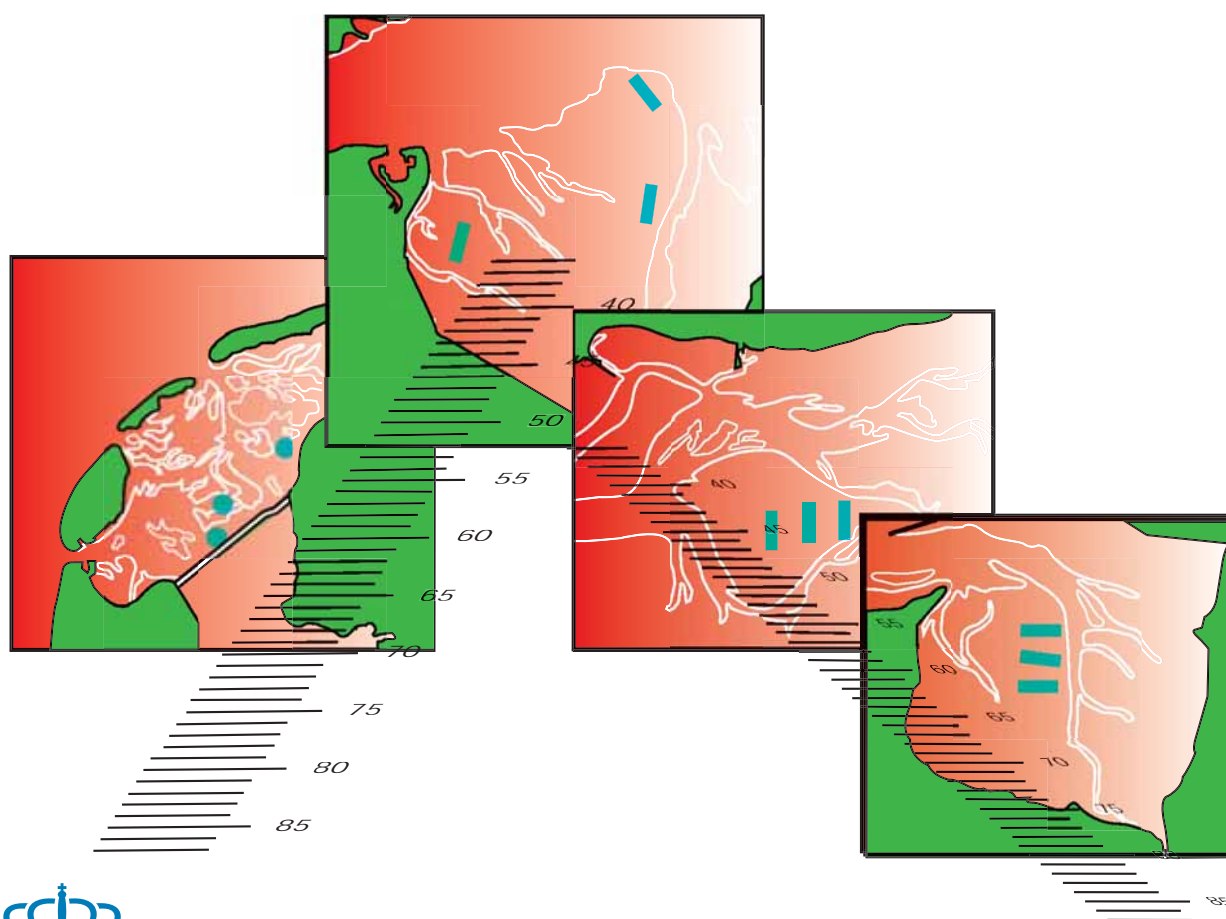


HET MACROZOOBENTHOS OP TWAALF RAAIEN IN DE WADDENZEE EN DE EEMS-DOLLARD IN 2005

R. Dekker & D. Waasdorp



Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee

Monitoring Bodemfauna Waddenzee en Eems-Dollard

© 2006

This report is not to be cited without the
acknowledgement of the source:

Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ)
P.O. Box 59, 1790 AB Den Burg, Texel
The Netherlands

ISSN 0923 – 3210

Cover design: H. Hobbelink

INHOUD

1. INLEIDING.....	1
2. METHODE.....	1
3. RESULTATEN.....	2
4. LANGE-TERMIJN VERANDERINGEN 1991-2004.....	4
5. LITERATUUR.....	5
Tabellen.....	11
Bijlagen.....	25

