen ook te vinden in vergelijkbare mossen met smalle (omgerolde) blaadjes?
Op de vraag, of *Cosmarium decedens* misschien gebonden is aan het mos *Pleuridium spec.,* denk ik na verloop van enkele maanden een antwoord gevonden te hebben. Tijdens een aantal mossen-excursies in februari en maart werd uitzonderlijk veel *Pleuridium spec.* gevonden, in uiteenlopende milieus. Al deze mossen werden grondig onderzocht op sieralgen maar het resultaat was eerder teleurstellend: geen enkele gevonden.

Gezien het grote aantal aanwezige cellen, naar schatting meer dan 200 op een oppervlakte van minder dan 2 cm^2, kunnen we aannemen dat deze soort zich goed kan handhaven in dergelijk snel en sterk variërend milieu. Bij mijn weten wordt *Cosmarium decedens* steeds maar sporadisch gevonden in permanente of semi-permanente wateren. Het zou kunnen dat deze cellen af en toe van hoger gelegen plaatsen uitgespoeld worden (uit mossen?) door het naar beneden stromend regenwater en dat ze dan in de lager gelegen poelen of plassen belanden waar een "verdunning"' gebeurt. Marien van Westen (pers. communicatie) meldt dat hij deze soort meestal in de periode januari tot en met april vindt en vooral in regenplasjes en in natte heide (70 % van de vondsten in Drenthe).
Het is opvallend dat de cel-inhoud van *Cosmarium decedens* zelden volledig groen is, zelfs als die cellen in open water worden gevonden.

Het lijkt me interessant om meer onderzoek te doen naar het voorkomen van sieralgen tussen mossen, op plaatsen zonder permanent water in de buurt. Wellicht zijn er nog verrassende vondsten te doen.

Literatuur

Coesel P.F.M., J. Meesters & H.J.F. Schulp, 2005/2006. Subatmofytische sieralgsoorten, nieuw voor de Nederlandse flora. Gorteria 31: 137-141.
Ettl H. & G. Gärtner, 2014. Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. 2. Auflage. Springer Spektrum.
Lenzenweger, R., 2000. Ueber Moosbewohnende Zieralgen (Desmidiaceen) aus Oberösterreich. Beitr. Naturk. Oberösterreich 9: 57-63.
Luts, R., 2017. Staurastrum groenbladii in de Hobokense Polder. http://sieralgen.blogspot.com/2017/03/staurastrum-groenbladii-de-primeur-voor.html
Stastny, J., 2008. Desmids from ephemeral pools and aerophytic habitats from the Czech Republic. Biologia 63/3: 888-894.
Westen, M.C. van, 2018. Bijzondere sieralgenvondsten in een tankgracht in Drenthe. Desmidiologische Mededelingen 1: 11-13.

Staurodesmus recurvus uit Noorwegen

Peter Coesel & Wil Leurs
p.f.m.coesel@uva.nl en wil.leurs@telfort.nl

Inleiding
In de zomer van 2019 ontving de tweede auteur van een collega in Noorwegen een monster waarin hij een opmerkelijke *Staurodesmus* aantrof. Met behulp van de Europese Staurastrum/Staurodesmus-flora (Coesel & Meesters, 2013) was de soort op naam te brengen als *Staurodesmus recurvus*, zij het dat de celafmetingen iets groter waren dan opgegeven in genoemde flora. Het feit dat het een soort betreft waarvan slechts enkele waarnemingen bekend zijn, gaf aanleiding er een gericht literatuuronderzoek naar te doen.

Monsterlocatie
Het monster in kwestie is afkomstig van een drassige hoogvlakte in Noorwegen, waarin poelen als afgebeeld in fig. 1. De precieze locatie ligt op 61 graden 20 minuten 49.2 seconden noord en 10 graden 31 minuten 52.6 seconden oost, op een hoogte van 917 m.

Morfologie
De soort dankt zijn naam aan de sterk neerwaarts gerichte stekels op de hoeken van de semicellen. Die gestekelde hoeken zijn bovendien in het transversale vlak sterk in eenzelfde richting afgebogen, hetgeen vooral tot uiting komt in top-aanzicht (fig. 2).

Fig. 2. *Staurodesmus recurvus* vanuit een poel op de Noorse hoogvlakte, bemonsterd op 1 augustus 2019. Foto's van front- en top-aanzicht © Alfred van Geest.

Fig. 1. Poel op de Noorse hoogvlakte van het type waaruit *Staurodesmus recurvus* werd bemonsterd. Foto © Edwin Helder

Taxonomie

De eerste in dit verband relevante publicatie is die van Boldt (1888: 36, pl. 2:47) die vanuit Groenland een niet nader benoemde forma van *Staurastrum dickiei* beschrijft. De vorm in kwestie (zie fig. 3) lijkt wel wat op de afgebeelde soort uit Noorwegen (fig. 2), maar de stekels zijn veel minder prominent en in top-aanzicht zijn de zijden iets convex in plaats van sterk concaaf zoals in het Noorse materiaal. Boldt's associatie met *Staurastrum* (= *Staurodesmus*) *dickiei* ligt, gelet op diverse afbeeldingen van laatstgenoemde soort in de flora van Coesel & Meesters (2013) dan ook voor de hand.

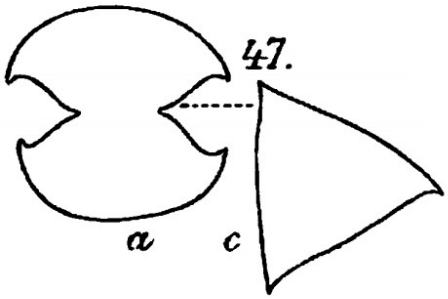


Fig. 3. *Staurastrum dickiei* forma, in Boldt 1888, pl. 2: 47.

Børgesen (1894: 25, pl. 2: 21) beschrijft eveneens uit Groenland een soortgelijke vorm en benoemt die als *Staurastrum dickiei* forma *groenlandica*. Hij vergelijkt hem met de door Boldt beschreven vorm waarvan hij zou verschillen door de wat langere stekels. Het top-aanzicht van zijn forma *groenlandica* toont echter ook een verschil in het verloop van de zijden, namelijk niet zwak convex, maar eerder zwak concaaf (fig. 4). Qua beide karakteristieken is er dus al wat meer gelijkenis met onze Noorse vorm.

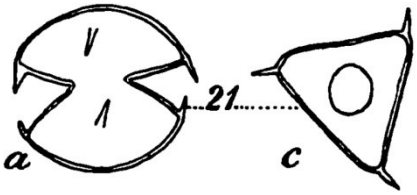


Fig. 4. *Staurastrum dickiei* forma *groenlandica*, in Børgesen 1894, pl. 2: 21.

Een vorm die, onder de naam van *Staurastrum dickiei* forma groenlandica Børgesen, door Borge (1913: 27, pl. 2: 26) vanuit Zweden wordt afgebeeld (fig. 5) komt vrijwel volmaakt overeen met onze Noorse vorm.

