

Technische Hogeschool Delft  
Afdeling der Civiele Techniek  
Laboratorium voor Gezondheidstechniek

De samenstelling van het fytoplankton in diepe plassen  
in West Nederland.

Rapport nr 80-6

Delft, maart 1980  
drs. G. Bolier.

124065

Inhoud

Inleiding	2
Beschrijving van de biocoenose in enkele diepe plassen	3
Vergelijking van de verschillende gegevens	6
Verdere gegevens	10
Mogelijke conclusies	11
Literatuur	12

## Inleiding

De gegevens over de samenstelling van het fytoplankton in diepe plassen, die tot nu toe verzameld zijn, beperken zich tot de plassen in Zuid- en Noord-Holland en Utrecht. Deze informatie is echter beperkt, zodat het niet mogelijk is op grond van deze gegevens een samenvatting te maken waaruit de samenstelling van het fytoplankton duidelijk naar voren komt. Dit rapport moet dan ook gezien worden als een poging de beschikbare gegevens op een rij te zetten. Wel zijn bij het rangschikken van en in de discussie over deze gegevens enkele kenmerken van de fytocoenose in diepe plassen naar voren gekomen.

In dit rapport zijn de volgende onderzoeken verwerkt:

- Fysische, chemische en biologische waarnemingen in de Sloterplas.  
E. Blok (1967).
- Biologische en chemische onderzoekingen in de Sloterplas, 1975-1976.  
K. Everards (1978).
- Limnological studies on some lake in the Netherlands.  
I. A limnological reconnaissance and primary production of Wijde Blik, an artificially deepened lake. R.D. Gulati (1972).
- Een limnologisch onderzoek van enige kunstmatig gevormde watervoor-  
komens in Zuid-Holland.  
Laboratorium voor Gezondheidstechniek, T.H. Delft (1975).
- Voortgezet onderzoek in één diepe zandwinput in 1975.  
Laboratorium voor Gezondheidstechniek, T.H. Delft (niet gepubliceerd).
- Enige biologische gegevens betreffende plas Vechten in 1977.  
R.D. Gulati en W.A. de Kloet (niet gepubl.).
- Determinatielijst zandwinput Twiske in 1977.  
Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en  
West-Friesland (niet gepubl.).

Beschrijving van de biocoenose in enkele diepe plassen.

1. Sloterplas (1961).

Het gehele jaar door zijn kleine ééncellige flagellaten in grote getale aanwezig. Cyanophyta overheersen in de maanden juni tot en met oktober en wel met de soorten:

Anabaena flos-aquae in juni  
Anacystis cyanea en Aphanizomenon flos-aquae in juli - november  
Tijdens de blauwwierbloei worden Pediastrum duplex en P. boryanum (Chlorophyta) ook in ruime mate aangetroffen, in de maanden juli, augustus en september samen met Ceratium hirundinella (Dinophyceae).

2. Sloterplas (1975-1976).

Om een vergelijking te kunnen maken met gegevens van andere plassen is de beschrijving van de fytocoenose gebaseerd op de resultaten verkregen uit de bezinkingsmonsters en niet op de resultaten van netplanktonmonsters.

In het voor- en najaar domineren de Bacillariophyceae; in het voorjaar Stephanodiscus hantzschii, Coscinodiscus in het najaar. Aan het begin van de zomer treden de Chlorophyta naar voren, Oöcystis, Coelastrum en Scenedesmus. Ook beginnen de Cyanophyta op te komen, Anabaena flos-aquae en Aphanizomenon flos-aquae. Deze groep gaat domineren met als belangrijkste soorten Microcystis flos-aquae, M. aeruginosa en Aphanizomenon flos-aquae. In september is een toename van Coscinodiscus (Bacillariophyceae) te zien. Vanaf oktober nemen de aantallen Cyanophyta sterk af, zodat Coscinodiscus in de fytocoenose gaat overheersen.

Het grote aantal ind /m<sup>3</sup> aan de oppervlakte daalt in de loop van het seizoen van 5 x 10<sup>9</sup> ind /m<sup>3</sup> in april tot 0,19 x 10<sup>9</sup> ind /m<sup>3</sup> in december. Hoewel het aandeel van het zoöplankton in vergelijking met het fytoplankton in de totale biomassa laag is, kan toch opgemerkt worden dat de plas rijk is aan zoöplankton. Het aantal soorten loopt in het najaar en de winter sterk terug. Er zijn dichtheidsmaxima te vinden die verband kunnen houden met de ontwikkeling of afbraak van de spronglaag en het fytoplankton.