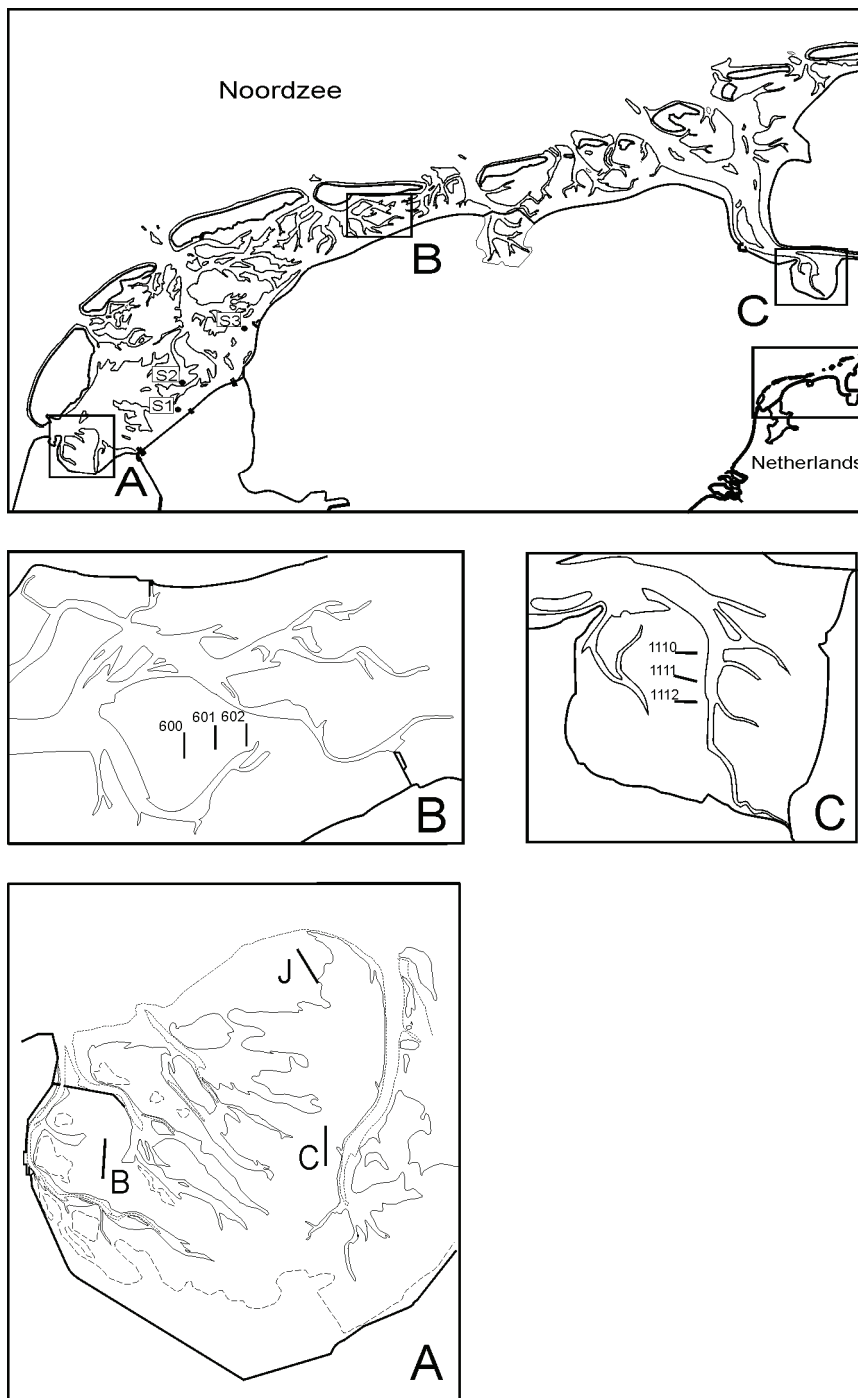
HET MACROZOOBENTHOS OP TWAALF RAAIEN IN DE WADDENZEE
EN DE EEMS-DOLLARD IN 2005

R. Dekker & D. Waasdorp

Dit onderzoek zijn uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat
Rijksinstituut voor Kust en zee

Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
Afdeling Mariene Ecologie en Evolutie

NIOZ RAPPORT 2006-2



Figuur 1. Kaart van de Nederlandse Waddenzee met de posities van de bemonsterde raaien. In de inzetten
 A: Balgzand; B: Piet Scheveplaat; C: Dollard

1. INLEIDING

In het Nederlandse deel van de Waddenzee wordt gedurende enkele decennia in een aantal deelgebieden onderzoek gedaan naar de jaar-op-jaar variatie en populatiedynamiek van het macrozoöbenthos op droogvallende wadplaten. Dit gebeurt op het Balgzand bij Den Helder (sinds 1968), op het Groninger wad bij Noordpolderzijl (sinds 1969), op de Heringsplaat in de Dollard (sinds 1977) en op de Piet Scheveplaat onder Ameland (sinds 1978). Het programma op het Balgzand is opgezet door het NIOZ, de programma's in de andere drie gebieden zijn door Rijkswaterstaat begonnen. In 1989 is op initiatief van Rijkswaterstaat een soortgelijk onderzoeksprogramma gestart op een drietal raaien in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee, en uitgevoerd door het NIOZ. Sinds 1991 worden alle bovengenoemde onderzoeken uitgevoerd door het NIOZ, behalve op het Groninger wad, waar onderzoek wordt gedaan door het Rijksinstituut voor Kust en Zee.

