



## De sialgalen van Terschelling

Bart van Tooren & Maarten Mandos

[bartvantooren@xs4all.nl](mailto:bartvantooren@xs4all.nl) en [mmandos@xs4all.nl](mailto:mmandos@xs4all.nl)

Gedurende de jaren 2013-2020 hebben wij regelmatig sialgalenmonsters verzameld op Terschelling. Op basis daarvan volgt hier een verkennend overzicht van de sialgalen op Terschelling. Het is overigens niet de eerste maal dat Terschelling is geïnventariseerd op sialgalen. Die eer komt toe aan Birgit Maier – van Haagen, die in 1972 in het kader van een studentenonderzoek een groot aantal duinplassen op Terschelling inventariseerde (Maier – van Haagen, 1976). Heimans verzamelde zelfs in 1917 al enkele monsters.

### Bemonsterde locaties

De in totaal 33 monsters zijn grotendeels verzameld in de min of meer klassieke duinplassen en in de Terschellinger ‘plakken’, valleien waar meestal water staat, maar er zijn ook een aantal kleinere en deels tijdelijke poelen bemonsterd (fig. 1 en tabel 1). De bemonstering was altijd in oktober. De laatste jaren stonden diverse wateren in het najaar deels of geheel droog, waardoor bemonstering slechts beperkt of zelfs geheel niet mogelijk was.

Meerdere locaties zijn door de 1<sup>e</sup> auteur ook in de periode 1981-1984 bemonsterd (ze ook Van Tooren & Van Tooren, 1981) waardoor een vergelijking met deze oude gegevens mogelijk is.

### Aangetroffen soorten

In totaal zijn door ons in de periode 2013-2020 119 soorten aangetroffen en nog eens 8 variëteiten (tabel 2).

Bij deze 127 taxa is het grotendeels ontbreken van bijzondere soorten opvallend. Er zijn in totaal slechts vier Rode Lijstsoorten aangetroffen, alle ook maar met 1 of een enkele cel (*Closterium lineatum*, *Cl. ralfsii* var. *hybridum*, *Penium spirostriolatum* en *Staurastrum cristatum*). Ook afgezien van de Rode Lijstsoorten zijn er geen echt bijzondere soorten aangetroffen. De op basis van de sialgalen berekende natuurwaarde van de wateren (Coesel, 1998) is dan ook nergens hoger dan een zes.

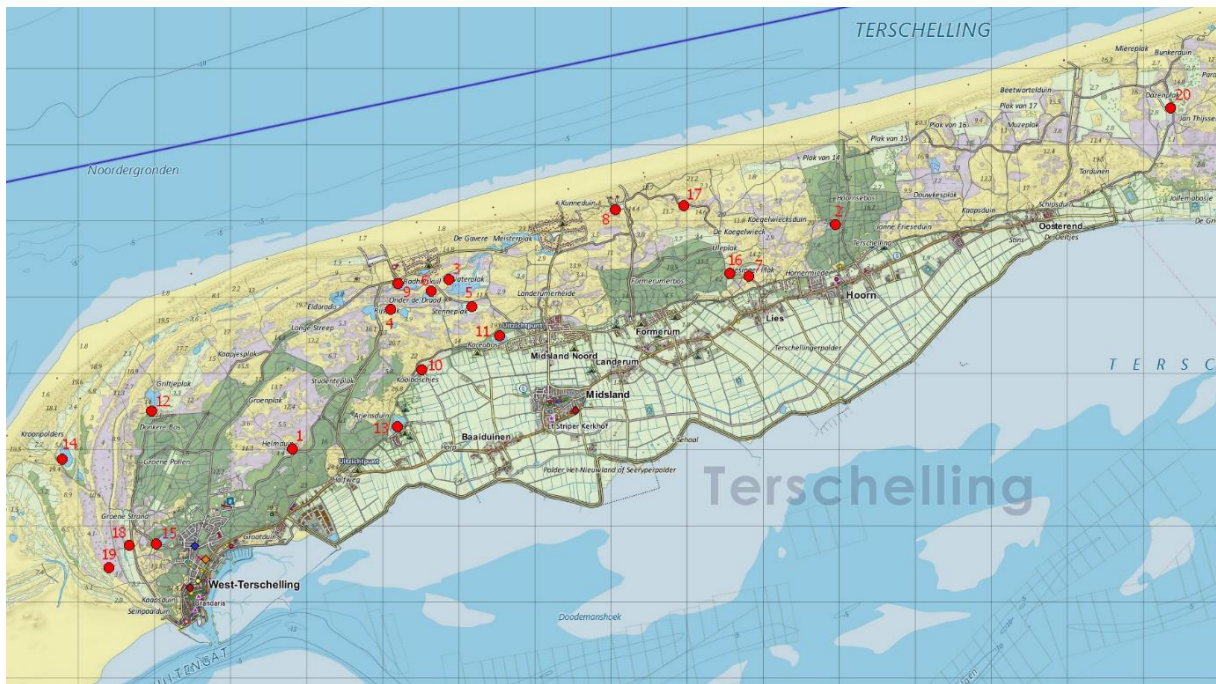
Anders dan in de kalkrijke duinen van Meijndel (Van Tooren et al., 2018) zijn er ook maar weinig taxa aangetroffen met een nog onduidelijke taxonomie. Anders gezegd: de daar aangetroffen overmaat aan taxonomisch lastige *Cosmariums* ontbreekt hier. *Cosmariums* vormen hier ook een veel minder dominant onderdeel van de totale soortensamenstelling.