3. Wijde Blik (1972).

De fytocoenose in de Wijde Blik omvat 63 soorten, verdeeld over de volgende groepen: Chlorophyta 44 soorten

Bacillariophyceae 12 soorten

Cyanophyta 7 soorten.

In winter en voorjaar domineert *Diatoma elongata* (Bacillariophyceae). Daarna treden de Chlorococcales (Chlorophyta) als belangrijkste groep naar voren in voorjaar en zomer. *Microcystis aeruginosa* is in de periode juli tot september de meest voorkomende algensoort. Naast deze zijn *Chroococcus limneticus* en, enigszins, *Merismopedia* de meest voorkomende Cyanophyta in de zomer. Ook zijn in de plas nog enige Desmidiaceae aangetroffen.

De totale hoeveelheid is erg laag. Oorzaak hiervan moet eerder bij de slechte lichtdoorlatendheid van het water gezocht worden dan bij een gebrek aan nutriënten. Zoöplankton is ook in geringe mate aanwezig. De Crustaceae zijn met 16 soorten de meest dominerende groep. Hiervan zijn 5 tot 8 soorten het meeste aangetroffen. Het aantal van deze soorten varieert van  $55 \times 10^3$  ind/m<sup>3</sup> (op 26-9-1968) tot  $267 \times 10^3$  ind/m<sup>3</sup> (op 18-7-1968).

4. Kinkerberger put (1974).

Begin mei is er een dominantie van *Oöcystis spec.* (Chlorophyta), vanaf half mei tot in oktober voeren de Cyanophyta de boventoon.

Achtereenvolgens komen de volgende soorten naar voren:

<i>Anabaena circinalis</i>	half mei - half juni
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	half juni - half juli
<i>Oscillatoria limnetica</i>	half juli
<i>Oscillatoria acutissima</i>	begin augustus - begin september
<i>Gomphosphaeria aponina</i>	eerste helft september
<i>Oscillatoria/Aphanizomenon</i>	tweede helft september.

Tot begin juli komen er naast de Cyanophyta nog wat Chlorophyta voor, daarna worden nog slechts enkele soorten in redelijke aantallen aangetroffen. Begin september treedt naast *Gomphosphaeria aponina* ook *Closterium gracile* (Chlorophyta) op als dominerende soort. In de loop van deze maand komt *Cyclotella stelligera* (Bacillariophyceae) als belangrijkste soort naar voren. Het maximale aantal ind/m<sup>3</sup> is  $3,8 \times 10^9$  op 13 augustus.

In totaal zijn 9 soorten zoöplankton aangetroffen, voor het merendeel Crustaceae (6 soorten). Begin juli is er een intensieve bloei van *Keratella cochlearis* (Rotifera),  $190 \times 10^3$  ind/m<sup>3</sup> terwijl *K. quadrata* begin juni en half september met een vrij gering optimum aanwezig is. Gemiddeld aantal zoöplankton ind/m<sup>3</sup> is  $83,5 \times 10^3$ .

5. Put van Zoetermeer (1974).

In deze put is in mei een duidelijke dominantie van *Dactylococcopsis smithii* (Cyanophyta) te zien. In de maanden juni, juli en augustus overheerst *Oöcystis elliptica* (Chlorophyta). Midden juli neemt gedu-

rende korte tijd (één monsterring) *Stephanodiscus astraea* (Bacillariophyceae) deze plaats in. Eind augustus - begin september gaan Cyanophyta overheersen, eerst *Gomphosphaeria lacustris*, daarna *Microcystis flos-aquae*. Het maximale aantal ind/m<sup>3</sup> is  $48,6 \times 10^9$  tijdens de bloei van *Dactylococcopsis smithii*, gevolgd door  $12,5 \times 10^9$  op 22 mei.

Ook hier wordt het zoöplankton (10 soorten) voornamelijk gevormd door Crustacea (6 soorten). Rotifera en Protozoa komen slechts in zeer geringe mate voor. Het gemiddelde aantal ind/m<sup>3</sup> is  $52 \times 10^3$ .

6. Put in de Ommedijkse polder (1974).

In mei is in deze put vooral *Oöcystis elliptica* (Chlorophyta) aanwezig. Eind mei - begin juni wordt diens plaats ingenomen door *Aphanizomenon flos-aquae* (Cyanophyta). *Oöcystis elliptica* blijft evenwel in ruime getale aanwezig, wordt omstreeks half juni weer dominant en blijft dat tot begin september. Vanaf deze tijd tot in oktober voeren de Cyanophyta weer de boventoon, achtereenvolgens *Aphanocapsa rivularis* en *Microcystis aeruginosa*. Het maximale aantal ind/m<sup>3</sup> is  $19,5 \times 10^9$  op 4 juni.