De in dit rapport behandelde bemonsteringen vormen een onderdeel van het monitoringsprogramma MON*BIOLOGIE van Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Dit rapport bevat de resultaten van het biologische monitoringsprogramma macrozoöbenthos van twaalf raaien in de Waddenzee en Eems-Dollard gedurende de winter van 2005, door het NIOZ uitgevoerd onder contractnr. RKZ-1554, en gedurende de nazomer, uitgevoerd onder contractnummer RKZ-1575A. De werkzaamheden sluiten direct aan op de in 2004 uitgevoerde werkzaamheden onder contractnr. RKZ-1394A (DEKKER & WAASDORP, 2004).

2. METHODE

De twaalf raaien (Fig. 1) zijn in 2005 twee maal bemonsterd: in de perioden maart en augustus-september. De posities van de begin- en eindpunten ervan, en hun hoogteligging t.o.v. NAP, staan vermeld in Tabel 1.

Evenals in de voorafgaande jaren zijn de raaien op het Balgzand (B, C en J) bemonsterd met een tweetal typen PVC-steekbuis: tijdens de winterbemonstering werd een 190-cm² steekbuis gebruikt, tijdens de zomerbemonstering een 90-c m² steekbuis. In beide gevallen werd gemonsterd tot een diepte van 35 cm. De raaien hebben een lengte van 980 m en bestaan uit 50 stations in lijn, met een onderlinge afstand van 20 m. De monsters van 5 opeenvolgende stations zijn tezamen genomen, waardoor per raai 10 combinatiemonsters worden verkregen. Op de raaien B en C werd het derde van elke vijf opeenvolgende monsters als subsample beschouwd en apart uitgezocht. Soorten, die in de monsters zeer talrijk voorkwamen, werden alleen uit deze subsamples uitgezocht. Het bemonsterde oppervlak per raai bedroeg 0,95 m² en 0,45 m² voor respectievelijk de winter-bemonstering en de zomerbemonstering. De monsters werden op het wad uitgezeefd over een 1 mm zeef, en direct na monsternamen levend uitgezocht.

De overige litorale raaien (600-602, 1110-1112) zijn bemonsterd met een 90-cm² PVC-steekbuis, diepte 35 cm. Deze raaien, met een lengte van 760 m (Piet Scheveplaat) of 870 m (Heringsplaat) bestaan uit 20 stations in lijn. Op elk station werden drie steken genomen, waarvan er één als subsample apart werd genomen, en de overige twee gecombineerd. De enkele monsters fungeerden als subsample voor die, meestal kleine, soorten, die talrijk in de monsters aanwezig waren. Het bemonsterde oppervlak van elke raai beslaat in totaal 0,54 m². De monsters werden direct op het wad uitgezeefd en ofwel zo spoedig als mogelijk daarna (binnen ± 3 uur) geconserveerd m.b.v. 6% geneutraliseerde formaldehyde in zeewater, dan wel binnen 1 dag na bemonstering levend uitgezocht.

De raaien in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee (S1-S3) zijn vanaf een schip bemonsterd m.b.v. een 0,06 m² Reineck box-corer, diepte van de monsters 20-25 cm. Elke raai, met een lengte van 1500 m, bestaat uit 15 stations, en beslaat een oppervlakte van 0,90 m². Uit de monsters van de raaien S1 en S3 werd een submonster voor de bemonstering van het wadslakje *Hydrobia ulvae* met een kleinere steekbuis, diameter 4,25 cm, genomen tot een diepte van 4 cm. De monsters werden aan boord uitgezeefd over een 1-mm zeef. Hieruit werden de levende tweekleppige schelpdieren direct uitgezocht. Het restant van de monsters, alsmede de

submonsters voor *Hydrobia*, werden geconserveerd m.b.v. 6% geneutraliseerde formaldehyde in zeewater.