In de periode 1981-1984 werden in 18 monsters van 7 locaties 74 taxa aangetroffen. Daarbij waren 14 soorten die nu niet zijn aangetroffen, waaronder de Rode Lijst soort *Closterium angustatum*.

De duinplassen op Terschelling hebben elk hun eigen achtergrond en verschillen in waterkwaliteit en daarmee in soortensamenstelling van de sialgalen. Op basis van de sialgalen zijn enkele groepen plassen te onderscheiden.

### Voedselrijke wateren

De drie meest voedselrijke en/of kalkrijke bemonsterde plassen zijn de Doodemanskisten, Kroonpolders en de duinplas bij Hee. Alleen in deze wateren voorkomende soorten zijn bijvoorbeeld *Closterium aciculare*, *Staurastrum chaetoceras* en *S. pingue* var. *planctonicum*. De Kroonpolders is alleen in de periode 1981-1984 bemonsterd en is een duinplas in een nog niet ontkalkte, relatief jonge vallei, met ook nog eens veel eenden, meeuwen en ganzen en daardoor een sterk gebufferd en tevens relatief voedselrijk milieu. De tegen het dorp West-Terschelling gelegen duinplas Doodemanskisten was vroeger vermaard vanwege de bijzondere flora, veroorzaakt door de ligging aan de rand van de duinen met enige toestroom van gebufferd grondwater. In de eerste helft van de vorige eeuw is de Doodemanskisten echter danig vervuild geraakt doordat het vooral als dorpsvijver werd gezien, incl. het voeren van de eenden e.d. Enkele jaren geleden is de Doodemanskisten geheel van bagger ontdaan. Dat heeft tot een opleving van het aantal soorten sialgalen ten opzichte van 1981-1984 geleid, maar het beeld werd er helaas nog niet



Figuur 1. Onderzochte locaties op Terschelling. Nummering als in tabel 1.

	Monsterlocaties	Periode 1981-1984		periode 2013-2020	
		aantal monsters	totaal aantal taxa	aantal monsters	totaal aantal taxa
1	Van Hunenplak	4	33	2	28
2	Ijsbaan Hoorn	2	14	3	50
3	Waterplak	1	12	1	22
4	Rijsplak en omgeving			2	34
5	Sterneplak			1	21
6	Onder 't Tried			3	44
7	Liesingerplak			3	56
8	Plakje bij Midsland	1	5		
9	Badhuisplak	3	59	1	7
10	Vissersplak bij Kooibosjes			4	36
11	Ijsbaan bij Midsland			2	28
12	Griiltjeplak			1	22
13	Duinplasje bij Hee	1	24	2	20
14	Kroonpolders	3	36		
15	Doodemanskisten	2	30	1	22
16	Formerum, poel in bosrand			1	15
17	Formerum, poeltje in duin			1	23
18	Groene strand, plagplek			1	17
19	Duinpoeltje Noordsvaarder			1	17
20	Ondiepe poel knobbiesveld			1	11

Tabel 1. Bemonsterde locaties met aantal monsters en het totale aantal gevonden soorten in de perioden 1981-1984 en 2013-2020.



