



Sieralgen bemonsteren, maar wanneer?

Marien van Westen

mvanwesten@home.nl

Collecting desmids, but when?

It is generally accepted that the summer period is the best period to collect desmids. The question is if that is the best period for all habitats. Zygosporae of desmids are rather rare. Is there a preferable period to find them?

From data, based on 13 years of research in the province of Drenthe, it is shown that for habitats that are prone to desiccation the best time of the year to find desmids and their zygosporae will be the month of April.

Het is gebruikelijk om de jaarlijkse sieralgenexcursie in juni te houden. In deze periode is het vaak prima weer om met een hele groep op pad te zijn en de abundantie van de meeste sieralgen is dan maximaal. Vanwege de extreme droogte is de excursie echter al twee jaar achter elkaar uitgesteld tot september, maar je zou, als je de droogte zou kunnen voorspellen, de excursie natuurlijk ook in het voorjaar kunnen houden. Verder is het voor velen een mooie bonus als er tijdens een excursie ook zygosporae worden gevonden. Is juni of september daarvoor wel de meest geschikte maand?

In dit artikel wil ik onderzoeken of, op grond van mijn verzamelde gegevens uit Drenthe, een optimaal moment voor een excursie kan worden gekozen.

Theorie

De groei van sieralgen wordt bepaald door de aanwezigheid van voedingsstoffen, de hoeveelheid licht en de temperatuur (Brook, 1981). In het midden van de zomer zijn de omstandigheden optimaal en we vinden dan de meeste sieralgen, maar dat geldt niet voor alle soorten. Coesel & Kooijman- van Blokland (1994) laten zien dat voor *Closterium aciculare* en *Cl. acutum* var. *variabile* het maximum in de winter ligt. Engels onderzoek (Lund, 1971) laat zien dat het maximum voor *Cosmarium abbreviatum* in juli ligt, maar voor *C. contractum* in oktober. Voor atmofytische soorten speelt ook de vochtigheid van het substraat een rol, waardoor deze soorten juist niet in droge zomers gevonden worden. Aangezien de meeste onderzoeken in de literatuur betrekking hebben op permanente wateren, is er veel minder bekend over de atmofytische sieralgen.

Zygosporae worden zelden gevonden, maar

meestal in het voorjaar (Beijerinck, 1926; Homfeld, 1929). Soms worden tijdens een excursie veel zygosporae gevonden, zoals van zeven soorten bij de excursie naar het Buitengoor (Vlaanderen) in 2016, of zelfs van 16 soorten in 2013 tijdens de excursie naar het Winkelsven en Banisveld. Dit opvallende verschijnsel van gelijktijdig sporuleren wordt door verschillende auteurs genoemd (Homfeld, 1929; Coesel, 1974). Het exacte mechanisme hierachter is nog onbekend.

Monsterresultaten uit Drenthe

Sinds 2007 doe ik onderzoek aan de sieralgen van Drenthe. In het begin nam ik monsters wanneer het mij uitkwam, dus van januari tot en met december. Daardoor kwam ik er achter dat het de moeite waard is om in elk jaargetijde te monstern en in allerlei milieus. Regenplassen in het voorjaar zijn minstens zo interessant als vennen in de zomer (Van Geest & Coesel, 2019). In mijn database staan de gegevens van meer dan 1700 monsters (met ruim 27000 records) van verschillende plekken in de hele provincie. Het doel van het onderzoek is om de verdeling van sieralgen over de provincie vast te leggen. Er is dus geen systematisch onderzoek gedaan om het aantal gevonden taxa op één monsterpunt door het jaar heen te volgen. Wel zijn een paar plekken diverse keren bezocht, zodat er over die plekken wel iets te zeggen valt (tabel 1). De Baggelhuizerplas en de poel bij Kampsheide zijn het hele jaar met water gevuld. De tabel laat zien dat daar in de loop van het jaar het aantal taxa niet erg varieert. Uit de gegevens blijkt wel dat sommige taxa vooral in het voorjaar zijn gevonden, andere in midzomer en weer andere in de nazomer. Er zijn echter te weinig gegevens verzameld om in meer detail iets over de periodiciteit te zeggen.

