

notitie GWAO-88.1225

aan : SAWES
van : L. Peperzak
datum : februari 1988
onderwerp : Fytoplanktonsuccessie en verloop van de chlorofyl-a concentratie in de Westerschelde in 1987.

1. Inleiding

In 1987 zijn maandelijks op 3 meetpunten in de Westerschelde oppervlaktemonsters genomen. De meetpunten WS11.01 (Vlissingen), WS11.06 (Hansweert) en WS11.10 (Doel) zijn aangegeven in figuur 1.

In de monsters werd de chlorofylconcentratie en de fytoplanktonstelling bepaald. De resultaten van deze bepalingen worden in deze notitie besproken.

2. Materiaal en methoden

Oppervlaktemonsters werden genomen, ongeacht de getijfase. Zie verder Peperzak (1986).

3. Resultaten

Monsters worden genomen op 6-1, 2-2, 3-3, 31-3, 27-4, 15-6, 13-7, 7-9, 13-10, 9-11 en 7-12. Het monster van 31-3 wordt beschouwd als het aprilmonster, het monster van 27-4 als mei-monster. In augustus is niet gemonsterd.

De chlorofylconcentraties staan in tabel 1. Gegevens van Vlissingen en Hansweert komen uit het WAKWA-bestand. Van Doel zijn geen gegevens bekend. Ter vergelijking zijn EOS-gegevens van de Oosterscheldemonding (P5) vermeld; genomen zijn dagen die zo dicht mogelijk bij de monsterdata van de Westerschelde liggen. Fytoplanktongegevens staan vermeld in de tabellen 2, 3 en 4.

behoort bij: notitie

GWAO-88.1225

datum: februari 1988

bladnr: 2

4. Discussie

In de Oosterschelde begint het fytoplanktonseizoen in maart, en het eindigt in september. De fytoplanktonsamenvestelling op P5 wordt bepaald door aanvoer van soorten uit de Noordzee en vanuit de kom (Peperzak, 1988). De piek in maand 4 wordt veroorzaakt door *B. aurita* (afkomstig uit de kom), die in maand 5 door *P. pouchetii* en *R. delicatula* en in maand 7 door *R. shrubsolei* (allen uit de Noordzee).

Het chlorofylverloop en het verloop van de fytoplanktonsamenvestelling waren in de Oosterschelde goed te volgen omdat in het fytoplankton-groeiseizoen wekelijks werd gemonsterd. Omdat dit in de Westerschelde slechts maandelijks gebeurde zijn conclusies over het verloop moeilijker te trekken.

Uit tabel 1 blijkt dat het chlorofylverloop op monsterpunt Vlissingen weinig afwijkt van dat op P5. Wat wel opvalt is dat de mei-piek op Vlissingen (ca. 60 ppb) veel hoger ligt dan die in de Oosterschelde (ca. 10 ppb). Een week later wordt op P5 een hoogste waarde van ca. 40 ppb gemeten maar uit Balans gegevens vanaf 1980 blijkt dat deze *Phaeocystis* voorjaarspiek in de Oosterschelde nooit hogere waarden bereikt. Uit de kwalitatieve gegevens (tabel 2) blijkt dat *B. aurita* in het voorjaar wel aanwezig was in de Westerscheldemonding maar niet in zulke hoeveelheden als in de Oosterschelde. Wel werden de mei-piek van *Phaeocystis* en *R. delicatula*, en de juli-piek van *R. shrubsolei* gezien. *C. socialis* kwam half augustus in groten getale voor op P5, en in de Westerscheldemonding in september. Er zijn geen grote verschillen tussen Ooster- en Westerscheldemonding qua samenstelling. Slechts 1 maal werd op monsterpunt Vlissingen de zoetwatersoort *Pediastrum* sp. aangetroffen. De brakwatersoort *C. commutatis* werd in de Oosterscheldemonding in het geheel niet waargenomen.

Het chlorofylverloop bij Hansweert (tabel 1) vertoont een piek in februari (die niet verklaard kan worden met de fytoplanktongegevens) en een piek in juni, veroorzaakt door *C. commutatis*. Van Doel zijn geen chlorofylgegevens bekend.

Vergelijking van de drie monsterpunten onderling (tabellen 2, 3 en 4) toont dat het aantal fytoplanktonsoorten afneemt richting Doel. Het

behoort bij: notitie

GWAO-88.1225

datum: februari 1988

bladnr: 3

aantal zoetwatersoorten neemt toe richting Doel. *P. pouchetii* komt in de monding nog voor maar niet op de andere monsterplaatsen.

Een soort die zowel op Hansweert als op Doel voorkomt is *C. commutatis*.

