

Algen in recreatievijvers op zandgrond

Supplement op het rapport over de invloed van recreatie  
op de hydrobiologische gesteldheid van enige in zand-  
grond gegraven plassen, 1967.

P.J. Schroevers

1967

Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve  
van het Natuurbehoud (RIVON), Zeist.

### Korte bespreking van een aantal aangetroffen organismen.

Het hier volgende overzicht wordt gegeven als een verantwoording van de in het in de titel vermelde rapport gevolgde soortsonderscheiding. Over de noodzaak van een dergelijke werkwijze bij kwalitatief onderzoek aan microorganismen werd reeds eerder geschreven. Een indeling blijft bij deze organismen altijd arbitrair, doordat zoveel benaderingswijzen mogelijk zijn. De benadering door beide auteurs is niet gelijk, waardoor verschil optreedt tussen de tabellen en dit overzicht. Waar dit het geval is, wordt er in de tekst melding van gemaakt. Een andere complicatie bij vergelijking van dit overzicht en de tabellen vormt het feit, dat niet altijd van dezelfde soorten sprake is. Aan de ene kant ontbreken hier soorten, die in de loop van een langere periode zijn opgetreden, maar bij beperkte monsternamen niet aangetroffen zijn, terwijl aan de andere kant een wat uitvoeriger behandeling van het monster (sedimentatie) geloid heeft tot de waarneming van soorten, welke bij centrifugeren en concentreren door een planktonnet niet voor de dag kwamen.

Het overzicht beoogt, naast het vastleggen van de criteria, tevens een bijdrage te leveren tot een op morfologische kenmerken gebaseerde indeling van microorganismen, die te gebruiken is als basis voor oecologische karakterisering. Voor dit doel wordt vergeleken met eerder verschenen samenvattingen, betrekkinghebbende op waarnemingen in het Kippenest bij Wanneperveen, de Bergse Plas bij Rotterdam en de Brunstingerplas bij Beilen.

Alleen de fixabele plantaardige microorganismen worden beschouwd en daarvan niet de diatomeeën, om dezelfde reden als waarvoor bij de Bergse Plas deze groep was weggelaten. De gebruikte afkortingen zijn : Z = Zandenplas; K = Kibbelkoelen; L = Loomeer; L<sub>2</sub> = Loofles.

#### 1. Chlorobacterie 1. (" cf Sorochloris") Z, K, L, L<sub>2</sub>. fig. 2.

Afmetingen 2-2,5 x 1,5  $\mu$ ; zonder slijmlaagje. Slijmlaagje 0,25 - 0,5  $\mu$  dik. Als de voor het Kippenest beschreven Sorochloris. Alleen zijn de afmetingen iets groter. In de tabel onder "bacteriën" gerekend.

#### 2. Chlorobacterie 2. Z, K, L, L<sub>2</sub>, fig. 1,3,4,5,6,7,8.

Afmetingen: 2-5,5 x 1-1,5  $\mu$ ; slijmlaag  $\pm$  0,5  $\mu$ ; l/b cel 1,25-5.

Kleine cellen; iets langer dan breed tot duidelijk staafvormig. Iedere cel is omgeven door een dunne slijmlaag. Een aantal cellen kunnen zich samen groeperen tot een onregelmatige kolonie, soms enkele honderden individuen groot. In de tabel Nannochloris genoemd wegens gelijkenis met deze vorm, zoals beschreven door Smith, 1950 (cf Huber). Omdat van een chloroplast niets te zien is, heb ik hier echter de vorm onder de chlorobacteriën gerekend.

3. Chlorobacterie 3. Z. fig. 9.

Afmetingen:  $3-4 \mu \times 1 \mu$ . Geen slijmlaag waargenomen. De cellen zijn hoefijzer-vormig gebogen en krijgen daardoor de gedaante van een Kirchneriella (zie no. 23). Verschillen hiermee zijn:

- 1e. de cellen zijn kleiner,
- 2e. ze zijn practisch over de gehele lengte gelijk van breedte. Alleen de toppen zijn afgerond.
- 3e. er zijn geen chloroplasten of pyrenoiden gezien.

