

Sieralgenonderzoek tijdens de excursie van de Moeraswerkgroep bij Deventer op 29 juli 2023



Pleurotaenium nodulosum. Een Rode Lijst-soort uit een poel bij de Moespotleide. Deze soort is meer dan een halve mm lang en al met een loep zichtbaar

M.C. van Westen
Podzolhamel 26
9403XC Assen
desmids@science4all.nl

Inhoud

Algemene introductie	3
Natuurwaarde	4
De inventarisatie.....	5
De Soortenlijst.....	6
De Natuurwaarde.....	8
Evaluatie.....	9
Conclusie.....	9
Literatuur.....	9
Foto's.....	10

Algemene introductie

Sieralgen (Desmidiaceeën) behoren tot de eencellige groenwieren en hebben afmetingen van kleiner dan 10 µm tot ongeveer 1 mm. De Nederlandse naam Sieralgen is gekozen omdat veel van deze algen een zeer fraaie symmetrische vorm hebben (zie foto. 1). **N.B. deze soort is niet in het onderzochte gebied gevonden.**



Foto 1. *Euastrum insigne*

vennen en plassen). In deze wateren kunnen ze de concurrentie met andere waterplanten en algen beter aan. Water met erg weinig voedingsstoffen (oligotrofe, ongebufferde vennen) bevatten vaak maar een gering aantal soorten sieralgen. Is het water erg voedselrijk (eutrofe, gebufferde sloten en kanalen bijvoorbeeld) dan is de concurrentie met andere algen en hogere planten vaak te groot, maar ook daar vinden we toch nog een aantal bijzondere soorten.

Vaak blijkt dat in de omgeving van plassen, poelen en vennen met een rijke sieralgensamenstelling ook veel bijzondere hogere planten voorkomen. De vondst van sieralgen is dus een aanduiding dat het hier een gebied betreft met een hoge biodiversiteit. Om die reden is ook wel gesuggereerd om sieralgen te gebruiken als indicator voor de natuurwaarde van een gebied.

Peter Coesel heeft een methode ontwikkeld om de natuurwaarde van vennen te bepalen aan de hand van de gevonden sieralgen (Coesel, 1998). De methode is ontwikkeld voor vennen, plassen en petgaten, dus plekken waar het hele jaar door water te vinden is. In een aantal natuurgebieden komen we poelen en vennen tegen, die niet gedurende het gehele jaar water bevatten. We noemen dat efemere poelen of vennen. De methode is dus niet zonder meer toepasbaar op alle terreinen. Ik heb gemeend deze methode voor alle onderzochte monsters te gebruiken omdat het een getal oplevert waarmee de verschillende efemere poelen in ieder geval onderling te vergelijken zijn.

Sieralgen zijn zo klein dat een microscoop nodig is om ze te bestuderen. Omdat in het verleden alleen biologen naar deze algen keken hebben ze ook geen Nederlandse namen, maar zijn ze alleen bekend onder hun wetenschappelijke (Latijnse) namen.

Uit Nederland zijn ongeveer 500 soorten sieralgen bekend (Coesel en Meesters, 2007). Slechts een klein aantal soorten is algemeen in Nederland. Veel soorten zijn heel zeldzaam, andere soorten die in het begin van de vorige eeuw nog wel in Nederland gevonden werden, zijn al meer dan 50 jaar niet meer teruggevonden en moeten in Nederland als uitgestorven worden beschouwd. Anderzijds worden er elk jaar nog weer soorten ontdekt die nooit eerder in Nederland gevonden zijn.

Sieralgen zijn vrij kieskeurig wat betreft het milieu. De grootste sieralgenpopulaties worden gevonden in wateren die niet al te rijk zijn aan voedingsstoffen (mesotrofe, zwak gebufferde

Natuurwaarde

De natuurwaarde wordt weergegeven als een getal tussen 0 en 10. Een hoge waarde geeft aan dat een ven of poel dus rijk is aan sieralgen, een bijzondere waterkwaliteit heeft en het dus de moeite waard is om dit milieu te beschermen.

De natuurwaarde wordt berekend door te kijken naar drie grootheden: De diversiteit d (het aantal gevonden soorten), de zeldzaamheid r (algemene soorten tellen minder mee dan zeldzame) en de signaalwaarde s (komt een soort alleen in een specifiek milieu voor, dan is de signaalwaarde hoger).

