

Aan  
Veerse Meer

Contactpersoon  
Bert Wetsteyn  
Datum  
10 mei 2004  
Nummer  
RIKZ/OS/2004.817x  
Onderwerp  
Zoöplankton Veerse Meer

Doorkiesnummer  
0118 - 672302  
Bijlage(n)  
-  
Product  
Veerse Meer

## ZOOPLANKTON, EEN ONDERSCHATTE GROEP IN HET VEERSE MEER

### 1. Inleiding.

Het Veerse Meer is ontstaan na de sluiting van het Veerse Gat en de Zandkreek, die voor de afsluiting een zee-arm tussen de Noordzee en de Oosterschelde vormden. In mei 1960 werd de verbinding met de Oosterschelde verbroken door de aanleg van de Zandkreekdam en het Veerse Gat werd in het voorjaar van 1961 gesloten met de Veerse gatdam. Na de afsluiting werd een zomerpeil van NAP gehanteerd en een winterpeil van NAP – 0.70 m. Tabel 1 geeft enkele morfometrische gegevens van het Veerse Meer.

**Tabel 1.** Morfometrische gegevens van het Veerse Meer (uit Bijlsma & Iedema, 1991).

Wateroppervlakte (NAP)	2050	ha
Wateroppervlakte (NAP – 0.70 m)	1750	ha
Meervolume (NAP)	100 x 10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Meervolume (NAP – 0.70 m)	90 x 10 <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>
Gemiddelde diepte	5	M
Maximale diepte	25	M
Lengte	25	km
Breedte	200 – 1600	m

Het Veerse Meer wordt belast met brak en nutriëntenrijk polderwater. Ten gevolge van de verminderde uitwisseling met het kustwater wordt het nutriëntenrijke polderwater minder snel afgevoerd en is de verblijftijd van het water sterk toegenomen. Om na de winter het zomerpeil weer te bereiken wordt eind maart/begin april steeds zout water uit de Oosterschelde ingelaten. Het resultaat van dit alles is dat er een brakwatermeer is

Vestiging Middelburg  
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg  
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 0118 672200  
Telefax 0118 651046

ontstaan met een hoge nutriëntenbelasting, sterk wisselende chloridegehalten en het optreden van stratificatie en zuurstofloosheid.

Reeds in 1991 was uit modelstudies bekend geworden dat een verhoogde uitwisseling met water uit de Noordzee of uit de Oosterschelde de hierboven genoemde problemen eutrofiëring, stratificatie en zuurstofloosheid gedeeltelijk zullen verminderen (Van de Kamer & Bollebakker, 1991; De Vries & De Vries, 1991). Uit model-studies (Nolte et al., 2002) blijkt dat door gebruik te maken van een doorlaatmiddel met een debiet van 40 m<sup>3</sup>/s de waterkwaliteit aanzienlijk zal verbeteren. Daarbij hoort ook een continue hoog zoutgehalte van het Veerse Meer. De verwachting is dat er, als gevolg van dit veel hogere zoutgehalte, naast een aanzienlijke verandering in de fytoplanktensamenstelling, ook een aanzienlijke verandering in de zoöplanktensamenstelling zal optreden.

Binnen het zoöplankton of dierlijk plankton wordt onderscheid gemaakt in het kleinere microzoöplankton (20-200 µm, vooral ciliaten) en het grotere mesozoöplankton (200-2000 µm, vooral copepoden). Beide groepen vervullen een belangrijke rol in het pelagische voedselweb. Het microzoöplankton begraast de in het water aanwezige bacteriën en fytoplankton, terwijl het mesozoöplankton het fytoplankton en het microzoöplankton begraast. Het mesozoöplankton, en vooral de copepoden of roeipootkreeftjes daarbinnen, vormt een belangrijke voedselbron voor pelagische vis.

Oudere gegevens over het zoöplankton in het Veerse Meer van na de afsluiting in 1961 stammen uit de jaren 1965, 1966 (Bakker & de Pauw, 1975) en 1974 (Bakker et al., 1977).

In dit werkdocument wordt vooral ingegaan op de zoöplanktensamenstelling en ontwikkeling in 2003. De gegevens zijn afkomstig van drie locaties in het Veerse Meer (Figuur 1: Vrouwenpolder, Soelekerkepolder en Wolphaartsdijk).



**Figuur 1.** Veerse Meer met daarin aangegeven de drie locaties Vrouwenpolder, Soelekerkepolder en Wolphaartsdijk, alsmede de locatie van het doorlaatmiddel.