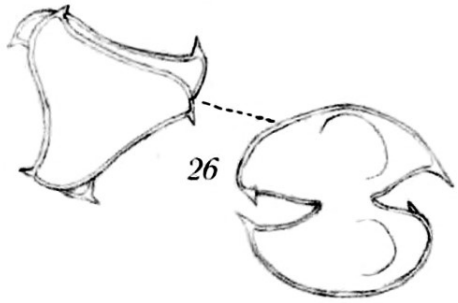


Fig. 5. *Staurastrum dickiei* forma *groenlandica*, in Borge 1913, pl. 2: 26.

Een vergelijkbare vorm wordt ook door Skuja (1964: 251, pl. 50: 9) in Zweeds Lapland gevonden, maar door hem benoemd als *Staurastrum glabrum* var. *incurvum* (fig. 6). Skuja's associatie met *Staurastrum glabrum* (= *Staurodesmus glaber*) is waarschijnlijk ingegeven door de sterk neerwaarts gebogen stekels. Het is deze figuur die in Coesel & Meesters (2013: 34, pl. 10: 9) is overgenomen onder de naam *Staurodesmus recurvus* (helaas met een foutvermelding van de soortsnaam in het basionym, namelijk '*recurvum*' i.p.v. '*incurvum*').

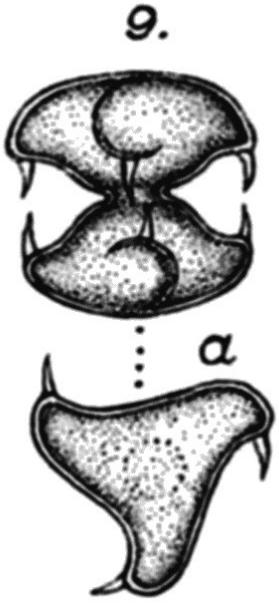


Fig. 6. *Staurastrum glabrum* var. *incurvum*, in Skuja 1964, pl. 50: 9.

Wanneer Teiling (1967: 603) Børgesen's (1894) vorm naar het genus *Staurodesmus* overbrengt als *Staurodesmus dickiei* var. *groenlandicus* (Børgesen) Teiling n. var., benoemt hij het als een nieuwe variëteit terwijl het in feite slechts een nieuwe combinatie (namelijk van *Staurastrum* naar *Staurodesmus*) en een nieuwe status (van forma naar variëteit) betreft. Met een * geeft hij in de tekst Børgesen's vorm als type aan, maar als afbeelding (Teiling 1967, pl. 30: 9) neemt hij niet de Groenlandse figuur uit Børgesen, maar de Zweedse uit Borge (1913) over, dus de figuur overeenkomend met onze Noorse vorm. Hij noemt voorts Skuja's *Staurastrum glabrum* var. *incurvum* als synonym.

Dat deze vorm in de Europese Staurastrum/Staurodesmus-flora niet als *Staurodesmus groenlandicus* (Börgesen) Coesel et Meesters, maar als *Staurodesmus recurvus* (Skuja) Coesel et Meesters stat. et comb. nov. is benoemd, heeft als reden dat het meest karakteristieke element, namelijk het in top-aanzicht vertoonde beeld van kloks- of antikloks- afgebogen semicelhoeken, onderling vloeiend verbonden door diep concave zijden, eerder in Skuja's var. *incurvum* (fout overgenomen als '*recurvus*') dan in Børgesen's forma *groenlandica* tot uiting komt.

Discussie

Bovenstaande uiteenzetting leert ons hoe complex taxonomie en nomenclatuur van sieralgen kan uitpakken en hoe gemakkelijk daarin slordigheden kunnen sluipen. Maar ook hoe arbitrair het afgrenzen van taxonomische eenheden in feite is. Immers, onze figuren 3 t/m 6 vormen een reeks van celvormen waarbij in top-aanzicht de verdieping van de zijden en de daaraan gekoppelde kloksgewijze afbuiging van de gestekelde hoeken geleidelijk toeneemt. Het is goed denkbaar dat deze reeks een mogelijke evolutie laat zien van een van de vele vormen uit het *Staurodesmus dickiei* complex naar wat in Coesel & Meesters (2013) als *Staurodesmus recurvus* is opgevoerd. Bedoelde speciatie zou zich dan speciaal in de barre oorden van arctisch-boreaal Scandinavië hebben voltrokken. Borge (1913) geeft vanuit Zweeds Lapland een vijftal vindplaatsen op.

Literatuur

Boldt, R., 1888. Studier öfver sötvattensalgar och deras utbredning. II. Desmidieer från Grönland. Bihang til Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd 13, Afd. III, No 5: 1-48.

Borge, O., 1913. Beiträge zur Algenfloravon Schweden. 2. Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch-Lappland. Botaniska Notiser 1913: 1-32.

Børgesen, F., 1894. Ferkvandsalger fra Østgrønland. Meddelelser om Grønland 18: 1-41.

Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2013. European flora of the desmid genera Staurastrum and Staurodesmus.. KNNV publishing, Zeist, the Netherlands, 357 pp.

Skuja, H., 1964. Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch-Lappland. Nova Acta Regiae Societas Scientiarum Upsaliensis. Ser. IV, Vol. 18, No 3: 1-465.

Teiling, E., 1967. The desmid genus Staurodesmus. A taxonomic study. Arkiv för Botanik 6 (11): 467-629.