Op grond van de totale waarde van d , r en s wordt een getal D (0 – 3), R (0 - 3) en S (0 – 4) berekend. De natuurwaarde is dan de som van D , R en S .

Deze natuurwaarde zegt in principe dus alleen iets over de waarde van dit water met betrekking tot het voorkomen van sieralgen. In het bijzonder zegt het dus iets over de waterkwaliteit.

Op grond van de gevonden soorten sieralgen kan ook een inschatting worden gegeven van de zuurgraad en de voedselrijkheid van het betreffende water. Als er veel voedingsstoffen in het water zijn opgelost is de elektrische geleiding hoger.

Door de zuurgraad (pH) en de geleiding (EGV= Elektrisch Geleidings Vermogen in microsiemens per centimeter ($\mu\text{S}/\text{cm}$)) te meten kan ook iets gezegd worden over de waterkwaliteit. Zo'n meting is echter een momentopname. Door te kijken naar sieralgen kan een beeld gevormd worden over de stabiliteit van een bepaald milieu over langere tijd. Immers alleen als de waterkwaliteit gedurende een langere periode goed is kan zich een rijke sieralgenpopulatie ontwikkelen.

In dit onderzoek wordt een zogenoemde abundantiecode toegepast bij het microscopisch onderzoek. Deze code wordt gebruikt in de soortenlijst in dit rapport:

3 = bij vergroting van 100x in elk beeldveld aanwezig,

2 = niet in elk beeldveld, maar wel in elk preparaat met meer dan één exemplaar aanwezig,

1 = slechts incidenteel waargenomen.

0 = slechts dode cel(len) waargenomen

In tabellen wordt vaak ook aangegeven of de soort op de (onofficiële) Rode Lijst (RL) van sieralgen staat.

In een tabel met natuurwaarden wordt van elke soort ook opgegeven wat de voorkeur is met betrekking tot de zuurgraad en voedselrijkheid (trofiegraad) van het milieu. Hierbij worden de volgende begrippen gehanteerd:

trofiegraad	betekenis	zuurgraad	betekenis
oligo(troof)	voedselarm	acido	zuur
meso(troof)	matig voedselrijk	neut	neutraal
eu(troof)	voedselrijk	alk	alkalisch

Informatie over het sieralgenonderzoek in Drenthe en foto's van in Drenthe gevonden sieralgen zijn te vinden op:

<http://desmids.science4all.nl>

Meer informatie over sieralgen in Nederland is te vinden op:

<http://www.desmids.nl/index2.html>

De inventarisatie

Op 29 juli 2023 is tijdens een excursie van de Moeraswerkgroep van de KNNV een aantal watermonsters genomen van poelen van de Moespotleide en van de Grondhuisplas aan de Oerdijk bij Deventer. De monsterpunten zijn weergegeven in Tabel 1 en wordt ook aangegeven op de kaartjes van figuur 1.

De watermonsters zijn onderzocht op het voorkomen van sialgalen. De gevonden soorten zijn weergegeven in tabel 2.

Nr	Locatie	X	Y
1	Deventer Grondhuisplas bij Oerdijk	212.210	476.117
2	Diepenveen Moespotleide poel 1	209.429	479.609
3	Diepenveen Moespotleide poel 2	209.470	478.995
4	Diepenveen Moespotleide poel 3	209.594	478.783

Tabel 1. De monsterpunten. X en Y geven de Amersfoortcoördiaten.



Figuur 1. De monsterpunten. De nummers corresponderen met die in tabel 1 (bron: Open Street Maps)