**Actinotaenium** cucurbita, diplosporum var. americanum, spinospermum

**Bambusina** borrieri

**Closterium** abruptum, acerosum, aciculare, acutum, angustatum, baillyanum var. baillyanum, calosporum var. calosporum, calosporum var. brasiliense, cornu, costatum, cynthia, delpontei, diana, gracile, gracile var. elongatum, idiosporum, incurvum, intermedium, jeneri, juncidum, kuetsingii, leibleinii, lunula, moniliferum, parvulum, parvulum var. maius, praelongum, pronum, ralfsii var. hybridum, rostratum, setaceum, striolatum, submoniliferum, subulatum, tumidulum, venus

**Cosmarium** abbreviatum var. planctonicum, amoenum, blytti var. bipunctatum, boeckii, boitierense var. inambitiosum, botrytis, cataractarum, corbula, crenatum, crenulatum, dickii, didymoprotupsum, fontigenum, formosulum, goniodes var. suburgidum, granatum, holmiense var. integrum, hornavanense var. dubovianum, humile, impressulum, jaoi, laeve, meneghinii, norimbergense var. depressum, notabile<sup>1</sup>, obtusatum, polygonatum, polygonum<sup>1</sup>, punctulatum var. subpunctulatum, quadratum, quadratum, regnelli, reniforme, speciosum, sportella var. subnudum, subadoxum<sup>1</sup>, subbroomei f. isthmochondrum, subcostatum var. minus, subcrenatum, subcucumis, subgranatum, subgranatum var. borgei, Cosmarium subprotumidum var. subprotumidum, tenue, tinctum var. retusum, turpinii var. podolicum, vexatum var. lacustre

**Cylindrocystis** brebissonii, gracilis

**Desmidium** swartzii

**Euastrum** ansatum, bidentatum, binale var. gutwinski<sup>2</sup>, denticulatum, dubium, gayanum, insulare, lacustre, oblongum, verrucosum

**Gonatozygon** brebissonii<sup>1</sup>,

**Hyalotheca** dissiliens,

**Mesotaenium** endlicherianum<sup>1</sup>

**Micrasterias** thomasiana, thomasiana var. notata, truncata

**Netrium** digitus

**Penium** spirostriolatum

**Pleurotaenium** archeri, crenulatum, ehrenbergii, trabecula

**Spirotaenium** beyerinckii<sup>1</sup>, condensata<sup>1</sup>, erythrocephala<sup>1</sup>,

**Spondylosium** pulchellum

**Staurastrum** acutum, avicula, avicula var. lunatum, boreale, brebissonii, chaetoceras, crenulatum, cristatum, cyrtocerum var. inflexum, dispar, hexacerum, kouwetsii, lanceolatum<sup>1</sup>, lapponicum, manfeldtii, margaritaceum, micronoides<sup>1</sup>, muticum, paradoxum, pingue var. planctonicum, polymorphum, proboscideum<sup>1</sup>, punctulatum, ralfsii, ralfsii var. depressum, striatum, tetracerum

**Staurodesmus** convergens, dickiei, extensus var. extensus, glaber, omearae,

**Teilingia** granulata,

**Tetmemorus** brebissonii<sup>1</sup>, granulatus, laevis, laevis var. minutus

**Tortitaenia** obscura<sup>3</sup>

Tabel 2. Aangetroffen taxa op Terschelling, in 2013-2020 en/of in 1981-1984. Soorten met een <sup>1</sup> gemarkeerd zijn op Waarneming.nl vermeld maar niet door ons gezien, soorten met een <sup>2</sup> alleen door Maier – Van Haagen (1976), met een <sup>3</sup> alleen door Bruin (2006).



echt anders van: soorten van voedselrijk water bleven overheersen. De duinplas bij Hee is ten behoeve van zandwinning gegraven op de overgang van duinen naar polder. Vanouds is dit een zeer voedselrijke plas met veel eenden, die wordt gebruikt als zwemplas. Toch is aan de soortensamenstelling van de sialgalen te zien dat de ligging bijzonder is: op de overgang van de duinen naar de polder, met daardoor vermoedelijk ook wel invloed van schoon grondwater. Behalve de voor voedselrijke omstandigheden kenmerkende

soorten vinden we er ook soorten van minder gebufferde omstandigheden.