Misschien is sprake van Rhabdoderma minima Lemm.

4. Tetrachloris merismopedioides Skuja Z, fig. 10.

Afmetingen cellen  $0,5 \times 0,25 \mu$  of iets meer. Kolonie  $10 \times 10 \mu$ , 1/b der cellen iets kleiner dan 2. Deze afmetingen zijn kleiner dan de in het Kippenest gevonden exemplaren.

5. Rhabdoderma lineare Z, fig. 11, 16.

Afmetingen cellen  $7-17 \times 0,5 - 0,75 \mu$ . 1/b 7-22-korrels  $\pm 0,5 \mu$  in doorsnede. Kleine, draadvormige cellen, in bundels bijeen. In het inwendige korrels, die aan zwavelkorrels doen denken. Beggiatoxa-soorten komen echter niet in aanmerking. Mogelijk is hier sprake van luchtvacuolen, die voor Rhabdoderma niet vermeld zijn. Fig. 16 toont een gebogen vorm. Op grond van dit kenmerk zou hier sprake moeten zijn van R. gorskii Wsl. Aan het zelfstandige bestaan van deze soort wordt echter getwijfeld.

6. Dactylococcopsis spec. Z. fig. 12, 13, 14, 15.

Cellengte (afstand van top tot top)  $9-12 \mu$ ; breedte  $0,5-0,75 \mu$ . Breedte der winding  $3-5 \mu$ ; lengte  $7-9 \mu$ ; aantal windingen van iets  $<1$  tot iets  $>1$ . 1/b. cellen 18.

De blauwe kleur, die niet in een chloroplast is ondergebracht en de aanwezigheid van luchtvacuolen stempelen de vorm tot een blauwwier, zodat hier inderdaad van een Dactylococcopsissoort sprake is. Het meest lijkt de vorm op D. irregularis G.M. Smith, welke fraai in de Bergse Plas is waargenomen. Verschilpunten zijn echter te vinden in de kleinere afmetingen en in de aanwezigheid van luchtvacuolen. Dit laatste wordt voor het gehele geslacht niet vermeld.

7. Chroococcus minutus (kg) Nag. Z, fig. 30.

Cellen  $6-7 \times 4 \mu$ ; 1/b  $\pm 1,5-1,75$ . Slijmlaag  $1-3 \mu$  dik. In de lijst C. limneticus genoemd. Deze heeft echter in het algemeen een min of meer afgeronde omhulling om de gehele kolonie, welke hier ontbreekt. Ook is het aantal cellen bij deze soort in het algemeen groter dan hier het geval is. Voor uitsluitel zijn echter meerdere individuen nodig.

8. Merismopedia punctata Meyen K,L, fig. 21, 22.

Afmetingen 2-3 x 2,5-3,5  $\mu$ , 1/b der cellen  $\pm 1 \frac{1}{3}$ .

De afmetingen plaatsen de vorm onder deze soort, alhoewel de bestaande indeling niet bevredigend is. Overeenkomend met deze soort is ook de fragmentaire bouw van de kolonie. Huber Pestallori vermeldt van de oecologie: "In Kleingewässern, die stark mit gelösten organischen Substanzen angereichert sind".

9. Phormidium spec. K, L, fig. 31.

Lengte der cellen 0,75-1,5  $\mu$ ; breedte 1  $\mu$ . Slijmlaag  $\pm 0,25 \mu$ .

10. Oscillatoria redekei Van Goor. Z, fig. 32.

Cellen 5 x 1,25  $\mu$ ; lengte-breedteverhouding = 4. De maten zijn voor O. redekei aan de kleine kant. Ook is aantal en vorm der luchtvacuolen zeer gereduceerd. Andere soorten komen echter niet in aanmerking.