De soortenlijst

Locatienummer						1	2	3	4
X-coord						212.210	209.429	209.470	209.594
Y-coord						476.117	479.609	478.995	478.783
	r	s	RL	Trofiegraad	Zuurgraad				
1 Actinotaenium cruciferum	2			oligo	acido		1 D		
2 Closterium abruptum				oligo	acido		1		1
3 Closterium acerosum				eu	acido-alk	1			
4 Closterium acutum var. acutum				oligo-eu	acido-alk		1	1	
5 Closterium calosporum var. calosporum	1			meso	acido		2	1	
6 Closterium cynthia var. cynthia	1	2		oligo-meso	acido		1		
7 Closterium diana	1	2		meso	acido			1	
8 Closterium incurvum				meso-eu	acido-alk		3		
9 Closterium intermedium				oligo-meso	acido			1	1
10 Closterium leibleinii var. leibleinii				eu	alk-neutr	1			
11 Closterium lunula	1	2		meso	acido			1	
12 Closterium moniliferum				meso-eu	acido-alk	1			
13 Closterium parvulum var. parvulum				meso	acido-neut		1		
14 Closterium striolatum				oligo-meso	acido			1	
15 Closterium submoniliferum	1			meso-eu	acido-neut	1			
16 Closterium tortitaenioides	2			meso	acido			1	2
17 Closterium tumidulum				eu	acido-alk	2			
18 Closterium venus				meso-eu	acido-alk			2	
19 Cosmarium abbreviatiforme				oligo-meso	acido-neut		1	1	
20 Cosmarium amoenum	1	2		oligo	acido				2
21 Cosmarium angulare	2			meso	acido-neut	2			
22 Cosmarium bioculatum				meso-eu	neutr	1			
23 Cosmarium blythii var. novae-sylvae	2	2		oligo-meso	acido	1			
24 Cosmarium boitierense	1			meso	neutr	1			
25 Cosmarium botrytis	1	1		meso	acido-neut	1	1		
26 Cosmarium cf. galeritum						1 N			
27 Cosmarium cf. quadratum						2			
28 Cosmarium coeselii	2	3		meso	acido	1			
29 Cosmarium contractum var. minutum	1	2		oligo-meso	acido-neut			1	1
30 Cosmarium crenulatum		1		meso	acido-neut	1			
31 Cosmarium Dalen								1	
32 Cosmarium dickii	1	2		meso	acido-neut		2		
33 Cosmarium goniodes var. suburgidum	2			oligo-meso	acido		1	2	
34 Cosmarium hornavanense var. dubovianum	1	2		meso	acido-alk		1 D		
35 Cosmarium hornavanense var. janoviense	1	2		meso	acido-alk	1			
36 Cosmarium humile var. humile		2		meso	acido-neut	1	1		
37 Cosmarium impressulum				meso	acido-alk		1 D		
38 Cosmarium jaoi				meso	neutr-alk	2			
39 Cosmarium lagerheimii	3			meso-eu	neutr-alk	1			
40 Cosmarium meneghinii		1		meso-eu	acido-alk	1			
41 Cosmarium moniliforme var. panduriforme	1			meso	acido-neut		1	1	
42 Cosmarium obtusatum		1		meso-eu	neutr-alk	1			
43 Cosmarium polygonum var. hexagonum								2	
44 Cosmarium porteanum var. porteanum	1	3		meso	acido-neut	1	2		
45 Cosmarium pseudoformosulum	2	2		meso	neutr-alk	1			
46 Cosmarium pseudoinsigne	1	3		meso	neutr	1			

Tabel 2. De gevonden soorten, hun r en s waarden, trofie- en zuurgraad voor de berekening van de natuurwaarde en hun abundantie. 'D' geeft aan dat alleen dode cellen zijn gevonden en 'N' dat de determinatie onzeker is.