Het zoöplankton vertoont veel overeenkomst met dat in de Kinkerberger put. Van de Crustaceae komen dezelfde soorten voor, zij het met enige variatie in de aantallen. *Daphnia longispina* komt in grote aantallen voor, *Bosmina coregoni* vertoont een bloei rond 21-5-1974 ( $35 \times 10^3$  ind/m<sup>3</sup>). Van de Rotifera zijn dezelfde soorten aanwezig, echter met geringere aantallen. *Codonella* (Protozoa) is hier wel vertegenwoordigd. Totaal aantal soorten is 11, gemiddeld aantal ind/m<sup>3</sup>  $78,5 \times 10^3$

7. Put in de Ommedijkse polder (1975). (niet gepubliceerd).

In 1975 is deze put wekelijks bemonsterd, waardoor de beschrijving van de fytoceenose op meer waarnemingen berust.

Vanaf half mei tot half juli wordt het beeld beheerst door Chlorophyta, te weten *Ankistrodesmus falcatus* en een  $\mu$ -alg met de vorm van *Westella botryoides*. *Oöcystis elliptica*, de dominerende soort in 1974, blijft in redelijke getale aanwezig. Half juli worden de Cyanophyta dominant:

<i>Anabaena flos-aquae</i>	half juli - eind juli
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	begin augustus - begin september
<i>Anabaena flos-aquae</i>	begin september
<i>Rhabdoderma spec.</i>	half september - tot in oktober.

Deze dominantie wordt éénmaal onderbroken door een opbloei van *Schroederia setigera* (Chlorophyta) begin augustus. In het begin van de blauwwierenbloei, van half augustus tot aan het einde der metingen,

begin oktober, komen Chlorophyta nog slechts in zeer geringe aantallen voor. Het maximale aantal ind/m<sup>3</sup> is 31,1 x 10<sup>9</sup> op 24 juni. Gegevens over het zoöplankton zijn niet bekend.

8. Plas Vechten (1977). (niet gepubliceerd)

Gedurende het gehele jaar komt Chlorella (Chlorophyta) voor, zowel in de ondiepe (0-3 m.) als in de diepe (>3m) waterlagen. Andere soorten die gedurende lange tijd voorkomen zijn Rhodomonas (Pyrrophyta) en flagellaten, echter alleen beneden de 3 m. In het voorjaar komen de Bacillariophyceae Asterionella en Stephanodiscus voor in de beide waterlagen. Opvallend is dat er in de bovenste waterlaag geen blauwwieren optreden. In de ondiepe waterlagen komen, op de grens van de zuurstofloze zone Lyngbya en Merismopedia (Cyanophyta) echter wel voor in de maanden juni, juli en augustus.

In februari en maart komen in de bovenste waterlagen relatief veel algen voor. In de diepere waterlagen komen deze aantallen gedurende een kortere periode voor, half februari tot begin maart. Het maximale aantal wordt in deze plas reeds in maart aangetroffen op een diepte van 2 m tot 4 m, en wel 3 x 10<sup>6</sup> ind/m<sup>3</sup>. Dit geringe aantal is opvallend.

Uit de gegevens over de primaire produktie blijkt dat het nanoplankton ( $\phi < 33 \mu\text{m}$ ) hierin het belangrijkste aandeel heeft. De biomassa, gemeten als chlorofylgehalte wordt ook voornamelijk gevormd door het nanoplankton; echter in de periode van juli t/m oktober neemt het netplankton ( $\phi : 33 \mu\text{m} - 125 \text{ c.q. } 150 \mu\text{m}$ ) deze rol over.

Vergelijking van de verschillende gegevens.

Bij een vergelijking van de fytoplanktongegevens van de put in de Ommedijkse polder in 1974 en 1975 blijkt dat er grote verschillen zijn. Een vergelijking van gegevens van verschillende putten in verschillende jaren verzameld lijkt weinig zinvol. Het beste is het die resultaten te vergelijken die in één jaar of in één plas verzameld zijn. Mochten hieruit conclusies te trekken zijn, dan kunnen zij in eerste instantie getoetst worden aan de andere gegevens.