De monsters werden vervolgens behandeld conform de Getijdewateren Standaard Voorschriften voor bemonstering van litorale en sublitorale bodemfauna (ESSINK, 1989a; 1989b). In het laboratorium werden de monsters met het blote oog uitgezocht in platte witte plastic bakken. Soorten die in de monsters van het Balgzand, de Piet Scheveplaat en Heringsplaat zeer talrijk aanwezig waren, werden, per raai, alleen uit de subsamples uitgezocht. Het macrozoöbenthos, behalve de Nemertini en Oligochaeta, werd tot op soortsniveau gedetermineerd. De tweekleppigen werden bovendien op jaarklasse ingedeeld.

Op elk station op alle raaien werd een sedimentmonster met een diepte van 8 cm genomen (Tabel 2). De sedimentanalyse werd uitgevoerd door de afdeling ZDE van het RIKZ te Middelburg. De sedimentmonsters ondergingen daartoe een voorbereiding welke werd uitgevoerd door het LABZEEWA te Arnemuiden. Vanaf het jaar 2001 worden de waarden voor organische stof, CaCO₃ en slib als volgt berekend:

- De totale hoeveelheid Koolstof wordt bepaald door middel van element-analyse (met behulp van Gaschromatografie en "Thermal Conductivity Detection").
 - De hoeveelheid organisch gebonden Koolstof wordt op dezelfde manier bepaald, maar na voorbehandeling van het sediment met HCl.
 - De hoeveelheid organische stof wordt berekend door de hoeveelheid organisch gebonden Koolstof te vermenigvuldigen met 1,97.
 - De hoeveelheid CaCO₃ wordt berekend als ("C totaal" – "C organisch")*100/12 .
- Alle waarden zijn gegeven als gewichtspercentages van het totale sedimentmonster, inclusief organische stof en CaCO₃, maar waaruit grote schelpen, grote schelpfragmenten en grote bodemdieren .zijn verwijderd.
- De fractie < 16 µm is gemeten door het monster met water te schudden en vervolgens te laten staan. Het slib dat zich na een bepaalde tijd nog in het water bevindt wordt beschouwd als de fractie < 16 µm
 - De mediane korrelgrootte van de minerale fractie >16µm is gemeten met behulp van laserdiffractie (Malvern Mastersizer).
 - Het slibgehalte (fractie < 16 µm) is bepaald met behulp van de afslibbingsmethode volgens Atterberg.

3. RESULTATEN

3.1. BEMONSTERING 2005

De winter van 2004-2005 was gemiddeld genomen tamelijk zacht, maar iets minder zacht dan de voorafgaande winter. De gemiddelde zeewatertemperatuur gedurende de wintermaanden (januari t/m maart) lag ongeveer 1,1°C boven het langjarige gemiddelde. Een korte vorstperiode begin maart 2005 veroorzaakte een sterfte van gemiddeld 70% onder de koude-gevoelige wormensoort *Lanice conchilega* op de raaien op het Balgzand en de Piet Scheveplaat. Overige macrofauna soorten vertoonden geen opvallend sterke aantalsafnames van de zomer 2004 naar de winter 2005 (zie DEKKER & WAASDORP, 2005).

Het broedvalsucces van tweekleppigen in de zomer van 2005 was wisselend, maar gemiddeld genomen beter dan in het jaar 2004 (DEKKER & WAASDORP, 2005). Geen van de soorten vertoonde een goede broedval in alle deelgebieden tegelijk, maar sommige soorten hadden een heel goede broedval op sommige raaien in enkele deelgebieden. Zo was de broedval van *Mya arenaria* relatief goed op Balgzand raai C, en op alle raaien in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee. *Cerastoderma edule* vertoonde goede broedval op de raaien S1 en S3 van het sublitoraal, en op raai 602 van de Piet Scheveplaat. *Macoma balthica* had alleen een redelijke broedval in de Dollard, en *Ensis americanus* had een opvallend goede broedval op alleen raai S3 in het sublitoraal. Bij de mossel *Mytilus edulis* werd op geen enkele raai een behoorlijke broedval waargenomen.

Op grond van een recente publicatie over de nomenclatuur van het genus *Marenzelleria* (SIKORSKI & BICK, 2004) is gebleken, dat de *Marenzelleria*-soort die in de Nederlandse Waddenzee voorkomt behoort tot de soort *Marenzelleria viridis* (VERRIL, 1873). De *Marenzelleria*, die in de voorgaande rapportages over het macrozoöbenthos in Waddenzee en Eems-Dollard zijn vermeld als *Marenzelleria cf. wireni* moeten daarom als *Marenzelleria viridis* gelezen worden.

De resultaten betreffende de aantallen en biomassa per m² van het macrozoöbenthos, aangetroffen op de twaalf raaien in winter en zomer zijn samengevat in de tabellen 3 t/m 10. In meer gedetailleerde vorm zijn zij weergegeven in de bijlagen 1 t/m 24. De uitwerkingen van de schelpengten en de vlees- en schelpgewichten per jaarklasse van de belangrijkste mollusken staan in de bijlagen 25 t/m 36.