Alle drie de plassen zijn met 20-30 soorten per monster nog redelijk soortenrijk met vooral soorten als *Closterium venus*, *Cosmarium botrytis*, *C. humile*, *C. punctulatum* var. *subpunctulatum*, *C. reniforme* en *C. vexatum* var. *lacustre*.

#### (Zeer) zwak gebufferde wateren

De grote tussencategorie aan wateren wordt vooral gevormd door de vele plakken in het centrum van het eiland, zoals de Sterneplak, de Waterplak en de Rijsplak. Ook de op diverse plekken bemonsterde kleinere poelen behoren tot deze categorie. Alleen in deze groep wateren voorkomende soorten zijn o.a. *Closterium kuetingii*, *Cl. parvulum*, *Cosmarium subbbroomi* var. *isthmochondrum*, *Euastrum denticulatum* en *Pleurotaenium ehrenbergii*. Dit zijn allemaal in Nederland algemene soorten, meer bijzondere soorten komen nauwelijks voor. Meer incidenteel voorkomend zijn bijvoorbeeld *Staurastrum acutum* (foto 1), *St. dispar*, *St. lapponicum*, *St. ralfsii* en *Staurodesmus convergens*. Voor ongebufferde milieus kenmerkende soorten komen nauwelijks voor.

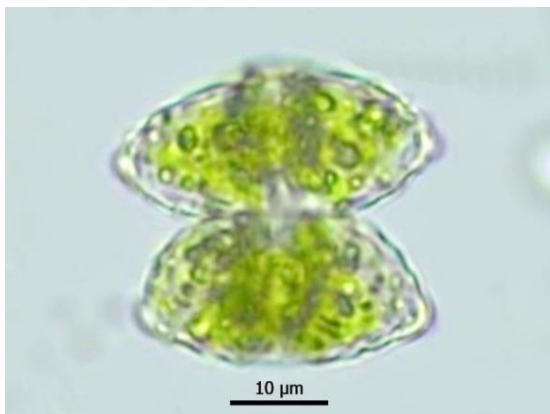


Foto 1. *Staurastrum acutum* komt in diverse tijdelijke wateren voor. Foto © Maarten Mandos.

Het hoogste aantal in een monster aangetroffen soorten bedroeg 38. Dit was een monster uit 1981 van de Badhuisplak, tevens de duinplas waar het hoogste totale aantal soorten is aangetroffen (tabel 1). Grappig is dat dit de enige plas is waar in 1981-1984 *Euastrum verrucosum* werd aangetroffen, een soort die hier ook al door Maier - van Haagen was gevonden. Elders is deze opvallende soort toen en nu niet aangetroffen. In 1991 is deze plas geheel opgeschoond (Cals, 1992). In een slecht monster uit 2017 werden, mogelijk door het nog steeds grotendeels ontbreken van verlandingsvegetaties, nog maar 7 soorten sialgalen aangetroffen.

De meeste van deze plakken zijn o.a. met Oeverkruid begroeid, en hebben ook de eigenschap dat ze 's zomers vaak deels of geheel droogvallen.

De soortenrijkste plak van deze groep wateren is momenteel de Liesingerplak ten noorden van Lies. Deze plak is ook wat afwijkend in die zin dat de diepere delen van deze plas vooral met Vlottende bies zijn begroeid. In de drie recente monsters zijn hier 57 soorten aangetroffen. *Staurodesmus convergens* komt hier voor in een vorm met zeer korte of zelfs geheel ontbrekende stekels (foto 2). Maar liefst 10 taxa werden uitsluitend in de Liesingerplak aangetroffen, waaronder bijvoorbeeld *Desmidium swartzii*.