1. Vergelijking van de fytoceenose in de Sloterplas in 1961 en 1975.

Een vergelijking van de gegevens verkregen uit deze onderzoeken is alleen kwalitatief mogelijk. De gegevens van 1975 betreffende de Cyanophyta stemmen vrij goed overeen met de resultaten van 1961. Verschuivingen zijn opgetreden ten aanzien van de Bacillariophyceae die in 1975 sterker vertegenwoordigd zijn en de ééncellige flagellaten die nu alleen in het

voorjaar worden aangetroffen, in tegenstelling tot 1961, toen zij gedurende het gehele jaar aanwezig waren.

2. Vergelijking van de fytoceenose in drie diepe putten in 1974.

In 1974 vertonen de put van Zoetermeer en die in de Ommedijkse polder enige overeenkomst in de samenstelling van de fytoceenose. Gedurende de gehele zomer is *Oöcystis elliptica* de dominerende soort. Pas in september gaan de blauwieren massaal optreden. De kwantitatieve gegevens van deze twee putten zijn echter niet met elkaar te vergelijken.

De Kinkerberger put vertoont een geheel ander beeld. Daar treden de blauwieren al veel eerder op, in begin juli. Ook de variëteit aan soorten van deze groep is veel groter dan in de andere putten.

Wanneer de morfologie en de ligging in de vergelijking betrokken worden, blijkt daaruit dat de put van Zoetermeer en die in de Ommedijkse polder enige overeenkomst vertonen. Beiden zijn diep, 20 m en meer, en liggen open. De wind kan op deze watervlaktes grote invloed uitoefenen. De spronglaag ligt in de zomer op een diepte van 10 tot 13 m en vertoont een verschil in temperatuur van maximaal  $7,1^{\circ}\text{C}$ . De Kinkerberger put is minder diep, circa 16 m, en omgeven door lage begroeiing. De wind heeft op deze put minder invloed. De spronglaag ligt hoger, tussen 8 en 11 m. Het temperatuurverschil is hier maximaal  $8,6^{\circ}\text{C}$ . De putten van Zoetermeer en in de Ommedijkse polder zijn gegraven in resp. 1972 en 1967. Ten tijde van het onderzoek waren ze nog jong. De Kinkerberger put is ouder, op het moment van het onderzoek meer dan 10 jaar oud.

De gemiddelde gehalten stikstof, fosfaat en chlorofyl in deze putten zijn (uitgedrukt in  $\text{mg}/\text{m}^3$ ):

	Kinkerberger put	put Zoetermeer	put Ommedijkse polder
chlorofyl	15,8	11,4	24,3
totaal P (ongef.)	105	51	175
„ P (gefiltr.)	85	48	140
$\text{NO}_3^-$ -N	50	6300	100
$\text{NO}_2^-$ -N	0	10	5
$\text{NH}_4^+$ -N	310	500	330
Totaal anorg. N	360	6810	435
N:P (gef.)	4,2	14,8	3,1

Opvallend is het hoge  $\text{NO}_3^-$ -N gehalte in de put van Zoetermeer. Rangschikking op grond van chlorofyl- en fosfaat-gehalten levert de volgende reeks op: put Zoetermeer < Kinkerberger put < put Ommedijkse polder.

Bij rangschikking op grond van de stikstofgehalten gaat deze reeks niet op.



De put van Zoetermeer en die in de Ommedijkse polder verschillen voor deze chemische parameters sterk. Een indeling van de putten in die van Zoetermeer en de Ommedijkse polder enerzijds en de Kinkerberger put anderzijds, zoals uit de samenstelling van de fytoceenose, de vorm en de ligging van de put, en de diepte van de spronglaag naar voren komt, wordt door de chemische parameters niet onderschreven. Dit zou evenwel een aanwijzing kunnen zijn dat de ligging van de spronglaag en het temperatuurverschil in deze laag veel invloed op de fytoceenose kunnen uitoefenen. Ondanks de verschillen in chemische samenstelling zouden deze twee putten dan in één categorie in te delen zijn op grond van het fysisch verschijnsel de spronglaag.

3. Vergelijking van de fytoceenose in de put in de Ommedijkse polder in 1974 en 1975.

Er is een duidelijk verschil te zien tussen de samenstelling van eht fytoplankton in 1974 en 1975. In 1975 treden de blauwwieren als dominante soorten al half juli naar voren in plaats van in september. Ook is de verscheidenheid groter. Zijn er in 1974 twee soorten duidelijk dominant, in 1975 zijn dat er drie. Het gehalte aan chlorofyl en totaal fosfaat is duidelijk toegenomen, zoals blijkt uit de volgende tabel (gehaltes weergegeven in  $\text{mg/m}^3$  ).