Locatienummer						1	2	3	4
X-coord						212.210	209.429	209.470	209.594
Y-coord						476.117	479.609	478.995	478.783
	r	s	RL	Trofiegraad	Zuurgraad				
47	Cosmarium punctulatum var. subpunctulatum	1		meso-eu	acido-alk	1			
48	Cosmarium pygmaeum	2	2	oligo	acido			3 N	
49	Cosmarium regnellii			meso-eu	acido-alk	2	1		
50	Cosmarium regnesi var. polonicum	2	2	meso	acido		1		
51	Cosmarium reniforme var. reniforme	1		meso-eu	acido-alk	1	1		
52	Cosmarium sinostegos var. obtusius			meso	acido-neut	2			
53	Cosmarium spec.					1	3		
54	Cosmarium sphagnicoliforme			oligo	neutr			1	
55	Cosmarium subprotumidum var. pyramidale	2		meso	acido-alk	1			
56	Cosmarium subprotumidum var. septentrionale	2		meso	acido-alk	1			
57	Cosmarium subspeciosum	3		oligo-meso	acido-neut		1		
58	Cosmarium thwaitesii	1		meso	acido-neut			1	
59	Cosmarium tinctum var. tinctum	1	2	oligo	acido				2
60	Cosmarium tumidum var. minus			meso	acido-neut		2		
61	Cosmarium turpinii	1	3	meso	neutr	1			
62	Cosmocladium perissum			meso	acido			1	
63	Desmidium swartzii	1	3	meso	acido-neut		1		
64	Euastrum ansatum var. ansatum	1		oligo-meso	acido		2		1
65	Euastrum denticulatum var. denticulatum			meso	acido		2		
66	Euastrum verrucosum var. verrucosum	1	2	meso	acido		2		
67	Hyalotheca dissiliens var. minor	1		meso	acido-alk		1		
68	Micrasterias crux-melitensis	1	3	meso	acido-neut		1		
69	Netrium digitus intermedium						2		1
70	Penium spirostriolatum var. spirostriolatum	2	2 *	meso-oligo	acido		1		
71	Pleurotaenium ehrenbergii var. ehrenbergii						1		
72	Pleurotaenium nodulosum	2	2 *	meso	acido		1		
73	Pleurotaenium trabecula	2		meso-eu	acido-alk	1			
74	Spondylosium pulchellum			oligo	acido				2
75	Staurastrum alternans	2		meso-oligo	acido	2			
76	Staurastrum arcuatum var. subavicula	1		meso-eu	neutr-alk				2
77	Staurastrum arcuatum	1		meso-eu	neutr-alk		1 N		
78	Staurastrum avicula var. lunatum	1	1	oligo-meso	acido-neut		1		
79	Staurastrum brachiatooides	1	2	oligo	acido				1
80	Staurastrum brevispina	1	2	meso	acido-neut		2		
81	Staurastrum crassangulatum	2	2	meso	acido		1		
82	Staurastrum crenulatum			meso	acido-neut		1		
83	Staurastrum lapponicum	1	2	meso	acido		1		
84	Staurastrum manfeldtii var. manfeldtii	1	2	meso	acido-neut	1			
85	Staurastrum manfeldtii var. parvum					2			
86	Staurastrum micron var. micron	1	1	oligo-meso	acido				3
87	Stauroidesmus dejectus var. dejectus	1	2	oligo-meso	acido-neut		1	1	
88	Stauroidesmus glaber	1	2	oligo-meso	acido				2
89	Stauroidesmus spec.							1	
90	Stauroidesmus triangularis	1	2	oligo-meso	acido			1	
91	Xanthidium octocorne var. octocorne	1	2	oligo	acido			1	2

Tabel 2 (vervolg). De gevonden soorten, hun r en s waarden, trofie- en zuurgraad voor de berekening van de natuurwaarde en hun abundantie. 'D' geeft aan dat alleen dode cellen zijn gevonden en 'N' dat de determinatie onzeker is.

De Natuurwaarde

Tabel 3 geeft de Natuurwaarde volgens Coesel, samen met de trofie- en zuurgraad. De diagrammen 1 en 2 geven een beter beeld van de verschillen tussen de monsterpunten.

Nr	Locatie	Datum	Natuurwaarde	Rode Lijstsoorten	Zuur	Zwak zuur	Neutraal	Neutraal alkalisch	Alkalisch	Indifferent/Onbekend	Oligotroof	Oligo-mesotroof	Mesotroof	MesoEutroof	Eutroof	Indifferent/Onbekend
1	Deventer Grondhuisplas bij Oerdijk	29-7-2023	9	0	9	25	12	16	0	34	0	6	50	31	9	0
2	Diepenveen Moespotleide poel 1	29-7-2023	6	2	34	39	0	3	0	18	5	21	55	11	0	3
3	Diepenveen Moespotleide poel 2	29-7-2023	7	0	52	24	5	0	0	10	14	33	33	5	0	5
4	Diepenveen Moespotleide poel 3	29-7-2023	6	0	79	7	0	7	0	0	43	36	7	7	0	0

Tabel 3. De berekening van de Natuurwaarde volgens Coesel. Ook de trofie- en zuurgraad (als percentage) op grond van de gevonden soorten is hierin weergegeven.