De andere twee locaties in de tabel hebben betrekking op ondiepe poeltjes die in de zomer droogvallen. Die zijn het meest soortenrijk in april en mei. Na de zomer blijven de gevonden aantallen de rest van het jaar veel lager dan in het voorjaar. Deze voorbeelden illustreren mijn ervaring dat grotere en diepere poelen, vijvers en petgaten bijna het hele jaar door bemonsterd kunnen worden en dat ondiepe poeltjes en plas-dras gebiedjes vooral in het (vroege) voorjaar



Locatie	Maand											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Baggelhuizerplas (recreatieplas)			40		44	44			47	53		
Kampsheide, poel (voorm. zandwinning?)			25	21	30			13	26	25		
Eexterveld, drassige plek, 's winters 20 cm water	49		51	20	13				28		29	
Eexterveld, ondiep poeltje, 's zomers droog	30		43	61					16		17	

Tabel 1. Aantal taxa in de monsters in de diverse maanden van het jaar.

bemonsterd moeten worden. De drooggevalen poeltjes leveren, na regen in de nazomer, slechts weinig sialgen op.

In het verleden heb ik een aantal keren een excursie in het voorjaar (april) georganiseerd: in 2011 naar het Eexterveld, in 2012 naar landgoed Vossenbergh, in 2013 naar het Dwingelderveld en in 2014 naar de Berggierslanden (bij Meppel) en het Nolderveld. Al deze excursies leverden een groot aantal soorten op. Zelfs op 5 februari 2020 zijn in een ondiep plasje op een wandelpad in natuurgebied De Heest (bij Gasteren) ruim 20 soorten sialgen gevonden, waaronder *Actinotaenium kriegeri*, *Closterium pusillum*, *Cosmarium davidsonii* (foto 1), *C. holmiense* var. *integrum* en *C. microsphinctum*. De gegevens in mijn database laten zien dat de meeste vondsten van dergelijke atmofytische soorten in het voorjaar worden gedaan en hoogst zelden in het najaar en het begin van de winter (december en januari). Daarnaast kan een excursie naar een gebied met petgaten of wat diepere vennen in september tot november ook nog veel opleveren zoals de excursie naar petgaten in De Onlanden (bij Peize) in oktober 2018, die 80 taxa opleverde. In de Baggelhuizerplas (een recreatieplas bij Assen) werden in 2020 op 6 november 53 taxa gevonden. Interessant waren: *Closterium angustatum*, *Cl. attenuatum*, *Cl. closterioides* var. *closterioides*, *Cl. closterioides* var. *intermedium*, *Cosmarium ornatum*, *Euastrum ruzickae* (foto 2), *Gonatozygon monotaenium* var. *pilosellum* en *Hyalotheca mucosa*.

Zygosporen

Van een groot aantal soorten zijn geen zygosporen bekend en van soorten waar ze wel van bekend zijn worden ze maar zelden gevonden. Hoewel er mensen zijn, zoals André Vanhoof, die ze regelmatig weten te vinden (Vanhoof, 2019, 2020). In mijn database houd ik van alle in Drenthe gevonden sialgen o.a. vindplaats, datum en eventuele zygosporen bij. Ongeveer 80 % van de zygosporen is gevonden in monsters van ondiepe poeltjes of drassige plekken. Alleen van de

volgende soorten zijn ze vaker gevonden:

Bambusina borreri (foto 3), *Closterium idiosporum*, *Cl. kuetzingii*, *Cylindrocystis brebissonii*, *Hyalotheca dissiliens* en *Staurodesmus extensus*. Van deze soorten bleek dat de meeste vondsten gedaan zijn in de maanden april tot juni. Alleen van *B. borreri*, *Cl. idiosporum* en *Cyl. brebissonii* werden ook in andere maanden zygosporen gevonden. In figuur 1 is het aantal monsters per maand waarin *Cl.*