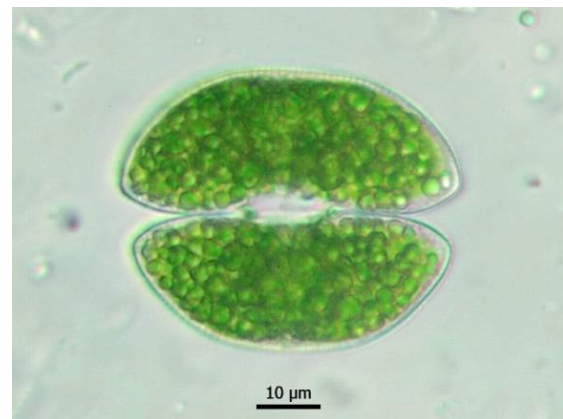


Foto 2. *Staurodesmus convergens* zonder stekels, Liesingerplak 2020. Foto © Bart van Tooren.

Een bekende plak in deze categorie is de Grijtjeplak. Helaas stond deze plak vaak droog als we in oktober wilden monstereken. Het is een door geheel schoonmaken in 1991 (Cals, 1992) nog steeds vrij kale plas met veel Oeverkruid en Stijve moerasweegbree. De plak lijkt wat sterker beïnvloed door kalkrijk grondwater dan de andere plakken, wat bijvoorbeeld blijkt uit de aanwezigheid van Galigaan. Dat kan echter ook





nog een overblijfsel zijn van vroeger tijden met veel meer buffering; het Gritjeplak heeft een complexe hydrologische geschiedenis (Zonneveld, 1993). Dit is de enige plak waar eveneens van de kalkrijke duinen bekende soorten als *Cosmarium cataractarum*, *C. jaoi* en *Euastrum lacustre* zijn gevonden.

Recent is helaas in een aantal plakken *Watercrassula* gevonden. Om deze invasieve exoot compleet te verwijderen zet Staatsbosbeheer een zeer ingrijpend pakket aan maatregelen in, waarbij meerdere plakken in het centrum van het eiland de laatste jaren geheel ontgraven en drooggezet zijn (van de Loo et al., 2020), ingrepen die najaar 2020 nog steeds niet waren afgerond. Voor de sialgen is dit uiteraard desastreus. De in dit artikel beschreven situatie is dan ook inmiddels deels verleden tijd. Het is interessant om te volgen hoe de sialgenflora zich zal herstellen.

### Ongebufferde wateren

Een aparte categorie wordt gevormd door de in 1951 gegraven Van Hunenplak (foto 3) en de bekende ijsbaan langs de Badweg bij Hoorn (Herdredersplak). Hier is tenminste 30 % van de aangetroffen soorten kenmerkend voor ongebufferde wateren. Voorbeelden zijn *Spondylosium pulchellum* en *Staurastrum punctulatum*. Interessant is dat meerdere soorten van ongebufferde milieus alleen de laatste jaren zijn gevonden, zoals *Actinotaenium cucurbita* en *Staurodesmus omearae*. Dat geldt ook voor *Micrasterias truncata*, met de ijsbaan als enige vindplaats op Terschelling.

In deze wateren treffen we ook nog veel soorten aan die kenmerkend zijn voor min of meer gebufferde wateren. De reden is tweeledig. Deze vennen bevinden zich in de meest ontkalkte delen van Terschelling, maar toch zal er nog meer kalk aanwezig zijn dan op de zandgronden in het binnenland. Tevens zijn in vennen op de waddeneilanden, door de saltspray als gevolg van de ligging nabij de zee, altijd veel meer chloride en mineralen aanwezig dan in vergelijkbare binnenlandse vennen. Veel kenmerkende soorten voor binnenlandse ongebufferde vennen ontbreken dan ook, evenals bijzondere soorten, behoudens een enkel exemplaar van *Penium spirostriolatum* in de ijsbaan. In de ijsbaan leek in de afgelopen 40 jaar duidelijk een verschuiving naar meer soorten van ongebufferde omstandigheden waarneembaar. Interessant is dat in een monster van eind oktober 2020 naar verhouding meer soorten van (zeer) zwak gebufferde wateren werden aangetroffen. De

verklaring kan zijn dat door de droge zomers met ook droogval grondwater in deze diepgelegen ijsbaan aan invloed heeft gewonnen. De Van Hunenplak was ook direct na het graven in 1951 al een ven zonder enige vorm van buffering door grondwater. Het beeld van deze vennen komt overeen met het beeld (niet op basis van sialgen) dat al door Leentvaar (1957) voor deze twee vennen is geschetst. Dat geldt overigens ook voor de andere door hem onderzochte wateren (Kroonpolders, Badhuisplak en Doodemanskisten).