11. Oscillatoria agardhii Gorn. Z, fig. 33.

Cellen 3-6 x 4  $\mu$ . Grenzen moeilijk te zien. Luchtvacuolen klein.

12. Oscillatoria spec. Z, fig. 34, 35.

11-28 x 4-5  $\mu$ , 1/b 2,7 - 5,6. Cellen dus duidelijk langer dan bij O. agardhii. Ook de luchtvacuolen zijn groter, minder in aantal en onregelmatiger geplaatst. In de tabel is deze vorm met de vorige samengevoegd.

13. onbekend groenwier, Z, fig. 17.

Afm. 10 x 3  $\mu$ . Ook hier geldt de groene kleur als criterium voor plaatsing onder de groenwieren. Ook hier is slechts één exemplaar gezien. Determinatie is verder onmogelijk wegens het ontbreken van voldoende kenmerken. Niet in tabel opgenomen.

14. Ankistrodesmus convolutus forma, Z, fig. 23, 24, 25, 26.

Afmetingen 17-25 x 2,5-5  $\mu$ ; 1/b 4-7. Karakteristiek is de neiging, sigmoïde cellen te vormen. Om deze reden is afscheiding t.o.v. andere Ankistrodesmus-vormen op zijn plaats geacht.

15. Ankistrodesmus convolutus var. minutus (nag) Rab, Z, fig. 18.

Afm. 7,5 x 2  $\mu$ . 1/b verhouding 3,75. Een duidelijk groene kleur, geen pyrenoid. Slechts één exemplaar is gezien. Niet in de tabel opgenomen.

16. Ankistrodesmus gelifactus, K, fig. 19, 20.

Afm. 10-11 x 1,5-2  $\mu$ ; l/b  $\pm$  5.

Geen pyrenoid waargenomen. Het verschil tussen de geslachten Ankistrodesmus en Ourococcus (= Keratococcus) is in de delingswijze. Deze is aan de enkele waargenomen exemplaren niet vast te stellen, zodat niet met zekerheid is uit te maken of hier werkelijk van de genoemde soort sprake is. Vorm en afmetingen komen echter volledig overeen met *A. gelifactus* (Chod) Bourr. *Elakatothrix* heeft een duidelijker slijm laag, terwijl losgeraakte Scenedesmuscellen qua voorkomen toch duidelijk anders zijn.

17. Ankistrodesmus acicularis, Z, K, fig. 27, 28, 29, 39, 40, 41, 42, 46, 47, 48.

Afmetingen 22-62 x 1-3  $\mu$ ; l/b 13-30. Lengte cellichaam tot 45  $\mu$ . Veel variatie in lengte. De waarnemingen geven echter geen aanleiding tot onderscheiden van aparte vormen. De vorm lijkt op *A. falcatus* var *setiformis* f. *brevis* van Bergse Plas en *A. falcatus* van Kippenest; de eerste is echter veel langer, terwijl de tweede meer uitgetrokken punten heeft.

18. Ankistrodesmus spec. 1. K, fig. 43, 44, 45, 49 t/m 57.

Afmetingen 77-100 x 2,5-3,5  $\mu$ ; l/b 25-41. Langer en breder dan de vorige vorm. Het karakteristieke verschil met deze is echter vooral de top, welke afgerond is, al loopt de cel naar de toppen wel toe. De cel krijgt hiermee een gedaante als een Closterium. Pyrenoiden en gipskristallen zijn echter niet gezien, terwijl ook de chloroplast in het midden niet onderbroken is. In tabel genoemd Closteriopsis spec. Het geslacht Closteriopsis wordt echter niet meer erkend als zelfstandig bestaand. Bovendien moeten hierbij pyrenoiden aanwezig zijn.