Foto 1. *Cosmarium davidsonii*. Foto © Marien van Westen

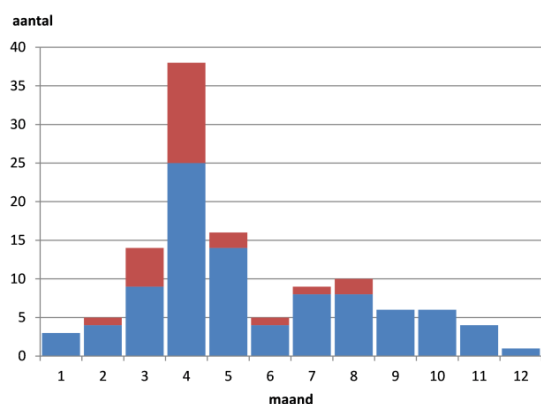


Foto 2. *Euastrum ruzickae*. Foto © Marien van Westen

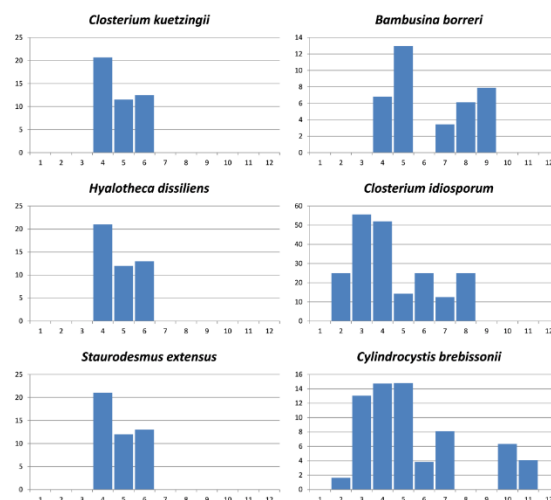


Foto 3. Zygosporen van *Bambusina borneri*. Foto © Marien van Westen

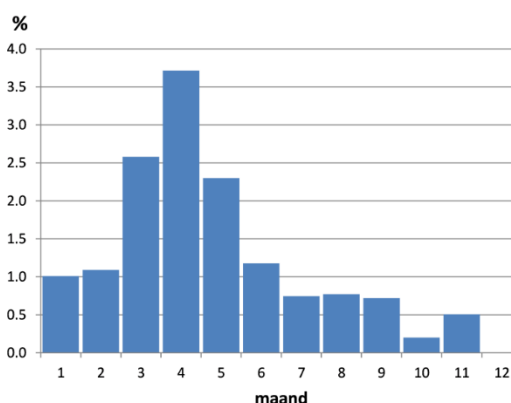
idiosporum is gevonden weergegeven (blauw), samen met het aantal monsters met zygosporen (rood). Het is opvallend dat in de maanden februari en maart in meer dan de helft van de monsters met *Cl. idiosporum* ook zygosporen van die soort zijn gevonden (de rode delen in die maanden zijn groter dan de helft van de blauwe). Zoals figuur 1 laat zien varieert het aantal monsters nogal per maand. Daarom is het beter om het aantal monsters met zygosporen weer te geven in verhouding tot het totaal aantal monsters in die maand. Dat is voor de zes genoemde soorten gedaan in figuur 2.



Figuur 1. Het aantal monsters waarin *Cl. idiosporum* in de onderzoeksperiode is gevonden, uitgesplitst per maand. Weergegeven is het aantal monsters met zygosporen (rood) en zonder (blauw).



Figuur 2. Aantal monsters met zygosporen als percentage van het totaal aantal monsters met de desbetreffende soort, weergegeven voor de zes meest frequent sporulerende soorten.



Figuur 3. Aantal sporulerende taxa als percentage van het totaal aantal waargenomen taxa per maand.