	1974			1975		
	min.	gem.	max.	min.	gem.	max.
chlorofyl	12,6(1,9)	24,3	91,9	10,4	37,1	77,1
totaal P (ongef.)	150	175	397	138	226	320
"  P (gefiltr.)	83	140	400	93	182	295
$\text{NO}_3^-$ -N	0	100	640	0	21	100
$\text{NO}_2^-$ -N	0	5	22	0	0	0
$\text{NH}_4^+$ -N	13	330	520	290	458	670
totaal anorg. N		435			479	
N:P		3			2,6	
part. P:chlorofyl		35:24,3			44:37,1	

De verhouding N:P is in 1975 lager dan in 1974 door een toename van het fosfaatgehalte. De oorzaak van deze toename is niet duidelijk, daar de put slechts op één punt via een kleine duiker in verbinding staat met het omliggende polderwater om een te hoge waterstand te voorkomen. Deze verhoging kan de verandering van de fytoceenose, zowel kwalitatief als kwantitatief bewerkstelligd hebben.

Ook zou het verschil in klimatologische omstandigheden een rol kunnen spelen. De zomer van 1974 was koud met pas half augustus een zonnige

periode van enige betekenis. In 1975 is het vanaf eind juli zeer zonnig en warm weer, met ook eerder al zonnige perioden.

4. Vergelijking van de fytoceenose uit de Sloterplas en in de put in de Ommedijkse polder in 1975.

Deze twee plassen verschillen onderling nogal zoals uit de gegevens over stikstof en fosfaat in de onderstaande tabel blijkt (gehalten weergegeven in mg/m<sup>3</sup> ).

datum	Sloterplas					put Ommedijkse polder				
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3+</sup> -P	tot.P	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	PO <sub>4</sub> <sup>3+</sup> -P	tot.P
21-5	14	860	150	760	810	< 50	< 50	-	-	301
1-7	22	810	~	810	910	< 50	< 50	560	-	225
5-8	14	160	390	480	790					
6-8						< 50	< 50	550	68	165
2-9						< 50	< 50	330	73	165
4-9	3	120	180	590	690					
7-10						< 50	< 50	490	270	320
14-10	23	460	-	810	910					
gem.	15	480	240	690	822	< 50	< 50	480	187	235

Ook de hoeveelheid fytoplankton verschilt sterk.

datum	Sloterplas		put Ommedijkse polder	
	aantal ind/m <sup>3</sup>		aantal ind/m <sup>3</sup>	
22-4	5 x 10 <sup>9</sup>			
1-7			10,5 x 10 <sup>9</sup>	
2-7	2,6 x 10 <sup>9</sup>			
6-8	0,99 x 10 <sup>9</sup>		5,4 x 10 <sup>9</sup>	
2-9			5,6 x 10 <sup>9</sup>	
4-9	0,60 x 10 <sup>9</sup>			
7-10			1,9 x 10 <sup>9</sup>	
14-10	0,43 x 10 <sup>9</sup>			

Hoewel uit de beschrijving van de methodiek van beide onderzoeken een overeenkomst in telwijze blijkt (een kolonie telt voor één individu) moet bij een onderlinge vergelijking van dit soort gegevens toch enige reserve betracht worden.

Opvallend zijn de hogere nutriëntenconcentraties in de Sloterplas, zeker wat betreft fosfaat, en het lagere aantal algen. In beide plassen ligt de

spronglaag tussen 8 en 12 m, zodat de diepte van het epilimnion gelijk is. Het vergelijken van fytoceenoses, die met een groot verschil in frequentie en enig verschil in methode geanalyseerd zijn, is moeilijk. Een duidelijk punt van verschil is de aanwezigheid van Bacillariophyceae. In de Sloterplas domineren ze in het voor- en najaar, in de put in de Ommedijkse polder zijn ze slechts in geringe aantallen aanwezig. Hier domineren tot half juli de Chlorophyta, te weten Ankistrodesmus falcatus en een  $\mu$ -alg. De opbloei van Cyanophyta is gelijktijdig en treedt zo rond half juli op. In beide plassen houdt de bloei lange tijd aan, tot in september in de Sloterplas en tot in oktober in de put in de Ommedijkse polder. Hoe lang de blauwwierbloei in deze laatste plas geduurd heeft en of hij eventueel nog gevolgd is door Bacillariophyceae is niet bekend, daar de monsteringen begin oktober beëindigd zijn.