Tevens zal aangegeven worden in welke richting de zoöplanktensamenstelling zal veranderen en hoe de toekomstige monitoring van het zoöplankton er uit zal kunnen zien.

## 2. Zoöplankton Veerse Meer 1987.

Het laatste jaar waarin zoöplankton onderzoek in het Veerse Meer werd uitgevoerd is 1987 (Revis & Bakker, 1988). In dit laatstgenoemde onderzoek werden 14 zoöplanktongroepen aangetroffen. De 6 belangrijkste groepen, zowel in aantal als in biomassa, zijn raderdieren (Rotifera), larven van bodembewonende wormen (*Polydora*), copepoden of roeipootkreeftjes (Copepoda), zeepoklarven (Cirripedia), larven van tweekleppige schelpdieren (Bivalvia) en larven van slakken (Gastropoda).

Van de kleinste dieren domineren vooral de raderdieren in het voorjaar (februari t/m april). De larven van de worm *Polydora* blijken in het Veerse Meer sterk tolerant te zijn voor verlaagde zuurstofgehalten; in zuurstofarme waterlagen werden ze bovendien in hogere aantallen aangetroffen en kunnen hiervoor als indicator beschouwd worden. De in 1987 aangetroffen aantallen en biomassa van de kleinste zoöplankters (raderdieren) en de minder bewegelijke soorten (larvenstadia van wormen, zeepokken en schelpdieren) komen overeen met die uit vroegere jaren.

Van de (calanoïde) copepoden is *Eurytemora affinis* van belang in het voorjaar. De (calanoïde) copepode *Acartia tonsa* domineert in de zomer en deze soort is tevens de belangrijkste copepode in het Veerse Meer. Aan de onderkant van de spronglaag werden minder copepoden aangetroffen dan in de zuurstofrijkere oppervlaktelaag. Van de belangrijke copepode *Acartia tonsa* echter waren de aantallen en biomassa in 1974 2-5 maal zo hoog als in 1987. Als oorzaak van de lagere aantallen en biomassa in 1987 werd gedacht aan natuurlijke variatie en verschillen in gebruikte monstermethodiek.

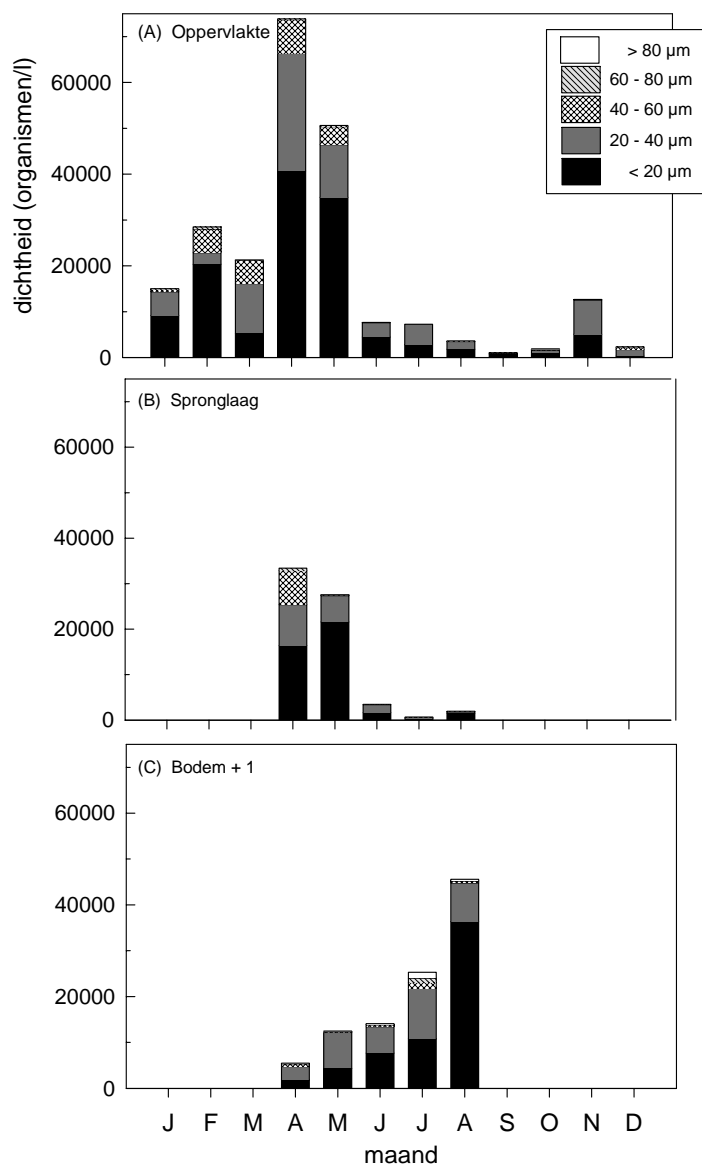
## 3. Microzoöplankton Veerse Meer 2003.