Hoe zit dat met de andere soorten, waarvan maar incidenteel zygosporen zijn gevonden? Daarvoor is van alle taxa waarvan zygosporen in de database vermeld staan een vergelijkbare grafiek gemaakt (fig. 3). Ook hieruit blijkt dat de meeste zygosporen in het voorjaar gevonden zijn, met het maximum in april. In figuur 3 is duidelijk te zien is dat een groot deel van het jaar het percentage zygosporen per taxon minder dan één procent is. Dat wil zeggen dat bij een monster met 100 taxa gemiddeld slechts één soort met zygosporen wordt gevonden. In het voorjaar wordt die kans 2,5 tot 3,5 maal zo groot.

Discussie

Op grond van de resultaten van mijn onderzoek kan geconcludeerd worden dat het tijdstip van een excursie naar wateren die gedurende het jaar niet droogvallen niet erg kritisch is. De excursie naar de Kiersche Wieden in september 2019 heeft dat ook laten zien. Er is tijdens die excursie slechts één zygosporie gevonden en een interessante vraag is of een excursie vroeger in het jaar meer zygosporen zou opleveren. Waarschijnlijk wel, zeker als op de drassige oevers naast de slootjes en petgaten wordt gemonsterd.

Wat betreft de plas-dras gebiedjes en de ondiepe poeltjes ligt het wat anders. Je moet wat geluk hebben als je naar een dergelijk gebied als het Laegieskamp (excursie september 2020) gaat. Uit gegevens van het KNMI blijkt dat er in de tweede helft van augustus 2020 veel regen is gevallen en de laatste 10 dagen voorafgaand aan de excursie erg zonnig waren. Blijkbaar zijn dat de ideale omstandigheden, want er werd een groot aantal sialgalen gevonden.

Voor veel ondiepe poeltjes die droogvallen, en droog blijven tot na de zomer, is de vernatting in het najaar blijkbaar niet voldoende. De hoeveelheid licht neemt na de zomer snel af door de laagstaande zon en de kortere dagen. Ook de temperatuur daalt en het duurt tot het voorjaar voordat de hoeveelheid licht en warmte weer voldoende groot is om een monsterbare hoeveelheid cellen te laten groeien. Maar soms komen zelfs eind januari al behoorlijke aantallen sialgalen in dergelijke poeltjes voor. Zo vond ik eind januari 2020 in De Heest in een ondiep plasje *Actinotaenium pinicola* met zygosporen (zie de sialgal van de maand maart 2020 op desmids.nl) en in maart 2020 in een veenmospoeltje op het Hijckerveld zygosporen van *Xanthidium octocorne* (foto 4, 5). Op basis van DNA-onderzoek zou deze soort overigens *Staurodesmus octocornis* genoemd moeten worden (Šťastný et al., 2013).

Wat betreft de zygosporen komen de resultaten goed overeen met de resultaten van het onderzoek van Beijerinck (1926) die meldt dat de zygosporen ('fructificaties' in zijn woorden) vooral gevonden werden in de tweede helft van april en de eerste helft van mei. Coesel (1974) bespreekt de uitputting van voedingsstoffen en de toename van CO₂ die van invloed zouden kunnen zijn op de vorming van zygosporen. Of het uitdrogen van ondiepe poeltjes aan het eind van het voorjaar er iets mee te maken heeft, is ook nog maar de vraag. Zygosporen worden ook gevonden in poelen, plassen en vijvers die zeker niet aan het uitdrogen zijn. Zo werd in november 2020 een rijk

sporulerende populatie van *Hyalotheca mucosa* (foto 6) gevonden in de al eerder genoemde Baggelhuizerplas.