Staurastrum ellipticum, een nieuwkomer in Nederland

Maarten Mandos
mmandos@xs4all.nl

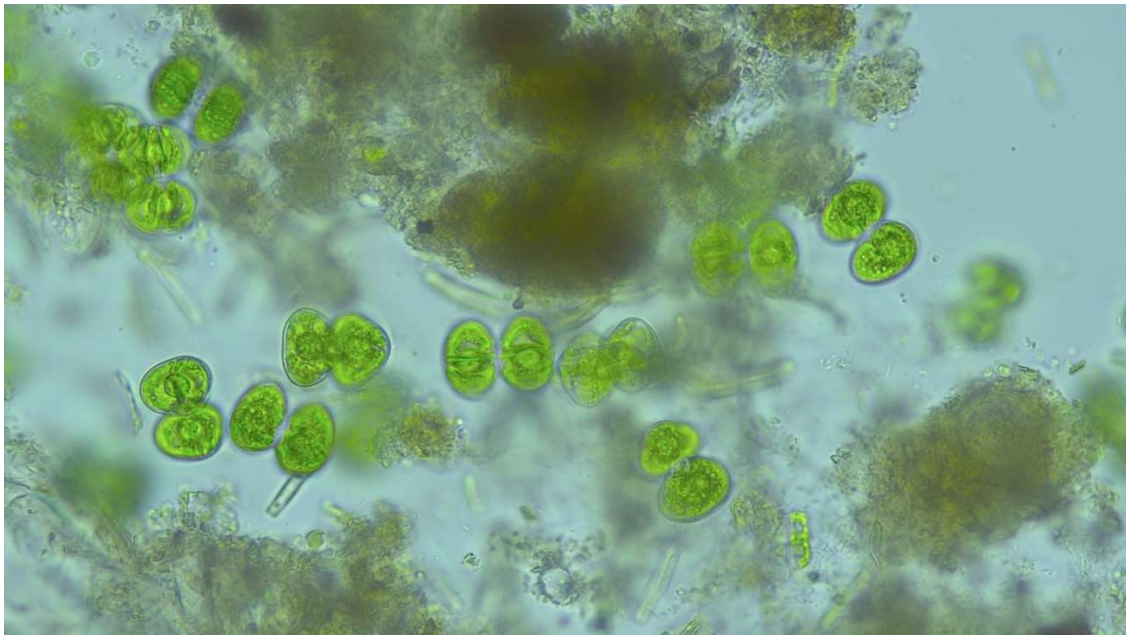


Foto 1. Staurastrum ellipticum. Foto © Maarten Mandos

Tijdens een mosseninventarisatie in november 2019 waren we met enkele mensen in het gebied van de Kaaistoep bij Tilburg. Het terrein waar we mossen zochten ligt tussen het Marterpad en de beek de Oude Leij. Het is een stuk beekdal dat 20 jaar geleden is omgevormd van landbouwgebied naar natuurontwikkelingsgebied, een zandig terrein met drie uitgegraven poelen. Er lopen 3-4 paarden die het gebied jaarrond begrazen en er loopt een wandelroute doorheen. Uit de grootste poel midden in het terrein die het hele jaar door met water gevuld was (foto 2), heb ik een watermonster genomen om eens te kijken naar sieralgen. De poel meet ongeveer 70x30 m en is niet erg diep. Hij bleek erg zuur water te bevatten en de onderwater-vegetatie bestond vooral uit een weelderige mat van Knolrus (pH 3,7; EGV 320 µS/cm). Verder stond er een restantje riet in het midden, de overige rietvegetatie was waarschijnlijk in de afgelopen zomer verwijderd.

Staurastrum ellipticum

In dat monster trof ik een tamelijk forse sieralgensoort (foto 1) aan die me volstrekt onbekend was. Het kon evengoed een *Cosmarium* als een *Staurastrum* zijn, Ik had voorlopig nog geen idee wat ik ermee aan moest. Nadat ik foto's had opgestuurd naar Peter Coesel en overleg had gehad met hem, kwam het idee naar voren dat het om een *Staurastrum* kon gaan, aangezien de cellen meest driestralig waren, maar soms ook vierstralig. Ik had het monster ook gedeeld met Wil Leurs, die me liet weten dat de soort (fot 3) erg veel leek op *Staurastrum ellipticum,* zoals beschreven in de *European Flora of the desmid genera Staurastrum and*

Foto 2. De monsterlocatie. Foto © Maarten Mandos

Staurodesmus (Coesel & Meesters, 2013). Het gaat dan om een soort die nog niet eerder in Nederland is gevonden.
De eerste beschrijving van de soort is te vinden in een publicatie uit 1892 van W. West, die de soort had aangetroffen in het Lake District. West geeft de volgende afmetingen op: hoogte 42.5-46 µm breedte 29-30 µm, breedte van de isthmus 13-15 µm. De celwand is glad. Zygosporen zijn niet bekend.
De celafmetingen van de Nederlandse *Staurastrum ellipticum* zijn: hoogte 28-36 µm, breedte 19-27 µm, isthmus 10-12 µm. De cellen zijn wat kleiner dan het type, maar de verhoudingen stemmen wel goed overeen met hetgeen West vermeldde bij de vondst uit het Lake District. De celwand lijkt ook enigszins af te wijken, deze is niet volkomen glad, maar laat toch een heel lichte structuur van rijen putjes of knobbeltjes zien.

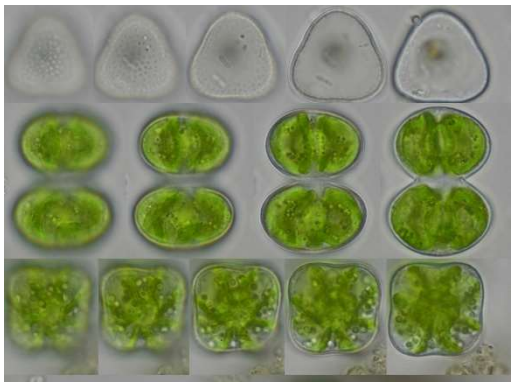


Foto 3. Staurastrum ellipticum. Foto © Wil Leurs

Verbreiding
In de loop van de jaren zijn er in de literatuur vermeldingen van de soort gedaan uit verschillende gebieden in Europa, onder meer het Tauerngebergte in Oostenrijk en in Zweeds Lapland. In Groenland is hij eveneens gevonden, bovendien ook in Zuid- en Midden-Amerika en in Zuid-Korea. Voor zover opgegeven, lopen de afmetingen van deze vondsten behoorlijk uiteen. De afmetingen van de kleinste vormen zijn ongeveer half zo groot als die uit het Lake District en werden gevonden in Brazilië (Bicudo, 1969) en Zweeds Lapland (Skuja, 1964). Bij de vondst in Argentinië (Gayoso, 1975) zijn de celmaten goed vergelijkbaar met de Nederlandse, hoogte 33-37.5 µm breedte 22-27.5 µm, isthmus 9.8-10.4 µm. Er zijn over het geheel genomen niet zo veel waarnemingen van deze soort, wat doet vermoeden dat hij zeldzaam is. De milieus waarin hij is aangetroffen, zijn sterk uiteenlopend: alpien hooggebergte, hoogveen, tropisch bos.
Het zou leuk zijn om te weten of *Staurastrum ellipticum* binnenkort ook nog op andere plaatsen in Nederland of België wordt opgemerkt. Celdeling heb ik al wel waargenomen, zygosporen nog niet.
Andere sieralgensoorten die ik in hetzelfde water heb aangetroffen zijn o.a. *Closterium costatum, Cl. intermedium, Cl. kuetzingii, Cl. moniliferum, Cl. submoniliferum, Euastrum ansatum, E.binale var. gutwinskii en Staurastrum striatum.*

Literatuur
Bicudo, C.E de Mattos, 1969. Contribution to the Knowledge of the Desmids of the State of São Paulo, Brazil (Including a Few from the State of Minas Gerais).
Broer, H., 1962. Desmidiaceen-Standorte in den Schladminger Tauern und den gegenüberliegenden Dachsteinvorbergen.
Coesel, P.F.M. & K.J. Meesters, 2013. European flora of the desmid genera Staurastrum and Staurodesmus. KNNV Publishing, Zeist. 357 pp.
Gayoso, A. M., 1975. Contribución al Conocimiento de las Desmidiaceas del Parque Nacional Los Alerces (Chubut).
Harris, G.T., 1917. The Desmid Flora of Dartmoor.
Kim, H. S., 1996. Desmids (Staurastrum and Staurodesmus) from Kyongsangnam-Do, Korea. Nova Hedwigia 62: 521-541.
Skuja, H., 1964. Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch-Lappland.
West, W., 1892. Algae of the English Lake District

Enkele waarnemingen van *Staurastrum*-zygosporen

André Vanhoof
andre.vanhoof@telenet.be

Zygosporen worden in het algemeen slechts incidenteel waargenomen. Van sommige soorten zijn ze wat algemener; daarentegen zijn ze van heel wat soorten nooit waargenomen (Coesel & Meesters, 2007, 2013). De laatste jaren heb ik van diverse soorten van het geslacht Staraurastrum zygosporen waargenomen, reden voor deze bijdrage. De soorten uit het geslacht *Staurastrum* hebben dikwijls gestekelde zygosporen, waarbij de stekels (meervoudig) vertakt kunnen zijn aan de punten.