Foto 3. Van Hunenplak. Foto © Sylvia van Leeuwen

### Vissersplak

Een interessante monsterlocatie vormen de graslanden bij de Kooibosjes, Vissersplak genoemd. Enkele decennia geleden is dit binnenduinrandgrasland ten noorden van de Kooibosjes geheel geplagd waarna zich in het grasland een zeer soortenrijke vegetatie heeft ontwikkeld. In dit grondwater-gevoede grasland bevinden zich enkele permanent vochtige slenkjes waarin zich ook diverse bijzondere mossen bevinden. Er werden geen sialgen aangetroffen die elders niet gevonden zijn maar de soortencombinatie was wat afwijkend van de overige wateren, met o.a. *Closterium costatum*, *Cl. lunula*, *Euastrum insulare*, *E. oblongum* en *Spirotaenia condensata*. Laatstgenoemde soort wordt door Bruin (2006) vermeld en ook op Waarneming.nl zijn er diverse opgaven van. Wij hebben deze soort niet gevonden. Bruin (2006) vermeldt van deze locatie ook nog *Tortitaenia obscura*. Relatief algemeen is hier *Micrasterias thomasiana*. Begin jaren '80 van de vorige eeuw was deze soort nog niet gevonden op het eiland (Van Tooren & Van Tooren, 1981) maar nu is ze op diverse plekken aanwezig, zowel de nominaatvorm als var. *notata*. De ijsbaan van Midsland (bij Koreabos) ligt landschapsecologisch op een vergelijkbare locatie als de Vissersplak en de soortensamenstelling van de sialgen vertoont ook duidelijke overeenkomsten.



### Tijdelijke wateren

Veel van de duinplassen vallen regelmatig deels of geheel droog maar toch werden hier totaal geen atmofytische soorten aangetroffen. Dit was wel het geval in een ondiepe poel in de duinen ten noordoosten van Oosterend. Hier werden o.a. *Cosmarium holmiense* var. *integrum*, *C. crenatum* en *C. speciosum* aangetroffen, kenmerkende soorten voor dit soort tijdelijke wateren (Coesel & Meesters, 2007). Ook in bijvoorbeeld het vaak droogvallende Kapenglop op Schiermonnikoog zijn deze soorten in het verleden gevonden (Van Tooren & Van Tooren, 1981).

### Vergelijking met andere bronnen

Door Maier – van Haagen (1976) werden in totaal slechts 35 soorten aangetroffen. Op één na zijn alle door haar waargenomen soorten ook door ons gezien. Het beeld dat naar voren komt uit haar bemonsteringen wijkt in essentie niet af van onze bemonsteringen.

De laatste jaren worden in toenemende mate ook waarnemingen op [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) geplaatst. In totaal ging het daarbij op 6 oktober 2020 al om 72 soorten. De belangrijkste 'leveranciers' van waarnemingen zijn Wil Leurs en Koos Meesters. Van deze 72 soorten zijn er 60 ook door ons aangetroffen, en 12 soorten dus uitsluitend door hen. Bruin (2006) vermeldt nog 1 extra soort (*Tortitaenia obscura*). Dat brengt met ook nog 1 extra taxon van Maier - van Haagen het totaal aantal van Terschelling bekende taxa op 155. Een vergelijkbare inventarisatie als op Terschelling is uitgevoerd op Texel door Bruin et al. (2011). De totale soortensamenstelling is zeer overeenkomstig maar op Texel zijn wat meer soorten gevonden van enigszins kalkhoudende zwakgebufferde omstandigheden, terwijl op Terschelling meer soorten van geheel ontkalkt regenwatermilieu zijn gevonden. Dit past bij het verschil in bodemsamenstelling tussen beide eilanden.