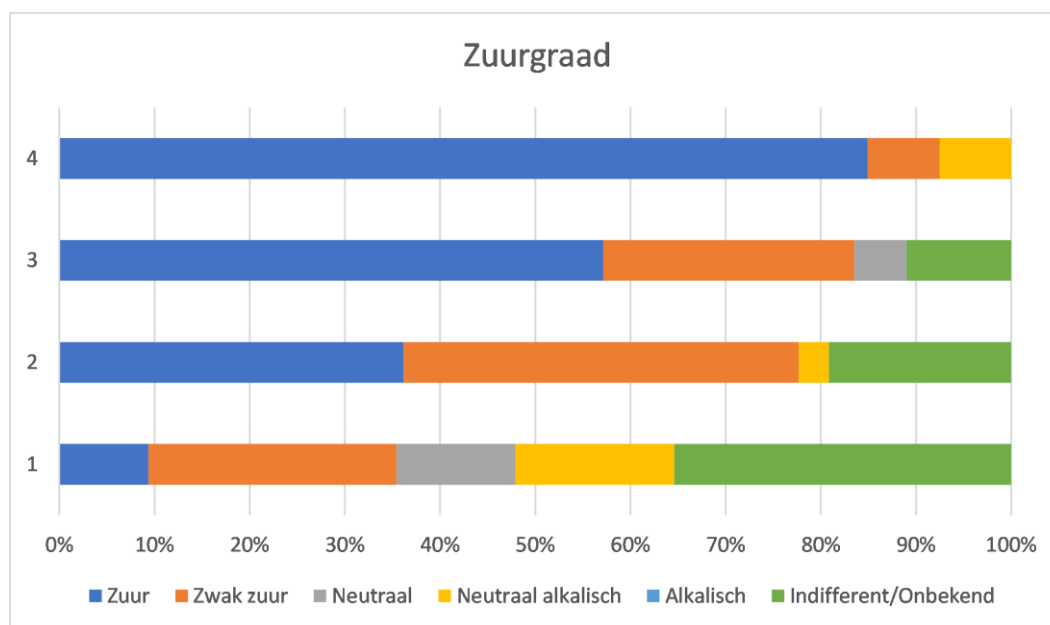


Diagram 1. De verschillen in zuurgraad van de verschillende monsterpunten.

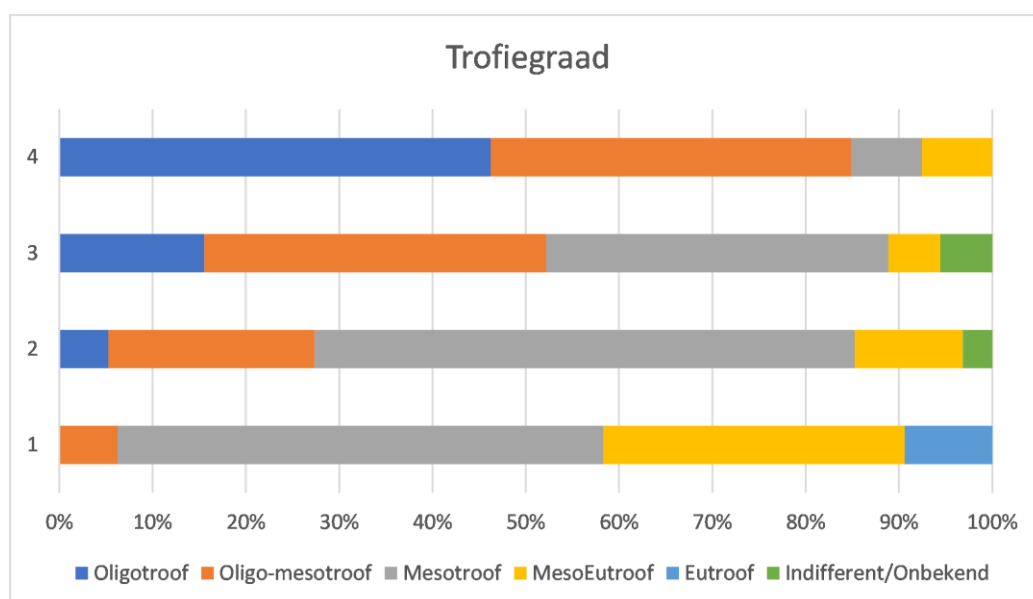


Diagram 2. De verschillen in trofiegraad van de verschillende monsterpunten.

Evaluatie

De vier monsterpunten hebben samen 91 taxa opgeleverd, waarvan een aantal niet op naam gebracht konden worden en een aantal determinaties vanwege mogelijke verwarring met er op lijkende soorten onzeker is. Desalniettemin, is het een respectabel aantal soorten met 60 taxa in de drie poelen bij de Moespotleide en 32 taxa in de Grondhuisplas.