De hierna vermelde waarnemingen zijn afkomstig uit natuurreservaat “Buitengoor” in Mol, provincie Antwerpen (foto’s 1 en 7).

Het Buitengoor, ten noordoosten van Mol, is gelegen op de flank van het naar het westen aflopende Kempens plateau. De bodem bestaat er uit wit kwartszand bedekt met een dunne veenlaag. Vanuit het hoger gelegen Kempens plateau welt voedselarm, zuur water op in het Buitengoor. Doordat lokaal kalkrijk, relatief voedselrijk water vanuit Kempense kanalen, uiteindelijk afkomstig uit de Maas, het gebied binnendringt, vindt daar ondergrondse vermenging plaats met het zure grondwater en vormt zich bij het uitstromen een gradiënt in zuurgraad en nutriëntenrijkdom. In het gebied bevinden zich diverse poelen, drassige slenkjes etc. Het gebied is rijk aan bijzondere plantensoorten.

Foto 1. Impressie van het Buitengoor. **Foto © André Vanhoof**

Staurastrum furcigerum
Deze fraaie soort is niet zeldzaam in allerlei soorten "gemiddelde" wateren, niet te zuur, te alkalisch, te voedselarm of voedselrijk. Zygosporen van deze soort (foto 2) staan niet vermeld in Coesel & Meesters (2007) maar in hun Staurastrum-flora (2013) staat wel een zygospore afgebeeld, en deze lijkt sprekend op de zygospore in foto 1, tevens de enige die door mij gevonden is.

Foto 2. Vegetatieve cel (boven) en zygospore (onder) van *Staurastrum furcigerum*. Foto © André Vanhoof

Staurastrum acutum
Deze soort komt in dezelfde soort wateren voor als *St. furcigerum* maar is veel minder algemeen. Zygosporen (foto 3) van deze soort waren voorheen niet bekend (Coesel & Meesters, 2013). In het Buitengoor zijn ze regelmatig gevonden. De onderstaande cellen reken ik tot de var. *acutum*. Zygosporen waren al wel bekend van de soort *Staurastrum trachytithophorum* (cfr. West & West, 1912), welke soort volgens Coesel & Meesters (2013) evenwel slechts een afwijkende vorm van *St. acutum* zou kunnen zijn. Mogelijk hebben West & West pas ontkiemde zygosporen van *St. acutum* die afweken van de normale celvorm als nieuwe soort beschreven.

Foto 3. Vegetatieve cel (boven) en zygospore (onder) van *Staurastrum acutum*. Foto's © André Vanhoof

Staurastrum subnivale* en *Staurastrum sexcostatum
St. subnivale maakt deel uit van een complex van soorten met korte armpjes, korte vingers, een ring van korreltjes rond de isthmus en een meer of minder geprononceerde tekening op de apex. Het aantal armpjes is gewoonlijk 3 of 4, maar kan gaan tot 6 bij *St. sexcostatum*. Zygosporen van St. subnivale waren talrijk aanwezig. Van *St. subnivale* waren zygosporen al wel bekend, van St. sexcostatum is dat nog niet het geval (Coesel & Meesters, 2013).

De nauwe verwantschappen binnen deze groep van soorten worden belicht door een monster dat zowel *St. subnivale* als klaarblijkelijk *St. sexcostatum* bevatte (foto's 4 en 5). Tot mijn grote verbazing vond ik een "hybride" zygospore, ogenschijnlijk voortkomend uit één driestralige en één zesstralige cel (foto 6). Als de determinaties correct zijn (dus de veronderstelde *St. sexcostatum* niet een bij uitzondering gevormde 6-stralige morpha van *St. subnivale* betreft) illustreert dit vooral de nog niet geheel opgehelderde verwantschap tussen de diverse nauwverwante 'soorten' in dit lastige complex. Helaas valt daar op dit moment nog niet veel meer over te zeggen.

Foto 4. Vegetatieve cel (boven) en zygospore (onder) van *Staurastrum subnivale*. Foto's © André Vanhoof

Foto 5. Vegetatieve cel van *Staurastrum sexcostatum*. Foto © André Vanhoof

Foto 6. Zygospore gevormd door één driestralige (*St. subnivale*) en één zesstralige cel (*St. sexcostatum*). Foto © André Vanhoof

Discussie

Zygosporen van soorten van het geslacht *Staurastrum* worden maar zelden gemeld. Het is dan ook bijzonder dat nu in vrije korte tijd sporen van meerdere soorten werden gevonden. Behalve van genoemde Staurastrums werden ook zygosporen gevonden, soms zelfs uitbundig, van o.a. *Cylindrocystis brébissonii, Closterium idiosporum, Cl. parvulum, Cl. kuetzingii, Hyalotheca dissiliens, Staurodesmus extensus* en *Std. dejectus.* Ook tijdens de excursie van de Nederlandse sieralgenwerkgroep aan het Buitengoor in 2016 werden van zeven soorten zygosporen gevonden, overigens toen niet van Staurastrums (Coesel, 2016). Er is geen duidelijke ecologische verklaring voor het al dan niet verschijnen van de zygosporen. Het voorjaar (april-juni) lijkt hier de beste periode om zygosporen te vinden maar een duidelijke relatie met bijvoorbeeld droogvallende wateren kon ik niet vinden. De hoge zoekfrequentie in dit gebied vormt misschien nog wel de beste verklaring.

Literatuur

Coesel, P.F.M., 2016. Verslag sieralgen-bemonstering Buitengoor (Mol, België), 4 juni 2016.

Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2007. Desmids of the Lowlands. Mesotaeniaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands. KNNV publishing, Zeist, The Netherlands, 352 pp.

Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2013. European flora of the desmid genera Staurastrum and Staurodesmus. KNNV publishing, Zeist, the Netherlands, 357 pp.

West, W. & G.S. West, 1912. A Monograph of the British Desmidiaceae. Vol. 4. Ray Society, London, 224 pp.

Foto 7. *Impressie van het Buitengoor.* Foto © André Vanhoof

Vragen en korte mededelingen

Sieralgenexcursie

Zaterdag 5 september. Sieralgenexcursie van de Nederlandse werkgroep naar het Koningsven onder Nijmegen. Nadere informatie volgt.

Euastrum crassum in Brabant

In een dode beekarm op het landgoed Gorp de Leij (Hilvarenbeek) heeft ooit *Euastrum crassum* geleefd. November 2019 heb ik als bewijs daarvan tot tweemaal toe een lege semicel van deze soort gevonden in knijpmonsters van waterpostelein en veenmos. Hoe oud zulke celresten kunnen zijn is mij niet bekend. Ik hoop deze Euastrum hier binnenkort toch eens in levenden lijve aan te treffen. Het water bleek meer dan 30 soorten sieralgen te herbergen, waaronder *Micrasterias americana, M. rotata, M. thomasiana* var. *thomasiana, Closterium costatum, Euastrum oblongum* en *E. humerosum.*
In het Schaapsven bij Oisterwijk, is door Peter van Ruth in 2014 ook zo'n lege semicel van *Euastrum crassum* gevonden.