Voor het eerst sinds 1987 is er ook weer gekeken naar de ontwikkeling van het microzoöplankton in het Veerse Meer. Hiervoor werden de Lugol fytoplanktonmonsters van de locatie Soelekerkepolder uit het biomonitoringsprogramma gebruikt. Deze monsters waren afkomstig uit de oppervlaktelaag, uit de spronglaag en van ongeveer 1 meter boven de bodem. Bij de analyses werd niet alleen gekeken naar de samenstelling van het microzoöplankton, maar ook naar de verdeling in grootte groepen (< 20 µm, 20-40 µm, 40-60 µm, 60-80 µm en > 80 µm). De analyse-resultaten werden gerapporteerd in Verweij et al. (2004). In deze paragraaf wordt het zoöplankton < 60 µm beschouwd als microzoöplankton.

Vrijwel al het microzoöplankton wordt gevormd door ciliaten uit diverse taxonomische groepen, ingedeeld in de reeds genoemde grootte groepen. De ontwikkeling van de ciliaten in 2003, onderverdeeld in grootte groepen, wordt gegeven in Figuur 2.

In de periode januari t/m maart zijn de aantallen microzoöplankters in de oppervlakte monsters al hoog, zeker in vergelijking met de aantallen zoals we die voor deze tijd van het jaar uit de kustzone kennen. De hoogste aantallen worden bereikt in april en mei, tot zo'n 100000 microzoöplankters per liter. De waargenomen maximale aantallen zijn aantallen die vier keer zo hoog zijn als de aantallen die we als maxima uit de kustzone kennen. Van juni t/m december zijn de aantallen microzoöplankters veel lager.

In de eerste helft van het jaar wordt het microzoöplankton eerst gedomineerd door tintinniden en vervolgens door Naakte choreotriche ciliaten. In februari ging het daarbij om de tintinnide *Tintinnopsis beroidea* van 40-60 µm en een kleine onbekende tintinnide < 20µm. In april werd de samenstelling van het microzoöplankton gedomineerd door tintinniden uit de grootte klassen < 20 µm en 20-40 µm; ruim 90%



**Figuur 2.** De dichtheid van de waargenomen ciliaten op de locatie Soelekerkepolder in 2003, uitgesplitst naar grootte klasse. Uitgezet zijn de **gemiddelde waarden per maand** op drie verschillende dieptes: Oppervlakte (A), Spronglaag (B) en Bodem + 1 meter (C). De Spronglaag en Bodem + 1 meter zijn in de perioden januari t/m maart en september t/m december niet bemonsterd.

van de tintinniden bestond uit de soort *Tintinnopsis acuminata*. In mei werd het microzoöplankton gedomineerd door Naakte choreotriche ciliaten uit de grootte klasse < 20 µm. In de tweede helft van 2003 werd het microzoöplankton gekarakteriseerd door Haptoride ciliaten < 40 µm. De belangrijkste soort binnen deze groep van ciliaten was *Myrionecta rubra*, een ciliaat die in symbiose leeft met kleine algen uit de groep van de Cryptophyceae (Bakker, 1966). In het verleden werd *Myrionecta rubra* wel eens in zeer grote hoeveelheden aangetroffen waarbij het water chocoladebruin kleurde (Bakker, 1967). In de Bodem + 1 meter monsters nemen de aantallen ciliaten vanaf april toe tot het aantal van 45000 ciliaten per liter in augustus. Het gaat steeds om ciliaten < 40 µm.

In mei en juni zijn het vooral Haptoride ciliaten en in juli en augustus Holotriche ciliaten. Het opmerkelijke is dat er ook bij de bodem, die vanaf mei zuurstofloos is, microzoöplankters kunnen leven. Dit is al eens eerder waargenomen, bijvoorbeeld in de Limfjord in Denemarken (Fenchel et al., 1990). Ciliaten in de grootte klasse 40-60 µm kwamen voornamelijk in de oppervlaktemonsters voor en ciliaten > 60 µm waren op alle bemonsterde dieptes weinig talrijk.