Een verklaring voor de afnemende soortenrijkdom richting Doel is het afnemende zoutgehalte. Het gedeelte Hansweert-Doel is brak, en in brak water heersen extreme milieu-omstandigheden waaraan slechts weinig soorten zich kunnen aanpassen (Bakker, 1982). Een andere factor van belang is dat brakwatergetijdegebieden gekenmerkt worden door een hoge sedimentconcentratie, een laag doorzicht en daarmee ongunstige lichtcondities. De turbiditeit in dit soort wateren wordt veroorzaakt door de grote turbulentie. Deze voorkomt dat een grote verkieselde soort als *C. commutatis* naar de bodem zinkt en verloren gaat. Verder bloeit deze soort in de zomer als het lichtklimaat gunstiger is en de verblijftijden langer, er is dan namelijk minder zoetwaterafvoer. (Bakker en de Pauw, 1974; Bakker, 1982).

behoort bij: notitie

GWAO-88.1225

datum: februari 1988

bladnr: 4

5. Literatuur

Bakker, C. 1982. Het plankton van de brakwaterzone. Zeeuws Nieuws 8 (2): 29-33.

Bakker, C. en N. de Pauw. 1974. Comparison of brackish water plankton assemblages of identical salinity ranges in an estuarine tidal (Westerschelde) and stagnant (Lake Veere) environment (S.W.-Netherlands). I. phytoplankton. Hydrobiol. Bull. 8 : 179-89.

Peperzak, L. 1986. Fytoplanktonsuccessie en verloop van de chlorofyl-a concentratie op P5 en P3 in 1986. Notitie GWAO-86.530.

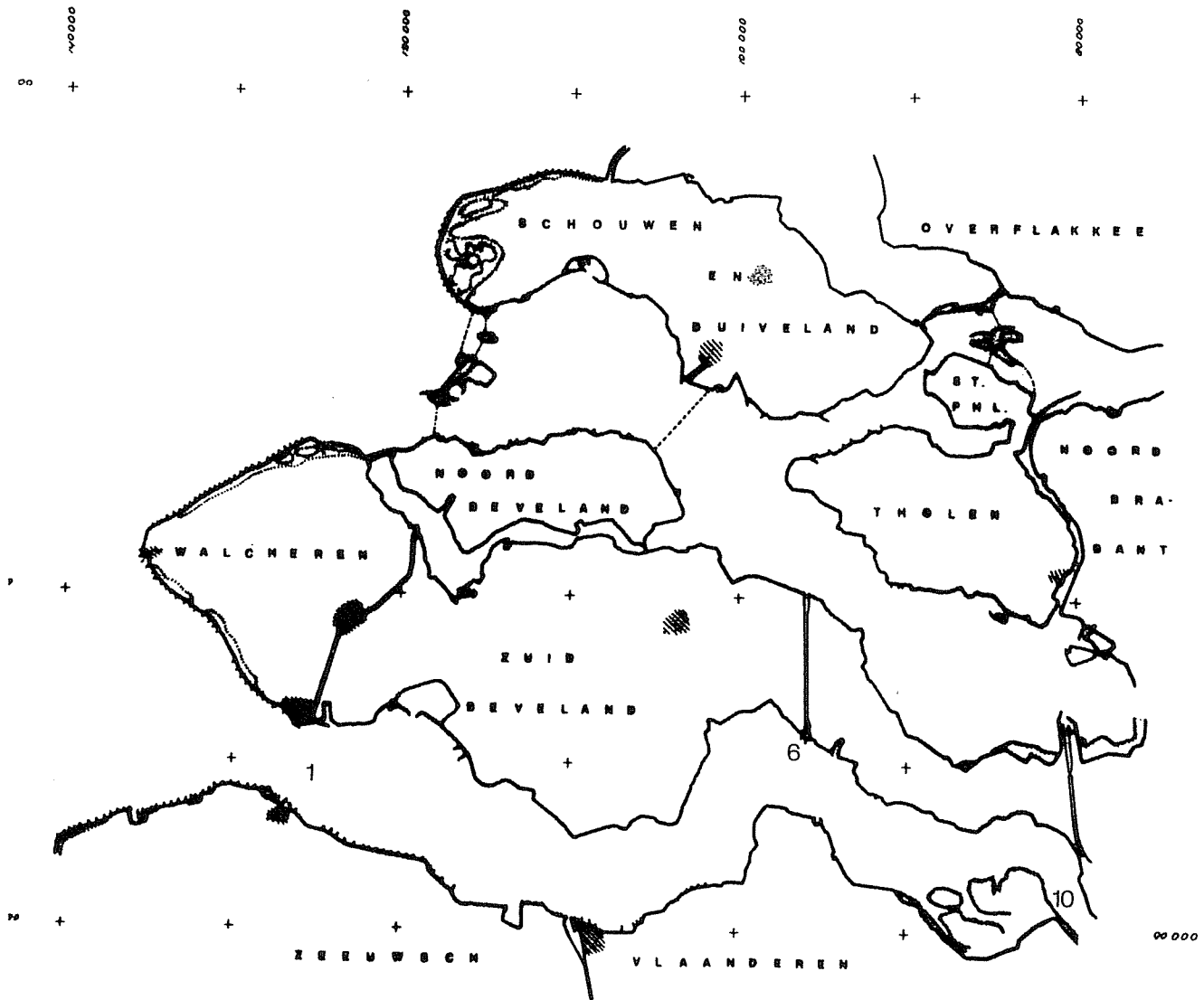
Peperzak, L. 1988. Fytoplanktonsuccessie en verloop van de chlorofyl-a concentratie op P5, P3 en LGPK in 1987. Notitie GWAO-88.1223.