Maarten Mandos mmandos@xs4all.nl

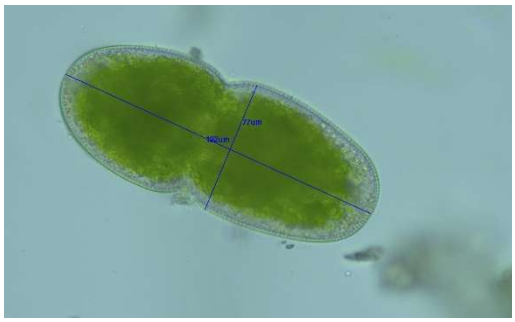
Dode beekarm op het landgoed Gorp de Leij (Hilvarenbeek). Foto © Maarten Mandos

Snelle kolonisatie in Brabant?

Op het landgoed De Utrecht te Lage Mierde zijn in 2016/17 midden in het bos twee diepe zandwinputten/blusvijvers gegraven, elk ongeveer een hectare groot en behoorlijk diep. Ik heb daar op 22 oktober 2019 gemonsterd. Het water bleek erg zuur en mesotroof (pH 4, EGV 450 µS/cm). Vanwege het heldere water kon ik de bodem tot op enkele meters diepte bekijken en zag dat deze plaatselijk vooral was begroeid met knolrus. Ik heb dus wat knolrus verzameld en uitgeknepen. Het verbaasde me dat er al 25 soorten sieralgen in te vinden waren. Enkele van deze soorten vond ik zeer verrassend voor een jonge zandwinplas. Weliswaar met één exemplaar, maar toch: *Micrasterias crux-melitensis* en *Actinotaenium turgidum*. Hoe kunnen ze hier in zo korte tijd terecht komen?

Maarten Mandos mmandos@xs4all.nl

Zandwinning landgoed de Utrecht. Foto © Maarten Mandos



Actinotaenium turgidum in zandwinning. Foto © Maarten Mandos

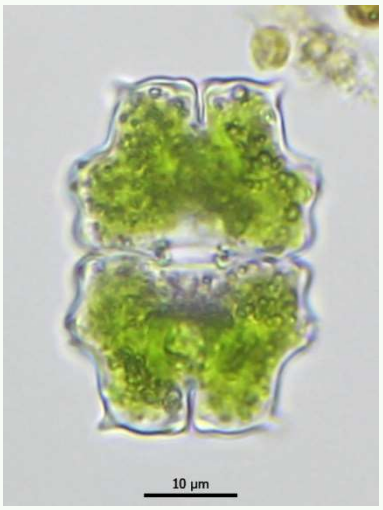
Sieralgen van Terschelling

Sinds 1981 heb ik regelmatig monsters van sieralgen verzameld op Terschelling. In het decembernummer van de Desmidiologische Mededelingen wil ik daar een indruk van presenteren. Maar er zijn ongetwijfeld ook door anderen sieralgen bemonsterd op Terschelling. Wellicht kunnen we de resultaten samenvoegen om zo gezamenlijk tot een nog completer beeld te komen. Ik hoor het graag als er meer gegevens zijn.

Bart van Tooren Bartvantooren@xs4all.nl

Mijn mooiste monster

Marien van Westen
mvanwesten@home.nl



Euastrum pulchellum. **Foto © Marien van Westen**

Toen ik in 2006 een microscoop had aangeschaft en een druppel water uit mijn tuinvijver bekeek, had ik geen idee dat de vondst van, naar achteraf bleek, *Closterium moniliferum* en *Cosmarium botrytis* uiteindelijk zulke grote gevolgen had.
Het begon er al mee dat ik in januari 2007 water uit de pingo op het Balloërveld verzamelde, in een Olvarit-potje, en daarin thuis *Euastrum bidentatum* var. *speciosum* vond. Deze vondst leidde er toe dat ik contact opnam met Peter Coesel die mij feliciteerde met mijn vondst en gelijk uitnodigde voor de winterbijeenkomst van dat jaar. In februari 2007 nam ik tijdens een wandeling een watermonster bij het ven op Kampsheide, een natuurterrein van Het Drentse Landschap. Of dat weer in een Olvarit-potje was, of een klein jampotje weet ik niet meer. In ieder geval weet ik wel dat in dat monster een sieralg zat die ik met de zes deeltjes van de Desmidiaceeën van Nederland, die ik ondertussen had gekocht, niet kon thuisbrengen. Het heeft een jaar geduurd voor ik met behulp van de inmiddels ook aangeschafte Desmidiceeënflora van Lenzenweger de soort kon identificeren als *Cosmarium obliquum*. Toch wel een opvallende en goed herkenbare soort, maar die je als beginner zonder de juiste literatuur natuurlijk niet herkent.
Na deze vondst was het hek van de dam en struinde ik de vele vennetjes, poeltjes en andere watertjes in de omgeving van Assen af op zoek naar sieralgen. Geleidelijk aan verzamelde ik meer kennis en soorten sieralgen. Op een gegeven moment was ik zo ver dat ik dacht dat het mogelijk moest zijn om de hele provincie Drenthe te onderzoeken op het gebied van sieralgen en van de gevonden soorten verspreidingskaartjes te maken. Naarmate je meer en meer plekjes hebt bezocht krijg je een goed idee van de plekken waar je veel en weinig soorten vindt en leer je een verband te leggen tussen soorten en hun ecologie.
Tegelijkertijd krijg je te maken met hetzelfde euvel waar ook postzegelverzamelaars vaak aan leiden, namelijk die ene soort die je nog nooit gevonden hebt (althans in Drenthe) en waarvan je denkt dat die er toch moet voorkomen, nog een keer te willen vinden. En dan bedoel ik niet *Euastrum ampullaceum*, *E. crassum* of *Micrasterias oscitans*, die in het verleden wel in deze provincie zijn gevonden, maar opvallende soorten als *Actinotaenium turgidum* of *Euastrum pulchellum*. Met name *A. turgidum* verwachtte ik wel een keer te zullen vinden in de Berggierslanden bij Meppel. In dit gebied, niet ver van de Wieden in NW-Overijssel, had ik al veel soorten gevonden die kenmerkend zijn voor een laagveengebied. Bijna elk jaar ging ik wel naar de Berggierslanden in een poging om in ieder geval *A. turgidum* te vinden. En elk jaar vroeg Ton Joosten mij: “en heb je *Actinotaenium turgidum* al gevonden”.
Tot die gedenkwaardige dag in oktober 2018 toen ik met drie in sieralgen geïnteresseerden (zie de foto in Desmidiologische Mededelingen 1, pagina 5) De Onlanden bij Peize bezocht. Dit is een laaggelegen veengebied langs het Eelderdiep. Op oude kaarten (www.topotijdreis.nl) is te zien dat in het gebied ten oosten van Peize langs de Noord(er)dijk rond 1900 een aantal petgaten lagen. Deze zijn reeds lang dichtgegroeid, maar op sommige plekken is het trilveen nog duidelijk aanwezig. Bij de inrichting van De Onlanden als waterbergingsgebied zijn in het kader van natuurontwikkeling ook een aantal nieuwe petgaten gegraven. Op die stralend zonnige dag in oktober bezochten wij een aantal van die nieuw gegraven petgaten. Teruglopen naar de auto passeerden wij een slootje, eigenlijk niet meer dan een greppeltje, waaruit ook een watermonster werd genomen. Bij thuiskomst de monsters bekeken en BINGO! In het monster van dat greppeltje vond ik slechts 14 soorten sieralgen, maar daaronder zowaar veel *Actinotaenium turgidum*, enkele cellen van *Euastrum pulchellum* en zelfs *Micrasterias crux-melitensis*, een soort die in Drenthe ook zeer zeldzaam is. Ondanks het geringe aantal soorten was dit het mooiste monster dat ik in Drenthe gevonden heb.