#### 4. Mesozoöplankton Veerse Meer 2003.

Voor het eerst sinds 1987 is in 2003 ook weer mesozoöplankton bemonsterd in het Veerse Meer en wel op twee manieren. Op drie locaties werd de hele waterkolom vanaf iets boven de bodem tot aan het oppervlak bemonsterd (verticaalmonsters) met een planktonnet (55 µm): locatie Vrouwenpolder 20 meter, locatie Soelekerkepolder 20 meter en locatie Wolphaartsdijk 16 meter. Op één locatie, Soelekerkepolder, werd met een onderwaterpomp met een flink debiet (24 m<sup>3</sup>/uur) gemonsterd op dieptes van 0,5, 5, 10, 15 en 20 meter (dieptemonsters). Van elke diepte werd steeds 200 liter water over een planktonnet (55 µm) gefiltreerd en gefixeerd met gebufferde formaline, eindconcentratie 4%. De analyse-resultaten werden gerapporteerd in Verweij & Veldhuizen, 2004. In deze paragraaf wordt het zoöplankton > 60 µm beschouwd als mesozoöplankton.

##### 4a. Verticaalmonsters.

De ontwikkeling van de belangrijkste groepen binnen het mesozoöplankton in de verticaalmonsters op de locaties Vrouwenpolder, Soelekerkepolder en Wophaartsdijk in 2003 wordt gegeven in Figuur 4. Er werden vier hoofdgroepen onderscheiden: Copepoden (naupliën + copepodieten + adulten), Zeepoklarven, Wormlarven en Raderdieren, alsmede een restgroep, bestaande uit o.a. larven van tweekleppigen en ciliaten > 60 µm, die niet in de analyses van het microzoöplankton zijn meegenomen.

De dichtheden van het mesozoöplankton waren in de eerste helft van het jaar relatief laag met een piek in maart op de locaties Vrouwenpolder en Soelekerkepolder. Gedurende de tweede helft van het jaar worden op alledrie locaties veel hogere dichtheden gevonden.

In maart werd de dichtheid van het mesozoöplankton op de locaties Vrouwenpolder en Soelekerkepolder voornamelijk bepaald door de tintinnide *Tintinnopsis beroidea* en raderdieren van het genus *Synchaeta*. Maximale aantallen van de groepen Zeepoklarven, Wormlarven en Raderdieren en Restgroep werden gevonden gedurende de eerste helft van het jaar. Vanaf mei-juni verschijnen de eerste copepoden en vanaf augustus nemen ze aanzienlijk in aantal toe. Met uitzondering van de locatie Wolphaartsdijk blijven de aantallen copepoden tot in december hoog. De meeste copepoden behoorden tot de groep van de zogenaamde cyclopoide copepoden met als belangrijke soorten *Oithona similis* (zie Figuur 3) en *Halicyclops* sp.