19. Raphidionema longiseta Vischer. Z, K, L, L<sub>2</sub>, fig. 36, 58 t/m 76.

Totale lengte 30-105  $\mu$ ; cellengte zonder seta 9-45  $\mu$ ; lengte seta's 6-37; celbreedte 2-3  $\mu$  (enkele maal 1,5  $\mu$ ); l/b totaal 10-52; l/b cellichaam 6-23. De verdeling van enkele dezer waarden is als volgt:

lengte totaal



lengte cellichaam



lengte seta



Dat

Dat deze curven links steiler verlopen dan rechts, is te verklaren, doordat de cellen tijdens hun vrije bestaan groeien. Het aantal kleinere cellen is dus relatief groter. Het optimum blijkt te liggen bij 30-50  $\mu$ , totale lengte 20-30  $\mu$  lengte zonder seta's en 10-20  $\mu$  voor lengte der seta's.

De lengte der seta's is daarmee in verhouding wel zeer groot; komt alleen overeen met de voor het Kippenoest genoemde *A. falcatus*.

Het toeval wil, dat in 1966 een vergelijkbare vorm gevonden werd in twee ontgrondingen in de duinen van Voorne. Deze ontgrondingen gelijken qua milieu zeer op de recreatievijvers van het diluvium, zodat gedacht mag worden aan een identieke vorm. De soort bleek in beide plasjes in grote aantallen aanwezig te zijn. Afmetingen van zowel de celinhoud als de seta's waren iets anders dan in de recreatievijvers, maar bleken ook onderling karakteristiek te verschillen, zodat hier wel van kloonvorming gesproken mag worden. Er is dus alle reden voor om de vormen identiek te noemen. Zowel de inwendige structuur als het verloop der celdeling konden hier vervolgd worden. Er bleek sprake te zijn van *Raphidionema longiseta* Vischer, waarom de vorm ook hier onder deze naam gerangschikt wordt. In het betreffende rapport, dat nog verschijnen moet, wordt nader op de zaak ingegaan. In de tabellen is de naam *Schroederia setigera* gebruikt.

20. *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) W. et W.Z, fig. 37, 38.

Afmetingen: zijden van het coenobium 9-11  $\mu$ ; celbasis 6-8  $\mu$ ; celhoogte 3,5-5  $\mu$ .

21. *Gloeocystis major* Gernecko.L, fig. 77.

Doorsnede cel 20  $\mu$  zonder, 24  $\mu$  met slijmlaag. Cel ligt scheef in slijm-omhulling (één exemplaar gezien). Chromatofoor wandstandig, 1 grote pyrenoid.

22. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood. K, fig. 78, 79, 80, 81, 82, 83.

Doorsnede der cellen 4-5  $\mu$ .

Over deze vorm is uitvoeriger bericht in een in *Gorteria* te verschijnen publicatie.

23. *Kirchneriella obesa* forma. Z, fig. 84, 85.

Afmetingen 4-6 x 1-2,5  $\mu$ ; l/b 1,8-2. De maten zijn te klein voor *K. obesa*. Een andere mij bekende soort komt echter niet in aanmerking. Voorlopig onder deze naam gerangschikt.

24. *Pediastrum tetras* (Ehrenb.) Ralfs. Z, fig. 83 a.

Afmetingen: kolonie doorsnede 22  $\mu$ ; celdoorsnede 8  $\mu$ ; breedte randcellen 7  $\mu$ ; diepte insnijding 4-5  $\mu$ .

25. Crucigenia quadrata Morron. Z, fig. 86.

Afmetingen cellen 2,5-4 x 2,5-4  $\mu$ . l/b = 1.

26. Siderocelis ornata Fott. Z, L, fig. 87, 88, 89.

11-13 x 5-6,5  $\mu$ ; l/b 1,8-2.