3.1.1. BALGZAND

In tegenstelling tot het algemene beeld van een afname van biomassa van zomer naar de opvolgende winter, als gevolg van het interen op de voedselreserves van de macrofauna, is op raai J de biomassa in de winter van 2005 toegenomen t.o.v. die van de voorgaande zomer. Dit werd veroorzaakt door de individuele groei gedurende het najaar van het *Ensis americanus* broed dat in 2004 in hoge dichtheid op raai J gevallen was (Tabel 3; vgl. DEKKER & WAASDORP, 2005: tab. 4).

Naast een goede broedval van *Mya arenaria* op raai C, werd in de zomer ook een broedval van *Mya* op raai B, en een van *Cerastoderma edule* op raai C geconstateerd, beter dan die in de afgelopen jaren (Tabel 4). De toename van *Arenicola marina* (wadpier) op raai B was het gevolg van een goede broedval in het voorjaar. De biomassa van *Crassostrea gigas* (Japanse oester) op raai B neemt de laatste jaren steeds meer toe. De toename van *Crassostrea* gaat gepaard met toenemende dichtheden van hardsubstraat soorten als *Lepidochitona cinerea* (asgrauwe keverslak), *Littorina littorea* (alikuik) en *Crepidula fornicata* (muiltje). De groei van de individuen van de sterke jaarklasse 2004 van *Ensis americanus* zorgde voor hoge biomassawaarden van het totale macrozoöbenthos op raai J.

3.1.2. SUBLITORALE WESTELIJKE WADDENZEE

De veranderingen van de macrofauna op de drie sublitorale raaien tussen zomer 2004 en winter 2005 waren betrekkelijk gering, en waren meest afnames, zowel in dichtheden als biomassa. Uitzonderingen vormden de toenamen op alle raaien van *Mya arenaria* van jaarklasse 2004. Dit betrof heel kleine exemplaren, die in de zomer van 2004 zo klein waren, dat ze door de mazen van de zeef ontsnapten, maar in het najaar van 2004 nog doorgroeid zijn tot een iets groter formaat dat in de winter wel bemonsterd kon worden. Het zelfde geldt waarschijnlijk ook voor de wormensoort *Aphelocheata marioni*, waarvan de aantallen van zomer naar winter ook toenamen (Tabel 5; vgl. DEKKER & WAASDORP, 2005: tab. 6).

In de zomer was er op de drie sublitorale raaien, behalve een goede broedval van verschillende schelpdiersoorten (zie 3.1.) ook een sterke toename van kleine wormensoorten (*Spio martinensis*, *Pygospio elegans* en *Aphelocheata marioni*) en lokaal (raai S2) goede broedval van grotere wormensoorten (*Scoloplos armiger* en *Nephtys hombergii*) (Tabel 6). De in hoge dichtheden voorkomende zeepok *Balanus crenatus* was voornamelijk gevestigd op broed van *Cerastoderma edule* en *Mya arenaria*. Op alle raaien was er, evenals in 2004 (DEKKER & WAASDORP, 2005) een sterke achteruitgang van de dichtheden adulte *Macoma balthica* (zie ook Fig. 2A).

3.1.3. PIET SCHEVEPLAAT

Bij de winterbemonstering van 2005 werden op de drie raaien op de Piet Scheveplaat geen bijzondere afwijkingen van de macrofauna t.o.v. de voorafgaande zomer geconstateerd (Tabel 7; vgl. DEKKER & WAASDORP, 2005: tab. 8).

Behalve een goede broedval van *Cerastoderma edule* op raai 602, werd in de zomer op deze raai ook een sterke aanwas van *Lanice conchilega* geconstateerd. Op raai 601 werd, vergeleken bij het vorige jaar, een tamelijk goede broedval van *Macoma balthica* gevonden, als ook van de wormensoorten *Arenicola marina* en *Phyllodoce mucosa* (Tabel 8).

3.1.4. HERINGSPLAAT

Ook op de raaien op de Heringsplaat werden in de winter geen noemenswaardige afwijkingen van het macrozoöbenthos gevonden ten opzichte van de zomer van 2004. Alleen de afname van *Hydrobia ventrosa* op raai 1111 was sterker dan op de andere raaien (Tabel 9; vgl. DEKKER & WAASDORP, 2005: tab. 10).

Tijdens de zomerbemonstering was de totale biomassa op alle raaien enkele grammen AFDW per m² hoger dan in 2004. Dit werd voor een belangrijk deel veroorzaakt door *Corophium volutator*. Niet zozeer de totale aantallen, als wel de hogere individuele gewichten van deze soorten speelden hierbij een rol (Tabel 10; vgl. DEKKER & WAASDORP, 2005: tab. 10).