Sieralgen uit IJsland

Eveline Stegeman-Broos
evelinestegeman@gmail.com

Methode en monsterlocaties

Gedurende onze vakantie in IJsland, augustus 2018, kon ik het niet laten om tijdens de wandelingen diverse kleine watertjes te bemonsteren op sieralgen. Dit heb ik gedaan door ondergedoken vegetatie uit te knijpen. Vaak betrof dit teer vederkruid (*Myriophyllum alterniflorum*) en diverse mossen. De zuurgraad is indicatief gemeten met een pH-papiertje. De geleidbaarheid (EGV) is niet gemeten. Van alle locaties (fig. 1), zijn zo goed mogelijk nadien de coördinaten (https://www.gps-coordinaten.nl/) bepaald en foto's genomen (zie figuren 2 tot en met 9).
Het monstermateriaal van locatie 1 (beekbegeleidend poeltje) en 5 (Myvatn, twee plekken) viel door verschillende oorzaken wat tegen. De resultaten van deze twee locaties worden daarom in dit artikel niet verder besproken.

Fig.1. Overzicht ligging van de monsterlocaties.

Augustus 2018	Locatie Nr.		pH	hoogte	Breedte graad	Lengte graad
10	2	Poeltje brunavikurskaro tijdens wandelroute (Brunavik, Bakkargerdhi). *Uitknijpsel teer vederkruid, veenmos, overige mossen en algen.*	5 a 6	172m	65,5337025	-13,73220083
12	3	Vennetje Vesturdalur nabij Camping. *Uitknijpsel teer vederkruid en zegge. Bodem met zeer fijn organisch materiaal.*	5 a 6	159m	65,90809778	-16,57704083
13	4	Poeltje Asbyrgi (Klappir) tijdens wandeling. *Uitknijpsel teer vederkruid en mossen (geen veenmos).*	?	114m	65,99675694	-16,51084972
18	6	veenpoeltje eiland Hrisey bij vogelkijkhut, Lambhagavegur. *Uitknijpsel veenmos, lidsteng, wateraadbei en veenpluis. Humeus water.*	5	112m	65,98559028	-18, 38384611
23	7	Poeltje nabij Blafjall langs de F208. *Ondiep, nagenoeg geen submerse vegetatie, uitknijpsel mossen (geen veenmos).*	5	342m	63,91164806	-18,59956972
23	8	Ondiep plasje langs de weg F209 nabij Hemra (Hrifiunesvegur). *Uitknijpsel teer vederkruid, waterranonkel, fonteinkruid, waterbies. Veel stekelbaarsjes.*	6	17m	63,68120611	-18,4969775
28	9	Zeer klein poeltje Bulandsnes met ijzerrijke kwel tijdens wandeling gele paaltjesroute. *Uitknijpsel lidsteng en mossen (geen veenmos).*	5	87m	64,64486	-14,24638

Tabel 1: Beschrijving en coördinaten in decimale graden van de monsterlocaties (exclusief Locatie 1 en locatie 5).

Figuur 2. Locatie 2. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Analyse van de monsters

Weer thuis heb ik de "verse monsters" in eerste instantie globaal bekeken. Het bleek al snel dat in de monsters heel bijzondere soorten zaten. Ik heb Marien van Westen en later Frans Kouwets bereid gevonden om mee te kijken naar dit bijzondere monstermateriaal. Er is gedetermineerd met verschillende werken. Naast de flora van Coesel & Meesters (2007, 2013), Lenzenweger (1997, 1999) en Růžička (1981, vooral voor het geslacht *Euastrum*) heb ik diverse losse artikelen gebruikt (zie onder literatuur).

Resultaat

De 7 monsterlocaties hebben geleid tot een lijst van bijna 180 taxa (inclusief variëteiten). Nagenoeg 50 procent hiervan is, voor zover ik weet, niet bekend uit IJsland volgens het artikel van Hallgrímsson (2007). Vooral de geslachten *Cosmarium, Staurastrum* en *Euastrum* zijn goed vertegenwoordigd. Het betreft voornamelijk soorten van zure tot zwak zure, voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden.
In tabel 2 heb ik de meest noemenswaardige sieralgen per locatie weer gegeven. Dit betreft soorten die nieuw zijn voor IJsland (vet gedrukt in de tabel 2 en 3) en soorten die naar mijn idee bijzonder zijn. In tabel 3 heb ik per geslacht alle gevonden soorten weergegeven ongeacht de locatie waarin ze gevonden zijn. Niet alle gevonden soorten konden overigens op naam worden gebracht.

Figuur 3. Locatie 3. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 4. Bemonsteren in Locatie 4. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 5. Locatie 6. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Locatie 2	*Cosmarium*	***anceps**, **dybowskii**, granatum* var. *nordstedtii*, **norimbergense***, phaseolus* var.*elevatum*, **pseudonitidulum* var. *validum*, **rectangulare**, **subtumidum* var. *groenbladii*, **venustum* var. *excavatum**, turpinii* var. *eximium**
	Micrasterias	***americana* var. *boldtii***
	Staurastrum	***dilatatum**, **pyramidatum***
	Xanthidium	*fasciculatum* var. *oronense*
Locatie 3	*Cosmarium*	***controversum, dybowskii,** granatum* var. *nordstedtii*, **lapponicum**, **pseudoornatum**, **subtumidum* var. *groenbladii*, **subtumidum f parvum** (Nygaard, 1950)*, **subundulatum**, **venustum* var. *excavatum***
	Euastrum	***boldtii***
	Penium	***spirostriolatum* var. *spirostriolatum**, exiguum*
Locatie 4	*Closterium*	***cynthiaforme** (Van Westen & Coesel,(2018)*
	Cosmarium	***annulatum*, norimbergense*** , *turpinii* var. *eximium**
	Staurastrum	***pachyrhynchum* var. *pachyrynchum***
Locatie 6	*Cosmarium*	***pseudoornatum,***
	Staurastrum	***haaboeliense,** kouwetsii,*
	Staurodesmus	***subhexagonus***
Locatie 7	*Actinotaenium*	*curtum, **kriegeri,***
	Cosmarium	***anceps**, cucumis* var. *magnum*, **hexalobum**, **microsphinctum**, **novae-semliae**, **parvulum**, **repandum* var. *papillatum (Williamson, 1997)** (fig. 12), *quadratum*, **speciosum**, **subexcavatum* var. *amoebum (Förster, 1963)*, **subexcavatum* var. *ordinatum*, **tetragonum,***
	Euastrum	***brevisinuosum** (Kouwets, 1984), **crassicole* var. *dentiferum**, **dissimile* var. *lapponicum**, **erosum* var. *granulosum**, verrucosum* var. *planctonicum*
	Staurastrum	***tortum***
Locatie 8	*Cosmarium*	***cataractarum**, holmiense* var.*integrum, **subadoxum***
	Penium	*margaritaceum*
	Staurastrum	***haaboeliense***
	Xanthidium	***bifidum***
Locatie 9	*Cosmarium*	***latifrons, notabile***