Kenmerkend voor deze soort is de ellipsoïde vorm, de aanwezigheid van wratachtige uitsteeksels en het door ijzer-zouten bruingekleurde celoppervlak. De soort behoeft misschien ijzer voor zijn opbouw en zou dan als indicator voor ijzerrijker water kunnen dienen. De cellen doen meer ellipsoïd aan dan bij het Kippenest-materiaal, terwijl de granulering hier grover is. Misschien is van twee soorten sprake, welke als zodanig echter niet beschreven zijn.

27. Oocystis lacustris Chod. L, K, fig. 90, 91, 92, 93.

Afmetingen 9-11 x 6-7,5; l/b 1,2-1,5. Autosporen 4-4,5 x 2-3  $\mu$ .

Kenmerkend is de afgeplatte vorm der toppen, waar een duidelijke verdikking van de celwand optreedt. Deze kenmerken doen denken aan *O. solitaria*. Deze is echter normaliter groter, terwijl bovendien het aantal chloroplasten hiervoor te klein is.

28. Tetraedon minimum (A.Br.) Hausg. K, fig. 100.

9,5 x 9,5  $\mu$ ; breedte "isthmus" 5  $\mu$ .

29. Scenedesmus spec. 19. Z, fig. 109, 110, 111.

Afmetingen cellen 7-10 x 3-5  $\mu$ ; l/b 2-2,3.

Coenobiën altijd tweecellig. Een lichte granulering is waargenomen; lijkt op *S. bicellularis*, maar de buitenlijn der cellen is minder gebogen, waardoor de celvorm rechter wordt. De cel is daardoor naar verhouding iets smaller. In hoeverre de tweecellige vormen als aparte genera van *Scenedesmus* dienen te worden afgesplitst (*Dicellula*, *Didymogones*, *Didimocystis*) hangt van meerdere punten af. Zo kan een tweecellige vorm ook viercellige coenobiën maken, die dan niet meer van *Scenedesmus* s.s. zijn te onderscheiden. Daartegenover kunnen bepaalde vormen extra kenmerken hebben, die in het geslacht *Scenedesmus* thuishoren. In het laatste geval is afsplitsing juist, in het eerste niet. Bij mijn weten komen deze beide verschijnselen niet samen voor en is een dergelijk criterium goed te handhaven. Indien een dergelijk principe niet toe te passen is, handhaaf ik voor 't gemak de naam *Scenedesmus*. In de tabel is deze vorm onder *S. hystrix* sl. gerekend.

30. Scenedesmus spec. 20, K, Z, L, fig. 112, 112b, 113, 114, 115, 115a, 116, 117, 118, 119 (De tokeningen 112, 114, 115, 115b, 116, 117, 118, en 119 zijn met olieimmorsie gemaakt, schaal 2 x zo groot).

Afmetingen cels: 4,5-6 x 1,5-2  $\mu$ ; 1/b cellen 2,3-3,8. Smalle cellen, + over hun lengte gelijk van breedte blijvend. Op het oppervlak van iedere cel één (soms 2) onregelmatige, m.m. gegolfde en onderbroken costa. Tesaamen met de zeer geringe afmetingen en het aantal cellen per coenobiën - gewoonlijk 2 - ploiten deze kenmerken voor een aparte soort. Het ene viercellige coenobium dat hier getekend is, vormt een argument om de vorm onder Scenedesmus te plaatsen - zie het onder 29 besprokene.

31. Scenedesmus hystrix Lgh. K, fig. 120.

Afmetingen der cellen 9-9,5 x 3-3,5  $\mu$ . Door grote verwarring in de literatuur is de naam *S. hystrix* nog nauwelijks te hanteren. In de nieuwste literatuur wordt de soort niet meer vermeld. De hier waargenomen vorm komt echter volkomen overeen met de oorspronkelijke tekening van Lagerheim. Ook de maten komen hiertoe overeen, zodat ik de naam hiervoor handhaaf.