Zoals Diagram 1 laat zien zijn de soorten uit de drie poelen kenmerkend voor een zuur milieu, waarbij duidelijk te zien is dat monster 2 veel minder soorten van een zuur milieu bevat dan monster 4. Als we kijken naar de soorten van zuur en zwak zuur milieu samen, dan zijn de verschillen tussen de poelen bij de Moespotleide minder groot.

Kijken we echter naar de trofiegraad, dan is er wel een duidelijk verschil tussen die drie poelen. De meest noordelijke poel (monster 2) bevat veel meer soorten die kenmerkend zijn voor een matig voedselrijk milieu en de meest zuidelijke (monster 4) veel meer soorten van een voedselarm milieu. Monster 3 blijkt daar midden tussenin te zitten. Hoogstwaarschijnlijk is er in de poel van monster 2 veel meer invloed van water uit de Moespotleide dan in de poel van monster 4.

In monster 2 zijn ook twee soorten gevonden die op de (onofficiële) RodeLijst van Peter Coesel staan: *Penium spirostriolatum* en *Pleurotaenium nodulosum*.

De Grondhuisplas (monster 1) is duidelijk veel voedselrijker en bijna alle soorten die daar gevonden zijn, komen niet voor in het gebied langs de Moespotleide.

Conclusie

Het grote aantal soorten laat zien dat de waterkwaliteit de onderzochte poelen uitstekend is. Een goed beheer is nodig om de sialgenflora in stand te houden. Belangrijk is dat de poelen niet dichtgroeien, dat er voldoende zonlicht in kan vallen en er ook niet te veel blad in kan waaien wat tot verzuring kan leiden.

Op de volgende pagina's zijn wat foto's afgebeeld van gevonden soorten.

Voor de determinatie werd gebruik gemaakt van Coesel en Meesters (2007 en 2013).

Marien van Westen,
Augustus 2023

Literatuur

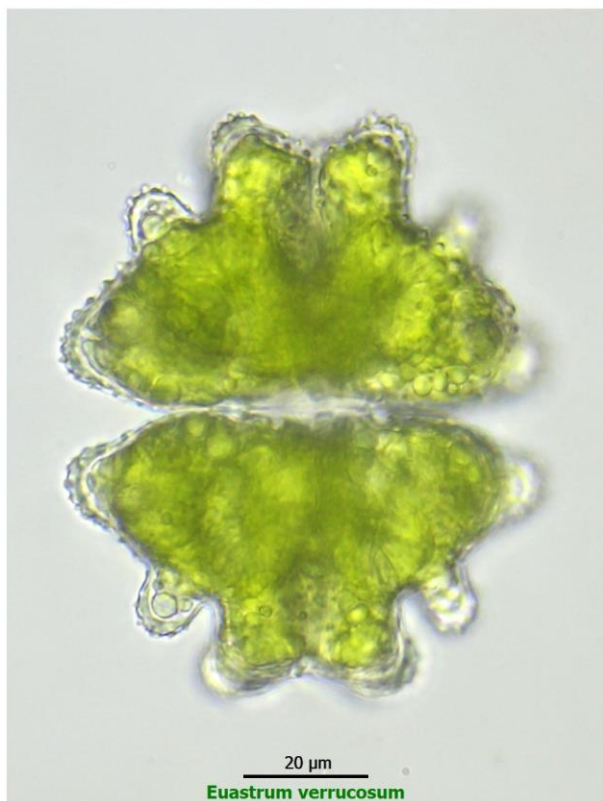
Coesel, P.F.M., 1998. Sialgen en Natuurwaarden. KNNV uitgeverij Zeist.

Coesel, P.F.M. & Meesters, J., 2007. *Desmids of the Lowlands*. KNNV uitgeverij Zeist.

Coesel, P.F.M. & Meesters, J., 2013. *European Flora of the Desmid Genera Staurostrum and Staurodesmus*. KNNV uitgeverij Zeist.