### Heimans in 1917

Marien en Bart hebben in 2009 in Amsterdam de schriften van Heimans met aantekeningen over sieralgenmonsters gekopieerd. Marien attendeerde ons erop dat Heimans juli 1917 op Terschelling was geweest volgens deze schriften.... Het was heel bijzonder om ruim 100 jaar na dato zijn aantekeningen te bezien. Het ging in totaal om 8 monsters, vooral van wat slotjes en duinplasjes.

Het soortenrijkste monster was dat van de Doodemanskisten. Zoals al aangegeven was dat de eerste helft van de vorige eeuw nog een heel soortenrijke plas voor hogere planten. Geheel conform verwachting komt dat beeld er voor sieralgen niet uit. Het soortenspectrum is niet wezenlijk anders dan van de huidige (zeer) zwak gebufferde wateren. Eigenlijk lijkt de conclusie na het bezien van deze aantekeningen dat er op Terschelling in 100 jaar niet heel veel veranderd is voor wat betreft de sieralgen (zie ook tabel 3). Ter illustratie is hier de pagina van Heimans met het monster van de Doodemanskisten weergegeven (foto 4), al is de kwaliteit slecht. Te zien is dat hij ook regelmatig maten of andere aantekeningen bij de soorten noteerde. In totaal troffen we in zijn aantekeningen 40 soorten aan (tabel 3).

### Dankwoord

Aan Frans Kouwets veel dank voor de controle van een aantal determinaties, Sylvia van Leeuwen voor hulp in het veld en voor de foto.

### Literatuur

- Bruin, C.J.W., 2006.** Mosvondsten aan de binnenduintrand op Terschelling en Texel, bij Overveen en Wassenaar. *Buxbaumiella* 76: 32-51.
- Bruin, C.J.W., H.J.F. Schulp & J. Simons, 2011.** De waterkwaliteit van Texelse duinwateren, onderzocht aan de hand van de Sieralgenflora. Rapport Staatsbosbeheer.
- Cals, M., 1992.** De grote Schoonmaak van het Gritjeplak en de Badhuiskuil. *De Levende Natuur* 93 (6): 180-181.
- Coesel, P.F.M., 1998.** Sieralgen en natuurwaarden. *Wetensch. Meded. KNNV* 224, Utrecht.
- Coesel, P.F.M. & J. Meesters, 2007.** *Desmids of the Lowlands*. Uitgave St. KNNV Uitgeverij.
- Leentvaar, P. 1957.** Hydrobiologische waarnemingen in duinplassen op Terschelling. *De Levende Natuur* 60 (2): 32-39.
- Loo, M. van de, J. van der Loop, F. Soontjens & W. de Vries, 2020.** Grootschalige eliminatie van watercrassa op Terschelling. *De Levende Natuur* 121 (1) 32-34.
- Maier -van Haagen, B. 1976.** Een onderzoek naar de verspreiding en oecologie van Desmidiaceen en Diatomeen op Terschelling. Intern rapport Hugo De Vrieslab., Amsterdam, 135 pagina's met bijlagen.
- Tooren, B.F. van & A.J. van Tooren, 1981.** Desmidiaceen van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog. *De Levende Natuur* 83: 37-44.
- Tooren, B.F. van, R. Luts, F. A. C. Kouwets, 2018.** De sieralgen van Meijndel. *Desmidiologische Mededelingen* 1: 14-18.
- Zonneveld, L.M.L., 1993.** Duinvallei Gritjeplak per ongeluk verzuurd? *De Levende Natuur* 94 (5): 170-175.



- Actinotaenium** phymatosporum
- Closterium** acerosum, attenuatum, costatum, cynthia, kuetzingii, leibleinii, moniliferum,
- Cosmarium** abbreviatum, botrytis, formosulum, humile, meneghinii, obtusatum, punctulatum, quadratum, regnellii, reniforme, subcostatum, subcrenatum, subgranatum, subprotumidum, subtumidum, vexatum
- Euastrum** bidentatum, pectinatum, verrucosum
- Netrium** digitus
- Pleurotaenium** ehrenbergii, trabecula, truncatum
- Staurastrum** alternans, brevispina, cristatum, cuspidatum, furcigerum, polymorphum, punctulatum
- Staurodesmus** dejectus

Tabel 3. Door Heimans in 2017 op Terschelling aangetroffen soorten. Let op: bij het overnemen van zijn opgaven van soorten is geen acht geslagen op zijn vraagtekens, opmerkingen etc.