behoort bij: notitie

GWAO-88.1225

datum: februari 1988

bladnr: 5



Figuur 1. Meetpunten Vlissingen WS 11-01 (1), Hansweert WS 11-06 (6) en Doel WS 11-10 (10).

Tabel 1. Chlorofylconcentraties P5, Vlissingen en Hansweert. 1987.

Uitleg: zie tekst.

Maand	P5	Vlissingen	Hansweert
1	0,5	4,1	3,3
2	1,1	1,6	15,6
3	1,9	2,1	0,6
4	6,2	7,2	2,1
5	10,3	60,5	7,2
6	3,2	4,6	49,6
7	8,6	1,6	8,8
8	-	-	-
9	3,0	4,0	3,4
10	2,6	2,3	3,4
11	1,1	0,8	0,5
12	0,2	0,1	0,1

Tabel 2. Resultaten van de kwalitatieve beoordeling: Vlissingen, 1987

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	+	+	+	+					+	+		+
<i>Melosira sulcata</i>	+	+	+			+			+		+	+
disci 40-50 μ ϕ	+											
<i>Skeletonema costatum</i>	+	+	+	+					+			+
<i>Thalassiosira levanderi</i>	+		+	+						+		
" <i>rotula</i>	+	+	+						+	+		
<i>Scenedesmus</i> sp.	+											
<i>Plagiogramma brockmanni</i>	+	+	+	+		+			+			+
<i>Ditylum brightwelli</i>	+			+					+			
<i>Biddulphia aurita</i> var.min.	+			+								
<i>Rhizosolenia setigera</i>	+				+	+			+	+		
disci 80-90 μ ϕ	+											
disci 50-60 μ ϕ	+					+	+					
disci 10-20 μ ϕ	+											
<i>Actinoptychus undulatus</i>	+	?										
<i>Biddulphia sinensis</i>	+						+		+	+	+	+
<i>Chaetoceros</i> sp.	+		+	+					+	+		
disci 60-70 μ ϕ	+											
pennaten	+	+			+		+			+	+	
<i>Biddulphia rhombus</i>	+		+									
" <i>regia</i>	+			+								
<i>Raphoneis</i> sp.	+		+									
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i>	+						+			+		
disci 20-30 μ ϕ		+				+						
<i>Biddulphia aurita</i>		+	+	+								+
" <i>mobiliensis</i>		+							+			
discus 100 μ ϕ (C.commutatus)			+	+		+				+	+	+
<i>Raphoneis surirella</i>			?									
disci 30-40 μ ϕ			+	+								
discus 70 μ ϕ			+	+					+			
<i>Asterionella kariana</i>			+	+								
<i>Chaetoceros socialis</i>			+		+				2+			
<i>Detonula confervaceae</i>			+									
<i>Actinoptychus splendens</i>			+									
<i>Thalassiosira decipiens</i>				+								
<i>Asterionella glacialis</i>				+			+					
disci 70-80 μ ϕ				+			+			+		
<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>				+	+							
<i>Pediastrum</i> sp.				+								
<i>Eucampia zodiacus</i>					+					+		+
<i>Coscinodiscus concinnus</i>					+				+	+		
<i>Rhizosolenia delicatula</i>					2+		+		+			
<i>Coscinodiscus stellaris</i>					+				+			
<i>Ceraulalina bergonii</i>					?						+	+
<i>Rhizosolenia shrubsolei</i>							2/3+			+		
<i>Triceratium alternans</i>							+					
<i>Coscinodiscus granii</i>									+			
<i>Chaetoceros debilis</i>									+			

Tabel 2. Resultaten van de kwalitatieve beoordeling: Vlissingen, 1987 (vervolg).