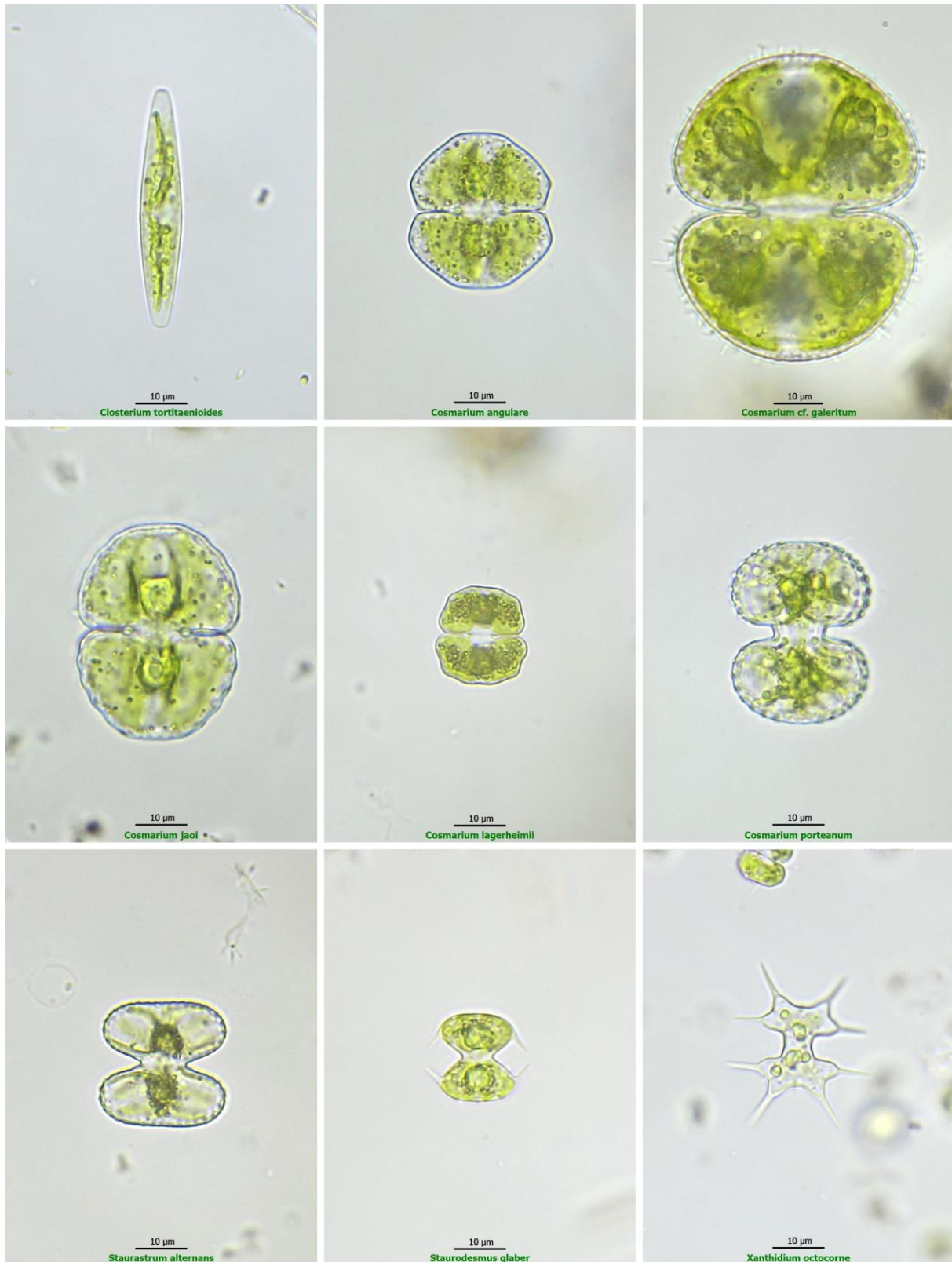
Foto's

Een paar foto's van de meest fraaie soorten sieraalgen die tijdens het onderzoek gevonden zijn. *Cosmarium coeselii* is genoemd naar Peter Coesel.



20 μm = 0,02 mm

Deze plaat laat een aantal soorten zien die zeker niet algemeen zijn. Er is veel twijfel over *Cosmarium* cf. *galeritum*, want die zou gladwandig zijn en hier lijkt het of er korrels op het celoppervlak te zien zijn. Van *Staurastrum alternans* en *Staurodesmus glaber* zijn in de monsters uitsluitend tweestralige vormen gevonden. Bijna alle vondsten in Nederland van die soorten betreffen driestralige vormen.



10 µm = 0,01 mm