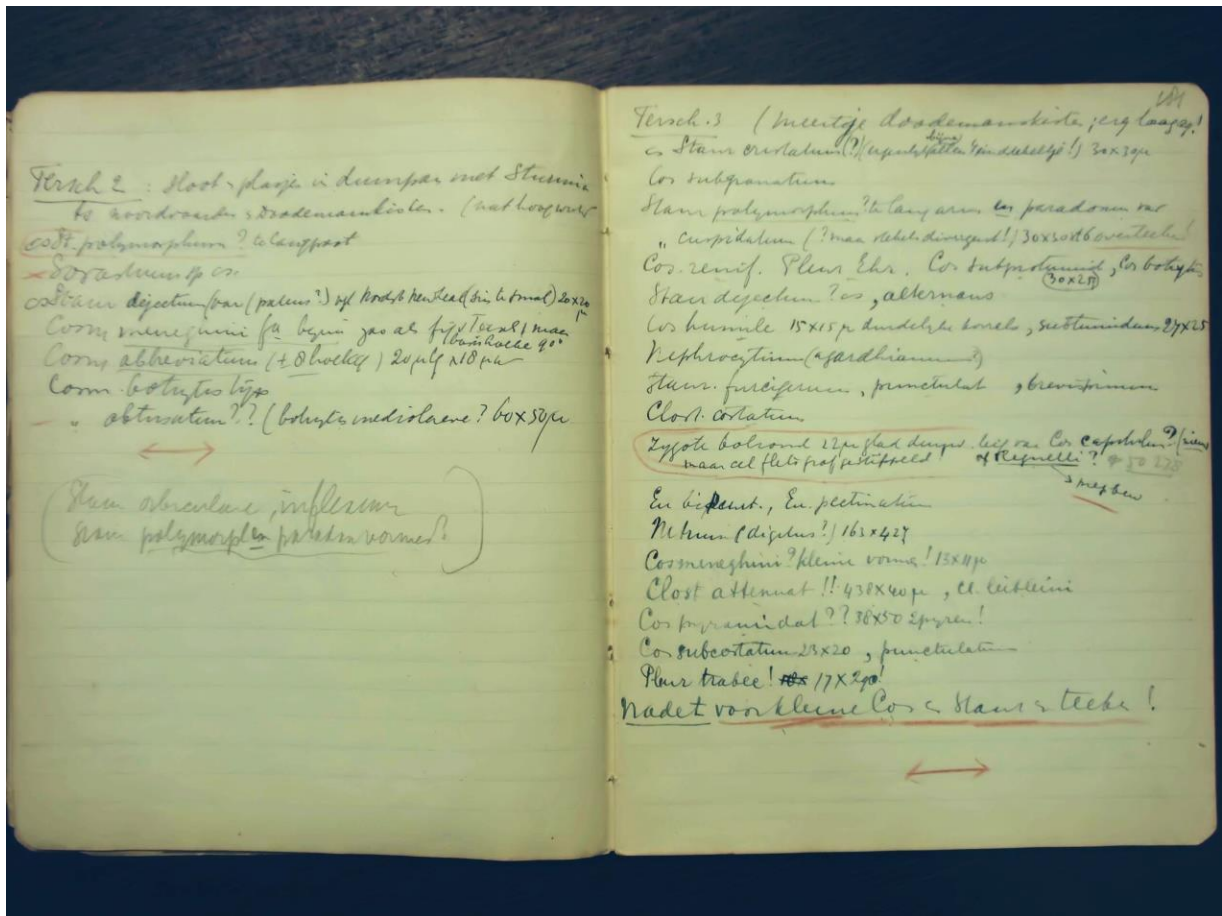


Foto 4. Pagina uit de schriftjes van Heimans