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Nitzschia seriata									+	+		
Stauroneis membranica									+	+		
Chaetoceros densus									+			
Lithodesmium undulatum									+			
Guinardia flaccida										+		
Stephanopyxis turris										+		
Lauderia sp.												
μ -flagellaten	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
Distephanus speculum		+										
Phaeocystis pouchetii					2+		+			+		
Gyrodinium sp.					+							
heterotrofe dinoflagellaten					+					+		
Mesodinium rubrum							+					
Exuviaella sp.							+					
Dinophysis acuminata									+			
Ceratium horridum									+			
Prorocentrum micans										+		
Ceratium fusus										+		

Tabel 3. Resultaten van de kwalitatieve beoordeling: Hansweert, 1987

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
<i>Coscinodiscus commutatis</i>	+	+		+	+	3+	2+		+	+	+	+
<i>Skenedesmus</i> sp.	+		+			+	+			+	+	
disci 30-40 μ ϕ	+	+	+				+			+	+	
<i>Melosira sulcata</i>	+	+									+	
<i>Plagiogramma brockmanni</i>	+			+								
<i>Pediastrum</i> sp.	+			+					+			
<i>Raphoneis</i> sp.	+	+		+								
<i>Biddulphia aurita</i> var. min.	+											
<i>Actinoptychus undulatus</i>	+											
disci 10-20 μ ϕ	+								+	+		+
<i>Thalassionema nitzschioides</i>		+		+						+		+
disci 80-90 μ ϕ				+								
<i>Skeletonema costatum</i>				+	+					+		
<i>Thalassiosira decipiens</i>				+		+						
<i>Biddulphia aurita</i>				+								
<i>Raphoneis surire</i>												
<i>Skeletonema costatum</i>				+	+					+		
<i>Thalassiosira decipiens</i>				+		+						
<i>Biddulphia aurita</i>				+								
<i>Raphoneis surire</i>												
<i>Chaetoceros</i> spp.						+				+		
<i>Rhizosolenia shrubsolei</i>							+					
<i>Ditylum brightwelli</i>							+					
<i>Biddulphia sinensis</i>									+		+	
disci 20-30 μ ϕ									+		+	
<i>Chaetoceros debilis</i>									+			
pennaten									+	+	+	
<i>Rhizosolenia setigera</i>										+		
<i>Bacillaria paradoxa</i>											+	
μ -flagellaten	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
groene flagellaat 35 μ lang				+								
<i>Noctiluca scintillans</i>							+					
heterotrofe dinoflagellaten							+					
<i>Exuviaella</i> sp.							+					
<i>Prorocentrum micans</i>										+		

Tabel 5. Resultaten van de kwalitatieve beoordeling: Doel, 1987

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
pennaten	+	+		+		+	+		+	2+	+	
Pediastrum sp.	+	+	+			+				+	+	
Coscinodiscus commutatis groenwier 6-12 μ dik	+	+	+			2+	+		+	+	+	+
Scenedesmus sp.	+		+			+	+			+		
Asterionella formosa	+			+		2+	+		+	+	+	
disci 30-40 μ ϕ	+	+	+				+					
disci 10-20 μ ϕ				+						+		
disci 20-40 μ ϕ				+	+				+	+		
groenwier 20 μ dik				+								
Coscinodiscus stellaris					+							
Skeletonema costatum					+						?	
Dytilum brightwelli						2+	+					
Rhizosolenia setigera						+						
Melosira sulcata							?		?			+
disci 50-60 μ ϕ							+					
Microcystis sp.									?			
diverse groenwieren											+	+
μ -flagellaten	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
Exuviaella sp.							+					

Appendix bij notitie GWAO-88.1225

Chlorofylverloop bij Doel:

maand	Chl-a in $\mu\text{g l}^{-1}$
mei	6,0
juni	34,0
juli	38,0
augustus	-
september	-
oktober	-
november	5,0
december	4,0

De gebruikelijke monsterfrequentie bij Doel is tweewekelijks, niet alle waarden zijn hier overgenomen. In een aantal maanden is niet gemonsterd.

De hoogste chlorofylconcentraties zijn gemeten in juni en juli. In juni werden grote hoeveelheden van de zoutwatersoort *D. brightwelli*, de brakwatersoort *C. commutatis* en de zoetwatersoort *Scenedesmus* sp. aangetroffen. In juli waren veel verschillende soorten aanwezig, maar niet in grote hoeveelheden. Het hoge chlorofylgehalte kan dus niet aan één of meerdere soorten toegeschreven worden.