Hieronder reken ik dan die vormen die viercellige coenobiën hebben, waarvan de cellen langwerpig zijn, met parallelle langs zijden en in een punt uitlopende toppen. Dit laatste vormt een kenmerkend verschil met de wél door Hortobagyi Uherkovich en anderen genoemde *S. granulatus* (Prescott noemt *S. hystrix* wel, doch zijn tekening komt met *S. granulatus* overeen).

32. Closterium acutum var linea Perty, K, fig. 104, 105.

Afmetingen 95-104 x 3-4,5  $\mu$ ; 1/b 23-32.

Verschilpunten met *C. limneticum* zijn te vinden in de regelmatigere ruglijn, de spitsere toppen en de regelmatigere structuur van de celinhoud. Geen van deze kenmerken overtuigt echter, in het bijzonder bij het beschouwen van weinig exemplaren. De oecologie van beide soorten is zeer verschillend. In de Zandenplas zijn ze echter beide te verwachten.

**Een foute determinatie is dus niet onmogelijk.**

33. Mesotaenium Degreyi Turner, Z, K, L, L<sub>2</sub>.

Deze soort is in grote aantallen aangetroffen in het zand langs de waterlijn, wat hiardoor vaak een groene kleur vertoont. Beschrijving van dit materiaal vindt elders plaats, zodat daar niet verder op ingegaan wordt.

34. Staurostrum paradoxum Meyen forma, K, fig. 107.

Lengte semicel (zonder arm) 5  $\mu$ ; breedte (id.) 5  $\mu$ ; lengte semicel met arm 28  $\mu$ ,

breedte



breedte 35  $\mu$ . Lengte arm  $\pm$  15  $\mu$  met 6-7 rijen tanden, 3 eindtanden. Isthmus 2,5  $\mu$ . Een biadiate vorm van paradoxum. Wegens tekort aan gegevens niet verder te determineren.

35. Staurodesmus incus (Hess.) Teiling forma. K, fig. 108.

Lengte cel 13  $\mu$ ; breedte met stekels 18; zonder 12-13  $\mu$ . Basis breedte 10  $\mu$ ; isthmus 7  $\mu$ . Seta's 2-3  $\mu$ .

Ook hiervan is te weinig materiaal gezien om tot een verantwoorde determinatie over te gaan. In het algemeen is de sinus van *S. incus* breder, *S. dejectus*, die in aanmerking kan komen is groter en normaliter driestralig.

36. Trachelomonas velocina Ehrenb. Z, fig. 125.

24 x 24  $\mu$ . porus 4  $\mu$ .

37. Peridinium aciculiferum (Lemm.) Lindens, K, L, L<sub>2</sub> = fig. 126.

Lengte (zonder stekels) 26  $\mu$ ; breedte 29  $\mu$ . Stekels tot 4  $\mu$  lang.

Gedetermineerd op grond van de celvorm en de aanwezigheid van de stekels.

Een goede beschrijving is verder niet te geven. De in de tabel vermelde

*P. spec.* omvat naar alle waarschijnlijkheid meerdere soorten.

Samenvatting der gegevens.

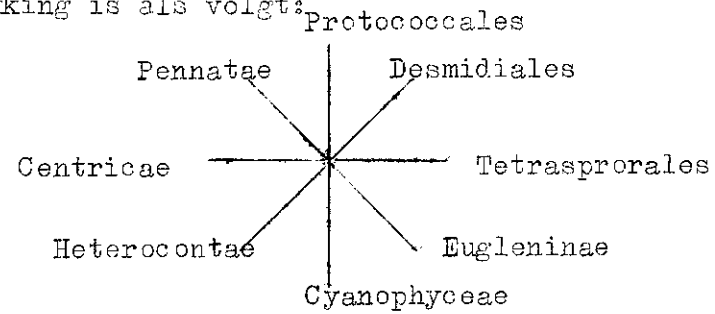
Aan de hand van de hierboven gemaakte indeling is het mogelijk een lijst te maken van de organismen, die in de plasjes zijn aangetroffen. De Loofles wordt buiten beschouwing gelaten wegens gebrek aan gegevens. Hiervan is ook geen representatief monster bekeken. De lijst wordt op pag.10 gegeven. De gegevens uit het rapport zijn in de tabel verwerkt, zodat overeenkomsten en verschillen en eventueel nieuwe gezichtspunten direct af te lezen zijn. Er blijkt, dat in grote lijnen de conclusie, zoals in het rapport vermeld is, gehandhaafd kan blijven. In enkele detailpunten blijken verschuivingen op te treden. Het volgende staatje geeft een overzicht over het voorkomen van verschillende taxonomische groepen in de verschillende plassen.