4. LANGE-TERMIJN VERANDERINGEN 1991-2005

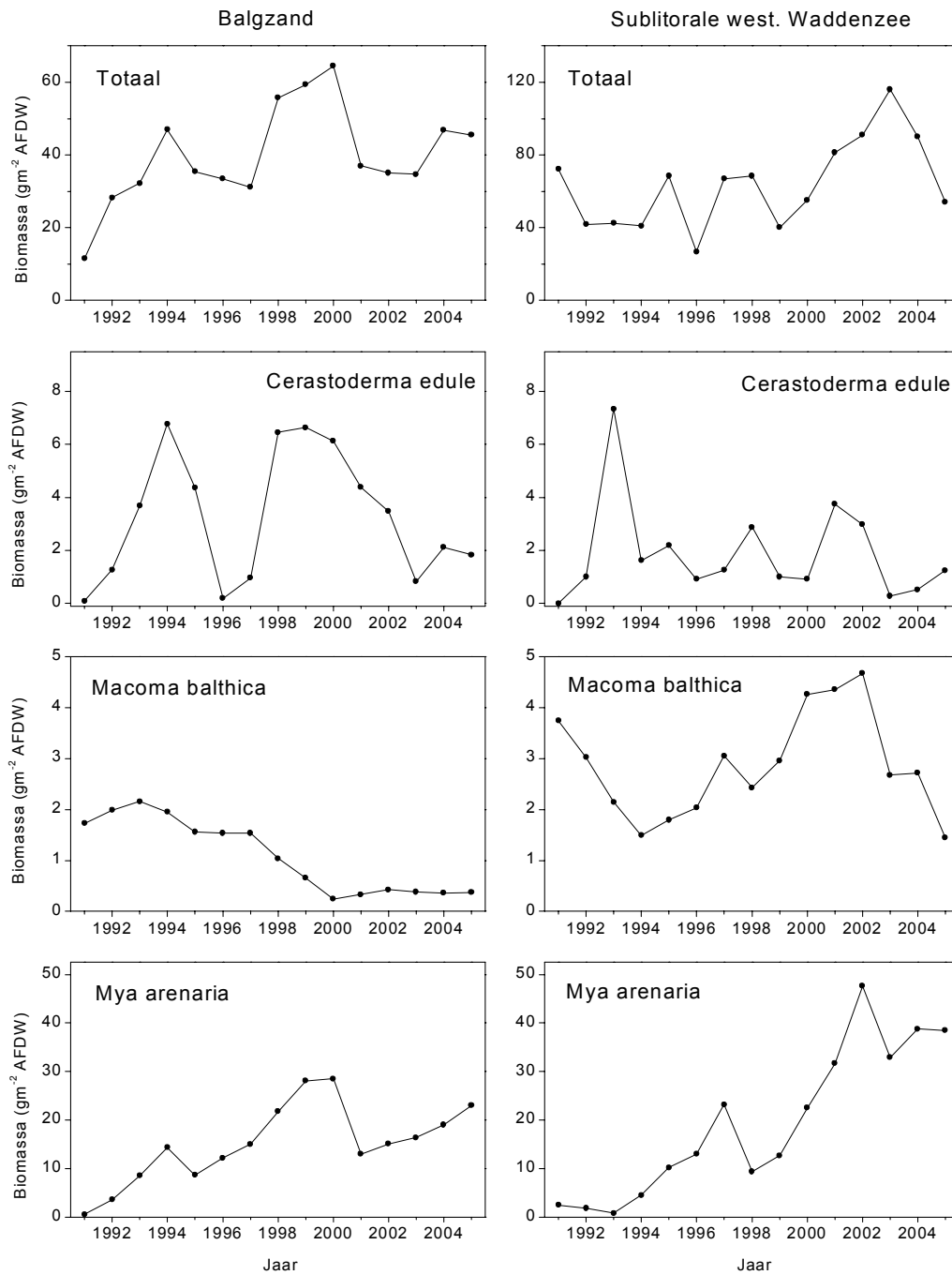
Ten opzichte van het lange-termijn overzicht in de vorige rapportage (DEKKER & WAASDORP, 2005) springen de volgende veranderingen in het oog (Fig. 2):

- De totale biomassa op de drie sublitorale raaien in de westelijke Waddenzee vertoont de laatste jaren een dalende lijn. De daling t.o.v. de winter van 2004 is toe te schrijven aan het vrijwel ontbreken van *Mytilus edulis* in de winter van 2005.
- Nadat op het Balgzand de populatie *Macoma balthica* al langere tijd geleden naar een lager niveau is gedaald, vertonen de *Macoma*-populaties op de Piet Scheveplaat en in het sublitoraal gedurende de laatste jaren een soortgelijke trend.