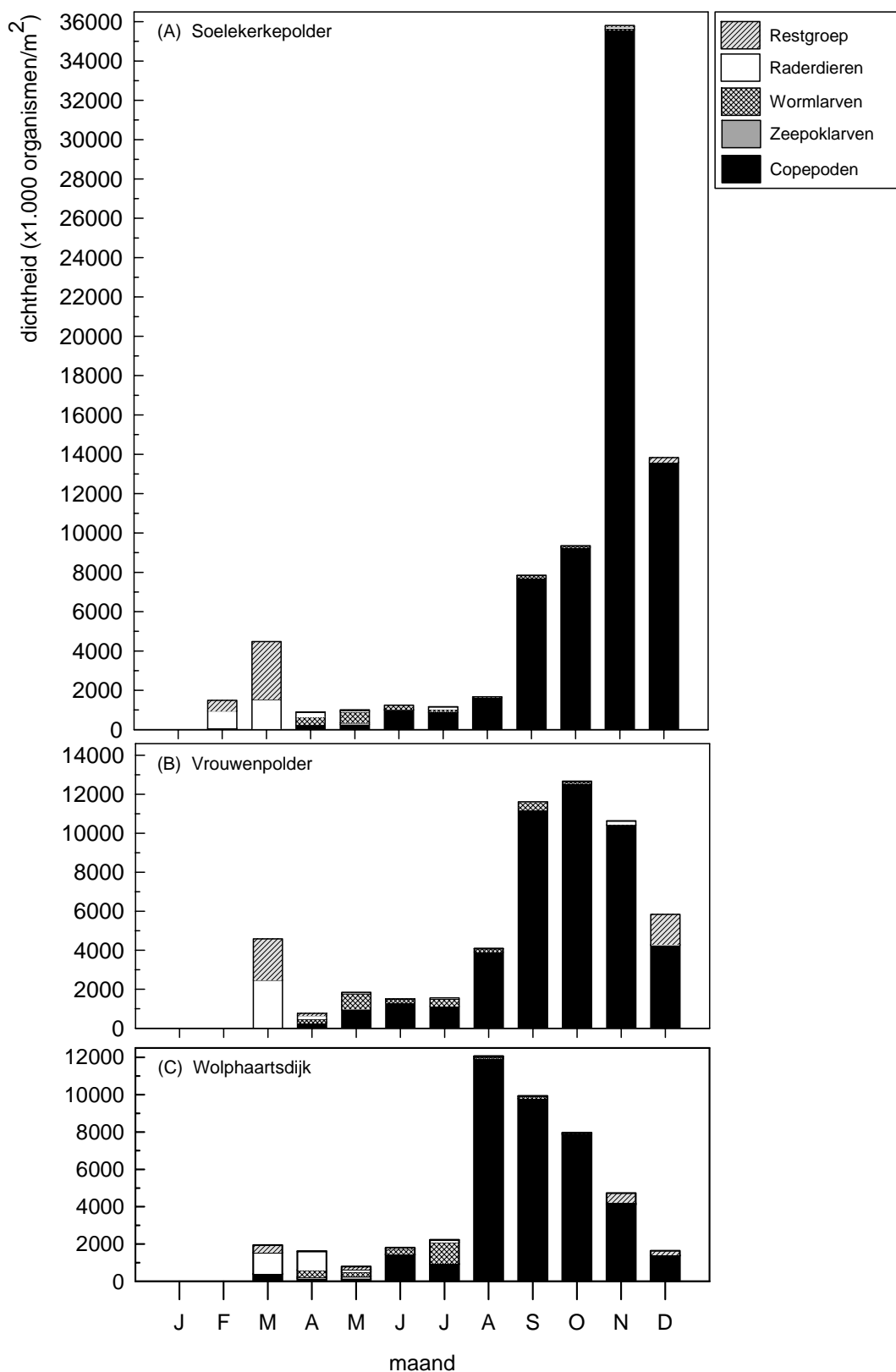
**Figuur 3.** De cyclopoide copepode *Oithona similis* (mannetje), een algemene copepode soort uit het Veerse Meer (Soelekerkepolder, 17 oktober 2003, verticaalmonster). Totale maatstreep = 100  $\mu$ m. Foto: S.M.J. van Veldhuizen, Koeman & Bijkerk.

#### 4b. Dieptemonsters.

De ontwikkeling van de belangrijkste groepen binnen het mesozoöplankton op vijf verschillende dieptes op de locatie Soelekerkepolder in 2003 wordt gegeven in Figuur 6. Er werden dezelfde hoofdgroepen onderscheiden als bij de verticaalmonsters.

De dichtheden van het mesozoöplankton op de vijf verschillende dieptes waren in de eerste helft van het jaar relatief laag, de hoogste aantallen werden gevonden op dieptes 0.5 en 5 meter. Op dieptes 0.5 en 5 meter worden vanaf augustus veel mesozoöplankters gevonden. Op diepte 10 meter pas vanaf oktober, op diepte 15 meter pas vanaf november en op diepte 20 meter alleen in december. De afwezigheid van mesozoöplankton op de dieptes 10, 15 en 20 meter vanaf mei t/m september kan verklaard worden uit de zuurstofloosheid van dit deel van de waterkolom gedurende deze maanden.

Het mesozoöplankton op 0.5 en 5 meter diepte werd in februari en maart gedomineerd door raderdieren van het genus *Synchaeta* en wormlarven. Op dieptes 10, 15 en 20 meter werden in deze periode alleen de raderdieren *Synchaeta* sp. en *Keratella cruciformis eichwaldi* (zie Figuur 5) gezien. In april werden op dieptes 0.5 en 5 meter ook wormlarven aangetroffen. Vanaf mei-juni verschijnen op dieptes 0.5 en 5 meter ook copepoden om in de maanden augustus t/m november zeer dominant aanwezig te zijn. Op dieptes 10, 15 en 20 meter verschijnen de copepoden pas massaal in oktober, respectievelijk november en december, wanneer op deze dieptes geen zuurstofloosheid meer heerst. De meeste copepoden behoorden tot de groep van de zogenaamde cyclopoide copepoden met als belangrijke soorten *Oithona similis* (zie Figuur 4) en *Halicyclops* sp. Het optreden van deze cyclopoide copepoden vanaf vooral augustus t/m december is heel opmerkelijk (zie later), hoewel ook wel calanoide copepoden als *Acartia tonsa* voorkwamen.