Tabel 2: Overzicht van de meest noemenswaardige sieralgen per locatie. Zie figuur 2–9 voor een foto van de locaties)
***: soorten waarvan de taxonomie nog onzeker is (mond. med. Frans Kouwets).**

Figuur 6. Bemonsteren in Locatie 7. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 8. Locatie 8. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 7. Locatie 7. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 9. Locatie 9. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Actinotaenium	*cucurbita, curtum,* ***diplosporum* var. *americanum, phymatosporum***
Closterium	*acutum* var. *acutum,* ***calosporum, calosporum var. brasiliense****, costatum* var. *costatum,* ***cynthia* var. *cynthia, cynthiaforme*** *(Van Westen & Coesel, 2018), incurvum, intermedium, moniliferum, parvulum,* ***striolatum***
Cosmarium	*amoenum,* ***anceps, annulatum*, bioculatum, blyttii* var. *novae-sylvae****, boeckii, botrytis* var. *tumidum, botrytis,* ***cataractarum, contractum* var. *ellipsoideum, controversum,*** *crenatum, cucumis* var. *magnum*, depressum,* ***dickii, difficile* var. *difficile, difficile* var. *subimpressulum, dybowskii, fontigenum****, formosulum*, granatum* var. *nordstedtii*, granatum,* ***hexalobum, hornavanense,*** *holmiense* var. *integrum,* ***humile* var. *humile****, impressulum, laeve,* ***lapponicum, latifrons****, margaritiferum* var. *margaritiferum,* ***medioretusum, microsphinctum, norimbergense*, notabile, novae-semliae****, ochthodes,* ***parvulum****, phaseolus* var. *elevatum*, phaseolus, polygonatum,* ***polygonum* var. *depressum****, portianum* var. *portianum,* ***pseudonitidulum* var. *validum*, pseudoornatum,*** *punctulatum* var. *subpunctulatum, pyramidatum, quadratum*,* ***rectangulare, regnellii, regnesii****, reniforme*,* ***repandum* var. *papillatum (Williamson,1997)* ,*** *quadratum*,* ***sinostegos* var. *obtusius, sinostegos, speciosum, subadoxum*** *,subcostatum* var. *minus,* ***subexcavatum* var. *amoebum*** *(**Förster, 1963**)*,* ***subexcavatum* var. *ordinatum*, subgranatum* var. *borgei, subprotumidum, subtumidum* var. *subtumidum, subtumidum* var. *groenbladii*, subtumidum f. parvum*** *(Nygaard, 1950)*,* ***subundulatum, tetragonum****, tetraophthalmum,* ***tinctum* var. *subretusum****, turpinii* var. *eximium*,* ***venustum* var. *excavatum****,*
Euastrum	*ansatum* var. *ansatum, bidentatum* var. *bidentatum, bidentatum* var. *speciosum, binale* var. *gutwinskii,* ***boldtii*** *,* ***brevisinuosum*** *(Kouwets, 1984),* ***crassicole* var. *dentiferum****, denticulatum,* ***dissimile* var. *lapponicum****, dubium* var. *dubium,* ***elegans, erosum* var. *granulosum, gayanum, humerosum* var. *humerosum,*** *oblongum, pectinatum, pulchellum, verrucosum* var. *alatum, verrucosum* var. *planctonicum, verrucosum* var. *verrucosum*
Gonatozygon	*brebissonii* var. *brebissonii*
Micrasterias	***americana* var. *boldtii****, thomasiana* var. *thomasiana*
Netrium	*digitus* var. *digitus*
Penium	*exiguum, margaritaceum, spirostriolatum* var. *spirostriolatum*
Pleurotaenium	***crenulatum,*** *ehrenbergii*
Spondylosium	***pulchellum***
Staurastrum	***acutum, acutum* var. *varians,*** *alternans,* ***arcuatum var. arcuatum****, avicula, bieneanum, boreale,* ***borgeanum, cyrtocerum* var. *inflexum, dilatatum****, gladiosum, gracile,* ***haaboeliense,*** *kouwetsii, lapponicum,* ***manfeldtii* var. *manfeldtii, oxyacanthum, pachyrhynchum* var. *pachyrynchum, pyramidatum,*** *ralfsii* var. *depressum, teliferum, tetracerum* var. *tetracerum,* ***tortum***
Staurodesmus	*convergens, cuspidatus,* ***dejectus* var. *dejectus,*** *dickiei* var. *dickiei,* ***extensus,*** *mucronatus* var. *mucronatus****, patens, subhexagonus***
Teilingia	**granulata**
Tetmemorus	***flensburgii,*** *granulatus, laevis* var. *laevis*
Xanthidium	*antilopaeum* var. *antilopaeum,* ***bifidum,*** *fasciculatum* var. *oronense, octocorne* var. *octocorne*

Tabel 3: Overzicht van alle gevonden taxa.

***: soorten waarvan de taxonomie nog onzeker is (mond.med. F Kouwets).**

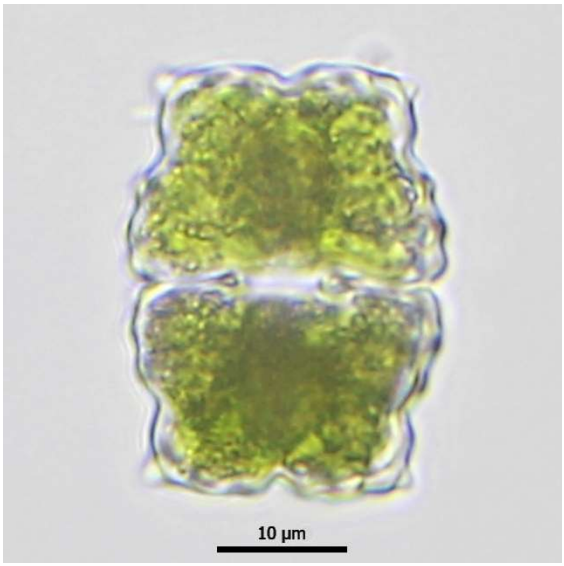
Bespreking van de resultaten

Er zijn veel bijzondere sieralgen gevonden die grotendeels nog niet bekend zijn uit IJsland. Vooral in locatie 2, 3 en 7 komen leuke soorten voor, waaronder soorten die beschreven staan als arctisch-alpien. Het betreft hier o.a. *Cosmarium dybowskii* Gutwinski 1896, *C. granatum var. nordstedtii* Hansgirg 1888, *C. pseudonitidulum* var. *validum* West & G.S.West 1905, *C. controversum* West 1890 (fig. 10), *C. lapponicum* O.Borge 1913, *C. hexalobum* Nordstedt 1872, *C. subexcavatum* var. *amoebum* Förster 1963 (fig. 13), *C. tetragonum* (Nägeli) W.Archer in Pritchard 1861, *C. latifrons* P.Lundell 1871, *Euastrum boldtii* Schmidle 1896 (fig. 11), *Eu. brevisinuosum* (Nordstedt) Kouwets 1984, *Eu. dissimile var. lapponicum* Grönblad 1942 en *Staurastrum pachyrhynchum* Nordstedt 1875. Toch is het de vraag of de term arctisch-alpien van toepassing is op IJsland.