5. LITERATUUR

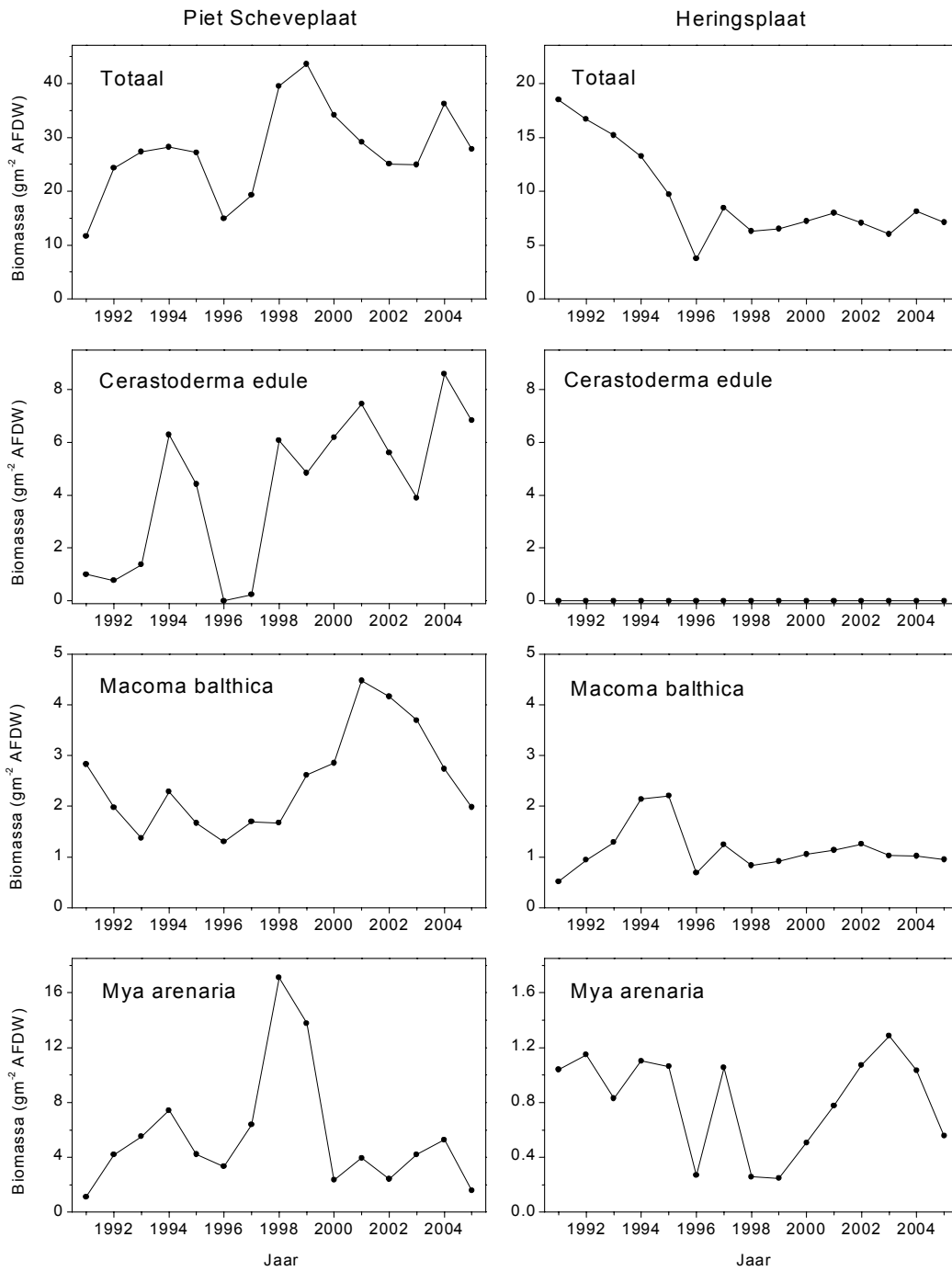
- DEKKER & WAASDORP, 2005. Het macrozoöbenthos op twaalf raaien in de Waddenzee en de Eems-Dollard in 2004. —NIOZ-rapport 2005-1: 1-60.
- ESSINK, K., 1989a. Getijdewateren Standaard Voorschrift voor bemonstering en analyse van macroscopische bodemfauna van de droogvallende platen in Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde (litoraal). Rijkswaterstaat DGW, 6-6-1989: 9 p.
- ESSINK, K., 1989b. Getijdewateren Standaard Voorschrift voor bemonstering en analyse van macroscopische bodemfauna van het sublitoraal van de Waddenzee. Rijkswaterstaat DGW, 31-8-1989: 8 p.
- SIKORSKI, A.V. & A. BICK, 2004. Revision of *Marenzelleria Mesnil*, 1896 (Spionidae, Polychaeta). — Sarsia 89: 253-275.