Dat zygosporen vooral in het voorjaar gevonden worden heeft uiteraard te maken met het feit dat drooggevallen poeltjes niet meer bemonsterd worden. De vondst van zygosporen van een aantal soorten uit vennen, zoals *Bambusina borleri*, *Closterium idiosporum* en *Cylindrocystis brebissonii* in de zomer, laat zien dat er ook in die periode nog zygosporen gevormd worden. Wel is in figuur 2 te zien dat ook bij deze soorten het maximum in het voorjaar ligt.

Welke factoren bij de vorming van zygosporen een rol spelen is met veldonderzoek niet helder te krijgen. Experimenten om te achterhalen hoe zygosporievorming in de natuur plaatsvindt, zijn lastig als onbekend is welke parameters van belang zijn. Ook het fenomeen dat in een monster soms een groot aantal soorten tegelijkertijd zygosporen vormt is daarom moeilijk te verklaren.

Uit de verzamelde gegevens is wel vast te stellen dat de kans op het vinden van zygosporen in ondiepe poeltjes en drassige gebieden in het voorjaar 2,5 tot 3 maal groter is dan in de rest van het jaar. Het is daarom zeer de moeite waard om weer eens een sialgalenexcursie in april te organiseren.

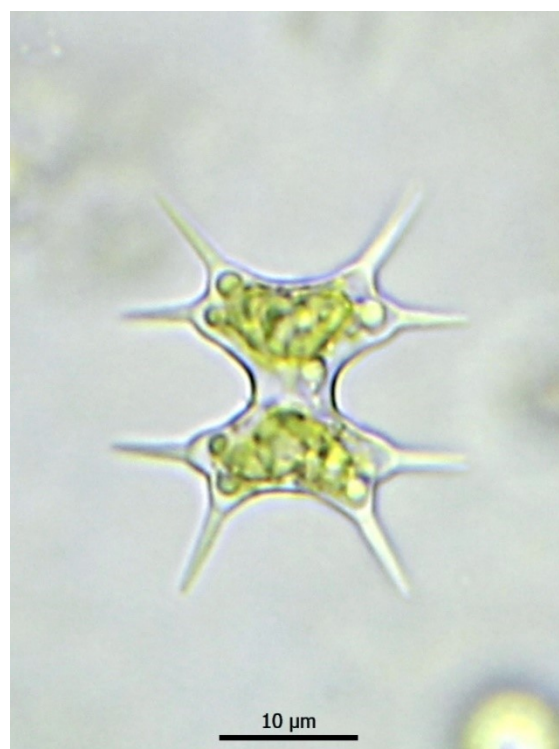


Foto 4. *Xanthidium octocorne* (= *Staurodesmus octocornis*). Foto © Marien van Westen