#### Verdere gegevens

##### 1. Plas Vechten.

Opvallend zijn in deze plas het geringe aantal algen. Uit de fysisch-chemische gegevens blijkt dat ook de gehalten van stikstof- en fosfaat in vergelijking met de andere plassen extreem laag zijn. In 1977 waren de gehalten in de bovenste 5 m (fotische zone) gemiddeld (uitgedrukt in  $\text{mg/m}^3$ ):

	$\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$	opgelost P	$\text{NO}_3^-\text{-N}$	$\text{NH}_3\text{-N}$
november - april (destratifikatie)	5	10	170	90
mei - oktober (stratifikatie)	5	18	20	15

(niet gepubliceerde gegevens van H. Verdouw en T. Dekkers)

##### 2. Twiske (1977) (niet gepubliceerd)

Uit de gegevens over de zandwinput Twiske blijkt dat daar ook Cyanophyta zijn opgetreden. Vanaf begin juli tot in september komen er vier tot zes soorten voor, voornamelijk de genera Anabaena, Microcystis en Oscillatoria. Uit de determinatielijsten is echter niet af te leiden in hoeverre zij dominant zijn.

Het gemiddelde gehalte aan chlorofyl, stikstof en fosfaat in deze put is ook laag en wel:

chlorofyl	20 $\text{mg/m}^3$
orthofosfaat	30 "
totaal fosfaat	80 "

anorganisch stikstof	400 mg/m <sup>3</sup>
totaal stikstof	1500 "

### Mogelijke conclusies

Het blijkt moeilijk te zijn op grond van de beschikbare gegevens enige duidelijke kenmerken van de fytocoenose en de mogelijke oorzaken hiervan aan te geven. Om conclusies te trekken die voldoende onderbouwd kunnen worden, zijn er te weinig gegevens. De volgende punten zijn naar voren gekomen:

- De waargenomen chlorofylgehaltenes zijn in deze diepe plassen lager dan in ondiepe plassen in hetzelfde gebied.
- Aphanizomenon flos-aquae (Cyanophyta) komt in diepe plassen veel voor en kan aanleiding geven tot bloei; dit is in ondiepe plassen veel minder het geval.
- Melosira (Bacillariophyceae) is in diepe plassen niet zo vaak aangetroffen dat van een bloei gesproken kan worden; in ondiepe plassen wordt vaak een bloei van Melosira en Oscillatoria (Cyanophyta) aangetroffen.
- Kenmerkend voor de fytocoenose van diepe plassen is Ceratium hirundinella (Dinophyceae); deze soort komt niet in grote aantallen voor, maar is zeer vaak aanwezig.

Van invloed op de ontwikkeling van de fytocoenose, zowel kwalitatief als kwantitatief zijn:

- diepte epilimnion
- tempo van opbouw en afbraak van de spronglaag
- morfologie en ligging van de plas
- gehalte aan nutriënten - stikstof en fosfaat  
micronutriënten
- klimatologische omstandigheden.

De zwaarte van deze verschillende factoren is op grond van de gebruikte gegevens niet na te gaan. Ook een positieve of negatieve invloed van het optreden van een spronglaag en daardoor isolatie van het epilimnion ten opzichte van het hypolimnion en de bodem op de ontwikkeling van de cyanophyta is niet aan te geven.

Literatuur

Blok, E. (1967): Fysische , chemische en biologische waarnemingen in de Sloterplas.

- Dokumentatie - Rapporten nr.6 15 p. 4 fig. 3 tab.

Afdeling Sportvisserij en beroepsbinnenvisserij, Utrecht.

Everards, K. (1978): Biologische en chemische onderzoeken in de Sloterplas, 1975-1976.

- Gemeentelijk Centraal Milieulaboratorium, Amsterdam. 59 p. 32 fig. en 34 tab.

Gulati, R.D. (1972): Limnological studies on some lakes in the Netherlands.

I. A limnological reconnaissance and primary production of Wijde Blik, an artificial deepened lake.

- Freshwat. Biol. 2: 37-54.

Laboratorium voor Gezondheidstechniek (1975): Een limnologisch onderzoek in enige kunstmatig gevormde watervoorkomens in Zuid-Holland.

.- Lab. voor Gezondheidstechniek, Technische Hogeschool Delft, rapport nr.75-10 39 p. 68 fig. 11 tab.