**Figuur 4.** De dichtheid van het mesozoöplankton (x 1000 organismen/m<sup>2</sup>) op de locaties Vrouwenpolder, Soelekerkepolder en Wolphaartsdijk in 2003, uitgesplitst naar de hoofdgroepen Copepoden (naupliën + copepodieten + adulten), Zeepoklarven, Wormlarven en Raderdieren, alsmede een Restgroep. Uitgezet zijn de **gemiddelde waarden per maand**.



**Figuur 5.** Het raderdier *Keratella cruciformis eichwaldi*, een algemene soort uit het Veerse Meer (Wolphaartsdijk, 15 april 2003, verticaalmonster). Totale maatstreep = 50  $\mu\text{m}$ . Foto: S.M.J. van Veldhuizen, Koeman & Bijkerk.

## 5. Interactie fytoplankton, microzoöplankton, mesozoöplankton en pelagische vis in 2003.

In 2003 werden de hoogste aantallen microzoöplankters, voornamelijk ciliaten van < 40  $\mu\text{m}$ , waargenomen in april en mei, tot zo'n 100000 ciliaten per liter. De ciliaten hebben zich tot dergelijke zeer hoge aantallen kunnen ontwikkelen mede dankzij de grote voorjaarsbloeien van kleine fytoplankton soorten (zie Wetsteyn, 2004), maar ook omdat ze in deze periode niet begraasd werden door het mesozoöplankton, voornamelijk copepoden, die pas in de tweede helft van het jaar tot ontwikkeling kwamen. Van juni t/m december zijn de aantallen microzoöplankters veel lager. Er is dan wel voldoende fytoplankton als voedsel beschikbaar (zie Wetsteyn, 2004), maar door de zich dan ontwikkelende grote hoeveelheden copepoden wordt het microzoöplankton kort gehouden. De late ontwikkeling van copepoden heeft mogelijk te maken doordat pas eind mei de haringen, belangrijke predatoren van copepoden, weggetrokken (?) zijn uit het Veerse Meer, of in ieder geval niet meer in de fuiken van een palingvisser uit Arnhemuiden gezien werden.

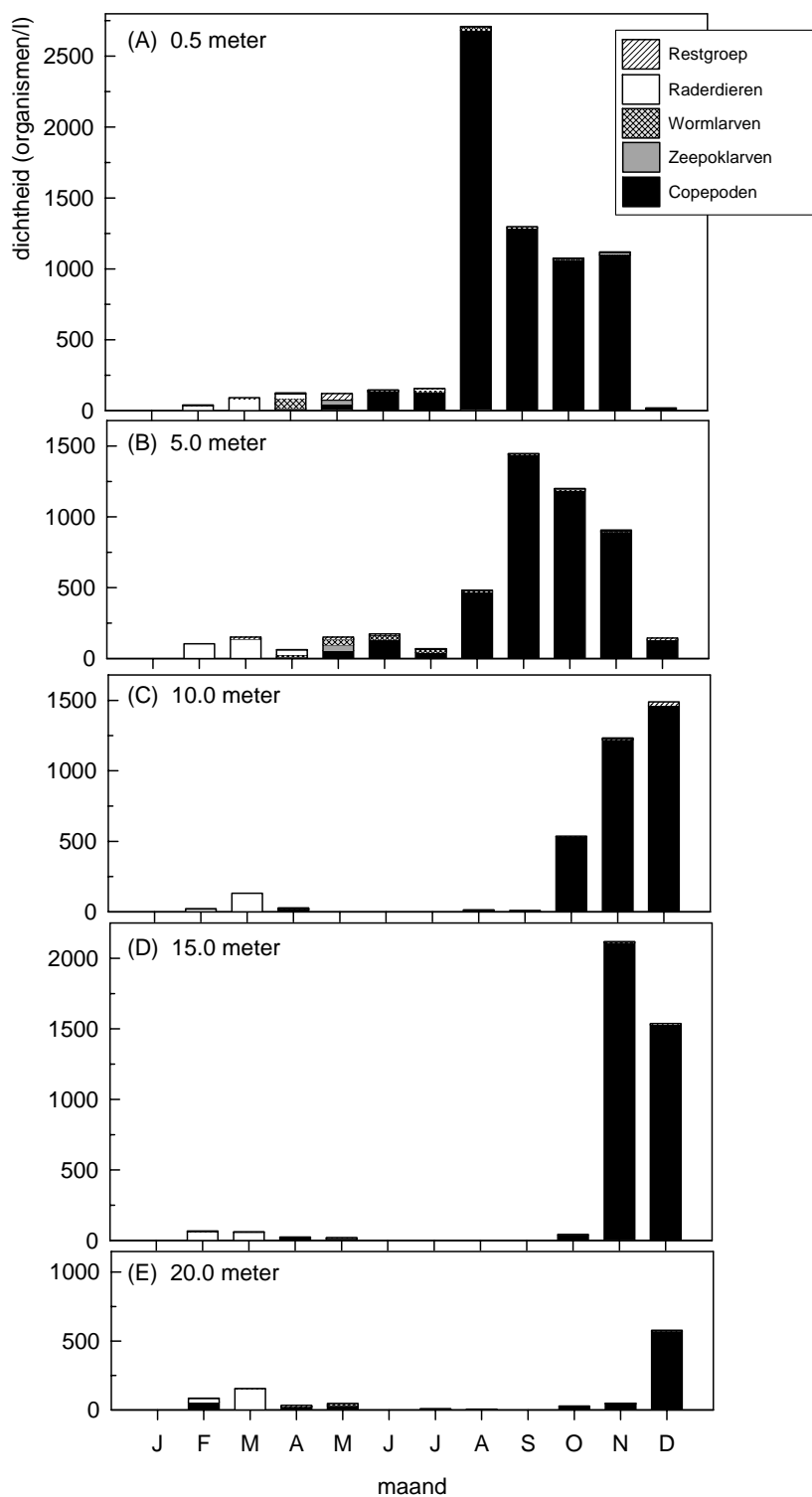
## 6. Vergelijking met oudere gegevens.