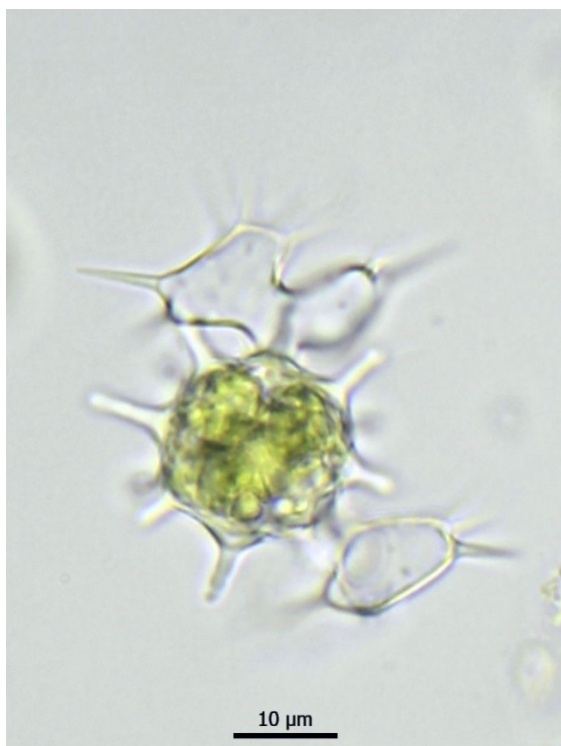


Foto 5. Zygospore van *Xanthidium octocorne*. Foto © Marien van Westen

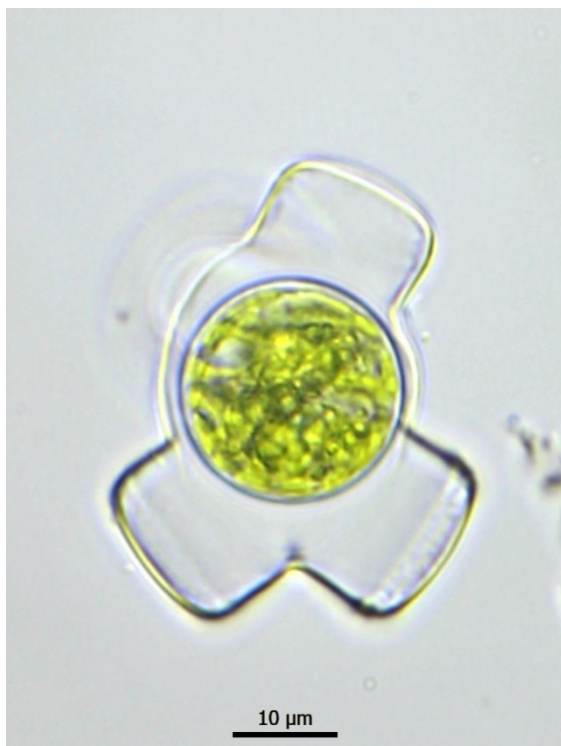


Foto 6. Zygospore van *Hyalotheca mucosa* var. *mucosa*. Foto © Marien van Westen

Literatuur

Beijerinck, W., 1926. Over verspreiding en periodiciteit van de zoetwaterwieren in Drentsche heideplassen : bijdrage voor het samenstellen eener Nederlandsche wierenflora. Ver. Kon. Acad. Wetensch. Afd. Natuurk. Tweede sectie 25: 5–211. <https://edepot.wur.nl/158644>

Brook, A.J., 1981. The biology of desmids. University of California Press.

Coesel, P.F.M., 1974. Notes on sexual reproduction in desmids. I. Zygospore formation in nature (with special reference to some unusual records of zygotes). Acta Bot. Neerl. 23: 361–368. doi: [10.1111/j.1438-8677.1974.tb00956.x](https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1974.tb00956.x)

Coesel, P.F.M. & H. Kooijman-van Blokland 1994. Distribution and seasonality of desmids in the Maarseveen lakes area. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28: 19–24. doi: [10.1007/BF02334241](https://doi.org/10.1007/BF02334241)

Homfeld, H., 1929. Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Nordwestdeutschlands, besonders ihrer Zygoten. Pflanzenforschung 12: 1–96.

Lund, J.W.G., 1971. The seasonal periodicity of three planktonic desmids in Windermere. Mitt. Internat. Verein. Limnol. 19: 3–25.

Štátný, J. et al., 2013. Polyphasic evaluation of *Xanthidium antilopaeum* and *Xanthidium cristatum* species complex. J. Phycol. 49 (2): 401–416. doi: [10.1111/jpy.12051](https://doi.org/10.1111/jpy.12051).

Van Geest, A. & P.F.M. Coesel, 2019. Some new and interesting desmids (Streptophyta, Desmidiales) from ephemeral puddles in the urban and industrial areas of Amsterdam (Netherlands). Phytotaxa 387 (2): 119–128. doi: [10.11646/phytotaxa.387.2.4](https://doi.org/10.11646/phytotaxa.387.2.4).

Vanhoof, A. & P.F.M. Coesel, 2019. Over gestekelde en gladwandige zygosporen. Desmidiologische Mededelingen 2: 8–10.

VanHoof, A., 2020. Enkele waarnemingen van *Staurostrum*-zygosporen. Desmidiologische Mededelingen. 4: 13–15.