	Z			K			L		
	oud	nieuw	totaal	oud	nieuw	totaal	oud	nieuw	totaal
Bacteriën en fungi	1	4	4	1	2	2	1	2	2
Blauwwieren	3	6	6	0	2	2	2	2	2
Protococcales	3	12	13	5	10	10	2	3	3
overige groenwieren	2	0	2	2	0	2	1	1	1
Desmidiales	1	1	1	4	4	5	1	2	3
Diatomeeën 1)	3	2	3	2	4	4	0	0	0
Heteroconten	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Eugleninae	2	2	2	3	2	3	2	2	3
Peridineae	0	0	0	1	1	1	1	1	1
totaal + draadv. conjugaten	17	27	33	22	25	33	11	13	16

1) Diatomeeën zóór onvolledig, doordat methodiek niet toereikend was.

Het aantal soorten is bij de bezinkingsanalyse in de meeste gevallen groter; tengevolge van meer gedetailleerde onderscheiding en van de methode, waarmee geconcentreerd werd. Dit geldt in het bijzonder voor de blauwwieren en de Protococcales, waar-doerde sterfiguren, die naar deze lijst zijn opgesteld voor Zandenplas en Kibbelkoele in het bijzonder, nogal van beeld veranderen. Deze sterfiguren zijn op dezelfde wijze gemaakt, als eerder voor andere objecten werd gedaan. Iedere cirkel stelt 10 soorten der betreffende groep voor. De rangschikking is als volgt:



De verdeling in de Zandenplas blijkt, althans in de nieuwe versie, sterke overeenkomst te vertonen met die van de Bergse Plas, waar een waterbloei van Euglena pisciformis een verschuiving van de evenwichtssituatie tot gevolg had. De Kibbelkoele vertoont dit verschijnsel in veel mindere mate. In het Loomer tenslotte blijkt de verdeling het meest overeen te komen met die van min of meer allochtoon beïnvloede vennen, zoals de Brunstingerplassen, al zijn er verschillen aan te wijzen, die misschien kenmerkend zijn. Als conclusie kan gezegd worden, dat de gunstigste toestand heden ten dage in de Kibbelkoele ligt. Het Loomer vertoont neiging tot metatrotie, welke bij meer bezoek in saprotie zou kunnen overgaan, terwijl de Zandenplas al een duidelijk saproob karakter heeft.

Daartegenover moet gesteld worden, dat de Kibbelkoelen minder eutroof is dan de Zandenplas. Bij toename van het bezoek treedt daar eerder instabiliteit - en dus een minder aangename situatie - op dan in de Zandenplas, welke mogelijk reeds in een toestand van stabilisatie verkeert. In dat geval zijn de gunstigste vooruitzichten voor de Zandenplas. Dit hangt echter in de eerste plaats af van de toename der recreatie, in het bijzonder in de Drentse plassen.