In vergelijking met oudere gegevens van het microzoöplankton en het mesozoöplankton is het jaar 2003 toch wel heel afwijkend geweest.

Binnen het microzoöplankton waren raderdieren in 2003 al eerder in het jaar dan vroeger in het plankton aanwezig. Tintinniden waren vroeger vanaf mei t/m juli dominant in het plankton aanwezig, maar verschijnen nu eerder en zijn gedurende de zomer afwezig. Andere ciliaten dan de tintinniden zijn tegenwoordig meer abundant dan vroeger.

Binnen het mesozoöplankton is vooral het optreden van cyclopoide copepoden vanaf vooral augustus t/m december is heel opmerkelijk, hoewel ook wel calanoide copepoden als *Acartia tonsa* voorkwamen. (zie later). In het verleden waren calanoide





**Figuur 6.** De dichtheid van het mesozoöplankton (organismen/liter) op de locatie Soelekerkepolder in 2003, uitgesplitst naar de hoofdgroepen Copepoden (naupliën + copepodieten + adulten), Zeepoklarven, Wormlarven en Raderdieren, alsmede een Restgroep. Uitgezet zijn de **gemiddelde waarden per maand** op vijf verschillende dieptes.

copepoden veel belangrijker en traden ook in andere perioden op: aan het einde van het voorjaar *Eurytemora* spp. en in de zomer vooral *Acartia tonsa*.

### **7. Te verwachten ontwikkeling van het zoöplankton.**

De verwachting is dat in de nieuwe situatie binnen het microzoöplankton de ciliaten, waaronder de tintinniden een belangrijke rol zullen blijven spelen, zeker in het voorjaar en het begin van de zomer. Verdere ontwikkeling van het microzoöplankton zal afhangen van de ontwikkeling van de copepodengemeenschap. De diversiteit van het microzoöplankton zal toenemen.

De raderdieren zullen in de nieuwe situatie in aantal afnemen, maar wel, net als in het zoute Grevelingenmeer, een belangrijke rol blijven spelen in het pelagische voedselweb. In het zoutere Veerse Meer zullen meer soorten bodemdieren kunnen voorkomen dan nu het geval is. Dientengevolge zullen er ook meer soorten larven in het plankton voorkomen. Binnen de copepodengemeenschap zullen de meer zoute calanoïde copepoden *Temora longicornis* en *Acartia tonsa* een belangrijke rol spelen. Deze soorten zijn nu ook aspectbepalend voor de copepodengemeenschap in de Oosterschelde (Bakker & van Rijswijk, 1994) en zullen zich in het zouter geworden Veerse Meer zeker goed kunnen handhaven. De cyclopoïde copepoden zullen in de nieuwe situatie veel minder belangrijk zijn. Een onbekende factor bij de toekomstige ontwikkeling van de copepodengemeenschap in het Veerse Meer is de rol van predatoren als haring en andere pelagische vis. De diversiteit van het mesozoöplankton zal dus toenemen.

### **8. Toekomstige monitoring van het zoöplankton.**

Het microzoöplankton en mesozoöplankton zullen zich snel aan de nieuwe situatie in het Veerse Meer aanpassen. Reeds in 2005 zal hier al veel van te zien kunnen zijn.