Figuur 10. *Cosmarium controversum* (locatie 3). Determinatie conform Scharf (1986). Afmetingen in de figuur in µm. Foto © Eveline Stegeman-Broos

Het eiland ligt erg noordelijk, maar wordt, vooral aan de zuidwestkant sterk beïnvloed door de warme golfstroom (Noord-Atlantische drift) waardoor het klimaat eerder gematigd is dan arctisch. De zomerperiode (groeiseizoen) is kort en niet erg warm, en de winterperiode duurt er lang, maar is niet extreem koud. Het noordoosten van IJsland (monsterlocaties 2, 3 en 4) komt dan nog het dichtst in de buurt van een arctisch klimaat (bron: Crossbill Guides: Iceland, 2014).

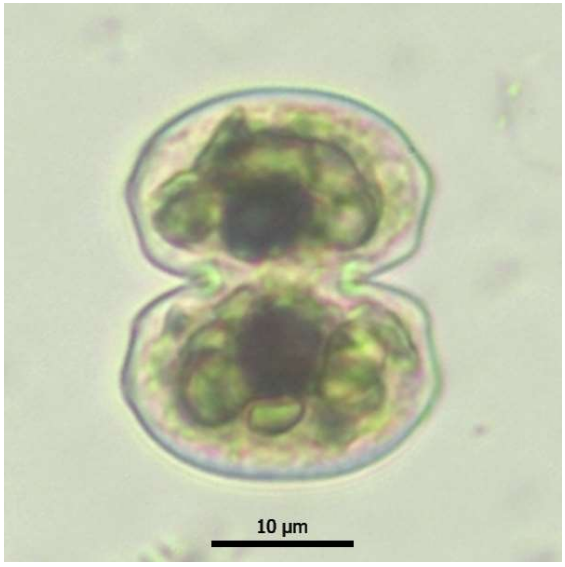
De meest bijzondere sieralgen zijn gevonden in locatie 7, ondiepe drassige plasjes in toendra-achtig landschap, waar het landschap mede door begrazing van schapen wordt bepaald. Het is de hoogst gelegen monsterlocatie in het binnenland van IJsland. Naast de hier boven genoemde arctisch-alpiene soorten zijn hier ook aardig wat soorten gevonden die duiden op semi-temporaire omstandigheden (subatmofytisch) zoals *Actinotaenium curtum* (Brébisson ex Ralfs) Teiling ex Růžička & Pouzar 1978, en *A. kriegeri* (Messikommer) Kouwets 1997, *Cosmarium anceps* P.Lundell 1871, *C. microsphinctum* Nordstedt in Nordstedt & Wittrock 1876, *C. novae-semliae* Wille 1879, *C. speciosum* P.Lundell 1871, *C. parvulum* Brébisson 1856 en *Euastrum crassicole* Lund. var. *dentiferum* Nordstedt 1875. Waarschijnlijk betreft het hier vooral soorten die zich in extreem milieu kunnen handhaven.



Figuur 11. *Euastrum boldtii* (locatie 3). Determinatie conform Růžička (1981). Foto © Marien van Westen

De bemonsterde locaties zijn niet heel soortenrijk. Deels heeft dit te maken met de manier van bemonsteren, namelijk het uitknijpen van een geringe hoeveelheid ondergedoken vegetatie door één persoon. Maar ook het type milieu speelt hier een belangrijke rol. Het betreft alleen voedselarme tot matig voedselrijke, zure tot zwak zure kleine ondiepe poeltjes. Vaak ook nog met stenige ondergrond. Daarbij is ook het groeiseizoen in IJsland erg kort. Locatie 2, een ondiep poeltje in bergachtig landschap dat begraasd wordt door schapen, was het meest soortenrijk met circa 60 taxa. Locatie 9, een ondiep plasje met lidsteng en veel ijzerrijke kwel was het minst soortenrijk met circa 11 taxa. Locatie 3 en 6 hadden het hoogste percentage soorten die een zuur milieu indiceren. In tegenstelling tot de andere locaties bestond de ondergrond hier vooral uit zeer fijne detritus (locatie 3) en veen (locatie 6). De overige locaties

hadden een meer stenige ondergrond (vulkanisch gesteente).
Dat er zoveel nieuwe soorten zijn gevonden voor IJsland heeft waarschijnlijk ook te maken met het feit dat er weinig naar sieralgen is gekeken, zeker in kleine poeltjes, vennen en natte plekken waar je met de auto moeilijk komt. Het grote aantal bijzondere soorten toont wel aan dat het de moeite waard is om verder op ontdekkingstocht te gaan. Op naar IJsland dus!



Figuur 12. *Cosmarium repandum* var. *papillatum* (locatie 7). Determinatie conform Williamson (1997). Foto © Eveline Stegeman-Broos

Figuur 13. *Cosmarium subexcavatum* var. *amoebum* (locatie 7). Determinatie conform Förster (1967). Foto © Marien van Westen

Literatuur

Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2007. Desmids of the Lowlands. Mesotaenicaceae and Desmidiaceae of the European Lowlands. KNNV publishing, Zeist, The Netherlands.
Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2013. European flora of the desmid genera Staurastrum and Staurodesmus. KNNV publishing, Zeist, The Netherlands.
Förster, K. 1963. Liste der Desmidiaceeen der Torne-Lappmark (Südl d. Torneträsk) (Schwedisch-Lappland) mit Beschreibung neuer Desmidaceeen. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten (Allgäu) der Volkshochschule Kempten. 7(2): 47-56.
Förster, K. 1967. Beitrag zur Desmidiaceen-Flora der Torne-Lappmark in Schwedisch-Lappland Arkiv för Botanik. Ser. 2 (6): 109-161.
Hallgrímsson, H., 2007. Þörungatal (Checklist of Icelandic freshwater and terrestrial algae). Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 48.
Kouwets, F.A.C., 1984. The taxonomy, morphology and ecology of some smaller Euastrum species (Conjugatophyceae, Desmidiaceae). British Phycological Journal 19: 333-347.
Lenzenweger, R., 1997. Desmidiaceenflora von Osterreich. Teil 2. Bibliotheca Phycologica Band 102.
Lenzenweger, R., 1999. Desmidiaceenflora von Osterreich. Teil 3. Bibliotheca Phycologica Band 104.
Nygaard, G., 1950. Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Part II: The quotient hypothesis and some new or little known phytoplankton organisms. Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 7(1): 1-294.
Růžička, J., 1981. Die Desmidaceen Mitteleuropas. Band 1, 2.Lieferung. E.Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nagele u.Obermiller), Stuttgart.
Scharf, W., 1986. Zieralgen aus Seen-Finland. Desmids from Finnish-Lakeland. Algological Studies 43: 239-260.
Van Westen, M.C. & P.F.M. Coesel, 2018. Taxonomic notes on desmids from the Netherlands II, with a description of six new species. Phytotaxa 385: 1-12.
Williamson, D.B., 1997. Rare Desmids from Scotland. Algological Studies 84: 53-81.
Williamson, D.B., 2003. Some Desmids from the northern islands of Iceland and Orkney. Nordic. Journal of Botany 22: 503-51.