	Z		K		L	
	oud	nicuw	oud	nicuw	oud	nicuw
Chlorobacterie 1.	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x
Chlorobacterie 2. (ook:cf nannochloris)	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x
Chlorobacterie 3.	<del>X</del>	x	<del>X</del>		<del>X</del>	
Tetrachloris merismopedioides		x				
Rhabdoderma lineare		x				
Dactylococcopsis spec.		x				
Chroococcus minutus (= C. limneticus)	x	x				
Merismopedia punctata (= M. elegans)				x	x	x
Phormidium spec.				x	x	x
Oscillatoria redekei	x	x				
O. agardhii	x	x				
O. spec.		x				
onbekend groenwier		x				
Chlamydomonas spec.	x					
Chlorogonium spec.	x					
Scenedesmus spec. 19	<del>X</del>	x	<del>X</del>		<del>X</del>	
S. spec. 20	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x	<del>X</del>	x
S. hystrix	<del>X</del>		<del>X</del>	x	<del>X</del>	
S. quadricauda			x			
Ankistrodesmus convolutus f.		x				
A. convolutus var. minutus		x				
A. gelifactus				x		
A. acicularis		x		x		
A. spec. 1 (Closteriopsis spec.)			x	x		
Raphidionema longisetum (Schroederia setigera)	x	x	x	x	x	x
Pediastrum boryanum	x					
P. tetras		x				
Dictyosphaerium pulchellum			x	x		
Asterococcus superbus					x	
Gloeocystis major (zelfde als vorige)						x
Crucigenia quadrata		x				
C. tetrapedia		x				
Kirchneriella obesa forma		x				
Siderocelis ornata		x		x		
Oocystis lacustris				x		x
Tetraedon minimum				x		
Oedogonium spec.			x			

	Z		K		L	
	oud	nieuw	oud	nieuw	oud	nieuw
Ulothrix spec.			x		x	x
Clostericum acutum var linea			x	x		
C. spec.			x			
Mesotaenium degreyi (alleen a.d. oever)		x		x		x
Cosmarium spec.					x	
Staurostrum paradoxum			x	x		
Staurodesmus incus (dejectus)			x	x		x
Mongeotia spec.	x		x		x	
Spirogyra spec.	x		x			
Zygnema spec.			x			
Navicula spec.	x	x	x	x		
Pinnularia spec.	x	x	x	x		
Epithemia spec.	x					
Nitzschia acicularis				x		
Cymbella spec.				x		
Tribonema spec.			x			
Euglena acus			x			
E. cf klebsii	x	x	x	x	x	
E. spec.						x
Trachelomonas volocina	x	x				
Peridinium aciculiferum (P. spec.)			x	x	x	x

Literatuur.

- Bourelly, P., 1966 - Les algues d'eau douce, initiation à la systématique, tome I: les algues vertes. Paris, 511 pp.
- Brunnthaler, J., 1913 - Protococcales. In: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, A. Pascher. Heft 5, pag. 52-205.
- Chudyba, D., 1965 - Raphidionema longiseta Vischer and Pachycladon minus n. sp. in the green snow from the environs of Olsztyn. Acta Hydrobiologica 7.4: 297-302.
- Huber Pestalozzi, G., 1938-1961 - Das Phytoplankton des Süßwassers dl. 1, t/m 5.
- Prescott, G.W., 1962 - Algae of the western Great Lake area. Dubuque, Iowa, 977 pp.
- Roest, A.C.F. & P.J. Schroevers, 1967 - Invloed van recreatie op de hydrobiologische gesteldheid van enige in zandgrond gegraven plassen. Rapport RIV, rapport RIVON.
- Schroevers, P.J., 1965 - Hydrobiologische waarnemingen in noord-west Overijssel II. Het bezinkingsplankton van het Kippenest bij Wanneperveen. Biol. Jaarb. Dodonaea 33: 267-342.
- Schroevers, P.J., 1966 - Bezinkingsplankton in een waterbloei van Euglena pisciformis, Klebs. RIVON-rapport.
- Schroevers, P.J. & A.C.F. Roest - Merkwaaardige verschijnselen bij Dictyosphaerium pulchellum Wood. Gorteria, nog te verschijnen.
- Uherkovich, G., 1966 - Die Scenedosmus-Arten Ungarns. Ak. Kiadó, Budapest, 173 pp.