Om de ontwikkeling van het microzoöplankton te volgen kan in eerste instantie volstaan worden met analyses van het microzoöplankton in de Lugol fytoplanktonmonsters van de locatie Soelekerkepolder uit het biomonitoringsprogramma. Daarbij verdient het aanbeveling om ook de dieptemonsters te analyseren, omdat de ciliatengemeenschap ook zal kunnen veranderen bij verbeterde zuurstofomstandigheden in de diepere waterlagen. Een dergelijk programma zou bijvoorbeeld uitgevoerd kunnen worden in 2005 en 2006. Na evaluatie zal dan bekeken kunnen worden of en hoe verder te gaan.

Een toekomstig monitoringprogramma voor mesozoöplankton zou uitgevoerd kunnen worden op de locatie Soelekerkepolder. Het beste is dan om, op dezelfde manier als in 2003, op dezelfde vijf dieptes met een onderwaterpomp te monstern. Het is van belang om ook de grotere dieptes mee te nemen om na te gaan hoe de verdeling van de copepodengemeenschap in de waterkolom wordt bij verbeterde zuurstofomstandigheden. Een dergelijk programma zou in eerste instantie uitgevoerd kunnen worden in 2005 en 2006. Na evaluatie zal dan bekeken kunnen worden of en hoe verder te gaan. Kennis over de rol van predatoren als haring en andere pelagische vis zal belangrijk kunnen zijn bij de interpretatie van de ontwikkeling binnen de copepodengemeenschap.

## 9. Referenties.

BAKKER, C., 1966. Een protozo in symbiose met algen in het Veerse Meer. De Levende Natuur 69: 180-187.

BAKKER, C., 1967. Massale ontwikkeling van ciliaten met symbiontische algen in het Veerse Meer. De Levende Natuur 70: 166-173.

BAKKER, C. & N. DE PAUW, 1975. Comparison of plankton assemblages of identical salinity ranges in estuarine tidal, and stagnant environments II. Zooplankton. Neth. J. Sea Res. 9: 145-165.

BAKKER, C., W.J. PHAFF, M.V.EWIJK-ROSIER & N. DE PAUW, 1977. Copepod biomass in an estuarine and a stagnant brackish environment of the S.W. Netherlands. Hydrobiologia 52: 3-13.

BAKKER, C. & P. VAN RIJSWIJK, 1994. Zooplankton biomass in the Oosterschelde (SW Netherlands) before, during and after the construction of a storm-surge barrier. Hydrobiologia 282/283: 127-143.

BIJLSMA, L. & C.W. IEDEMA, 1991. Het Veerse Meer uit de wachtkamer. De Levende Natuur 92: 38-40.

DE VRIES, M.B. & I. DE VRIES, 1991. De eutrofiëring van het Veerse Meer opgelost? De Levende Natuur 92: 47-51.

FENCHEL, T., L.D. KRISTENSEN & L. RASMUSSEN, 1990. Water column anoxia: vertical zonation of planktonic protozoa. Mar. Ecol. Progr. Ser. 62 : 1-10.

NOLTE, A., G. BOOT, H. KERNKAMP & J. WIJSMAN, 2002. Onderzoek naar de toekomstige waterkwaliteit en ecologie van het Veerse Meer. Studie naar het effect van het doorlaatmiddel en aanvullende maatregelen. Deel 3: Toekomstige ontwikkeling en mogelijkheden. Rapport WL/Delft Hydraulics.

REVIS, N.J.P. & C. BAKKER, 1988. Zoöplankton van het Veerse Meer in 1987. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek. Rapporten en Verslagen 1988-5: 1-78.

VAN DE KAMER, J.P.G. & G.P. BOLLEBAKKER, 1991. Een zouter meer bij nieuw beheer? De Levende Natuur 92: 41-46.

VERWEIJ, G.L., A.L. DE KEIJZER-DE HAAN & S.M.J. VELDHUIZEN, 2004. Microzoöplanktonanalyses Veersemeerbekken, meetjaar 2003. Rapport 2004-04, Koeman & Bijjkerk bv, Haren: 1-35 (concept).

VERWEIJ, G.L. & S.M.J. VELDHUIZEN, 2004. Mesozoöplanktonanalyses Veersemeerbekken, meetjaar 2003. Rapport 2004-07, Koeman & Bijjkerk bv, Haren: 1-41 (concept).

WETSTEYN, L.P.M.J., 2004. Fytoplankton Veerse Meer. Werkdocument RIKZ/OS/2004.816x.