Figuur 2A

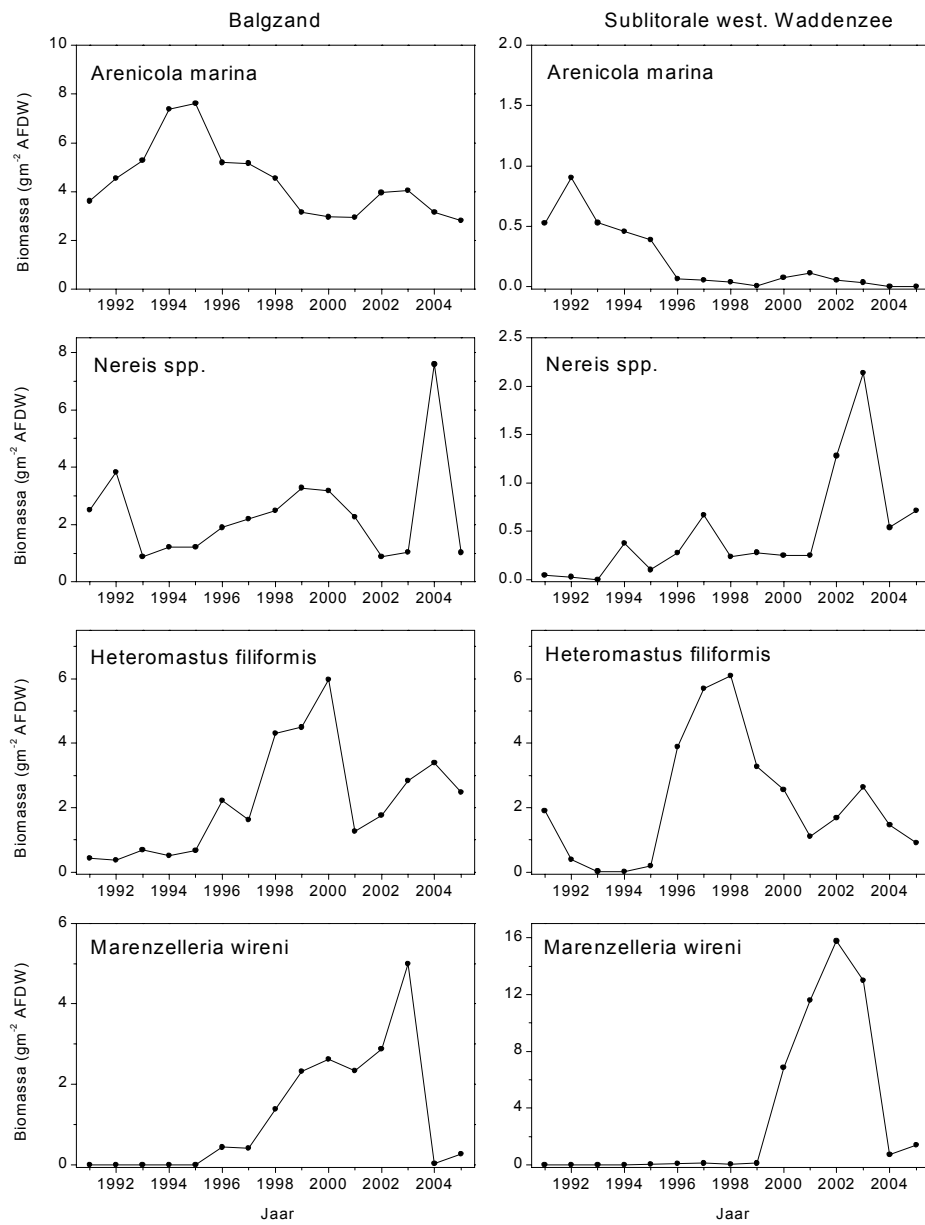


Figuur 2 Verloop van de biomassa van het totale macrozoöbenthos, en van zeven voor de biomassa van relatief groot belang zijnde taxa tijdens de winterbemonstering in de periode 1991-2005 op de voor dit monitoringsonderzoek bemonsterde raaien in de Waddenzee. De waarden geven de gemiddelden per 3 raaien per deelgebied weer. A: Balgzand en sublitorale westelijke Waddenzee; B: Piet Scheveplaat en Heringsplaat.

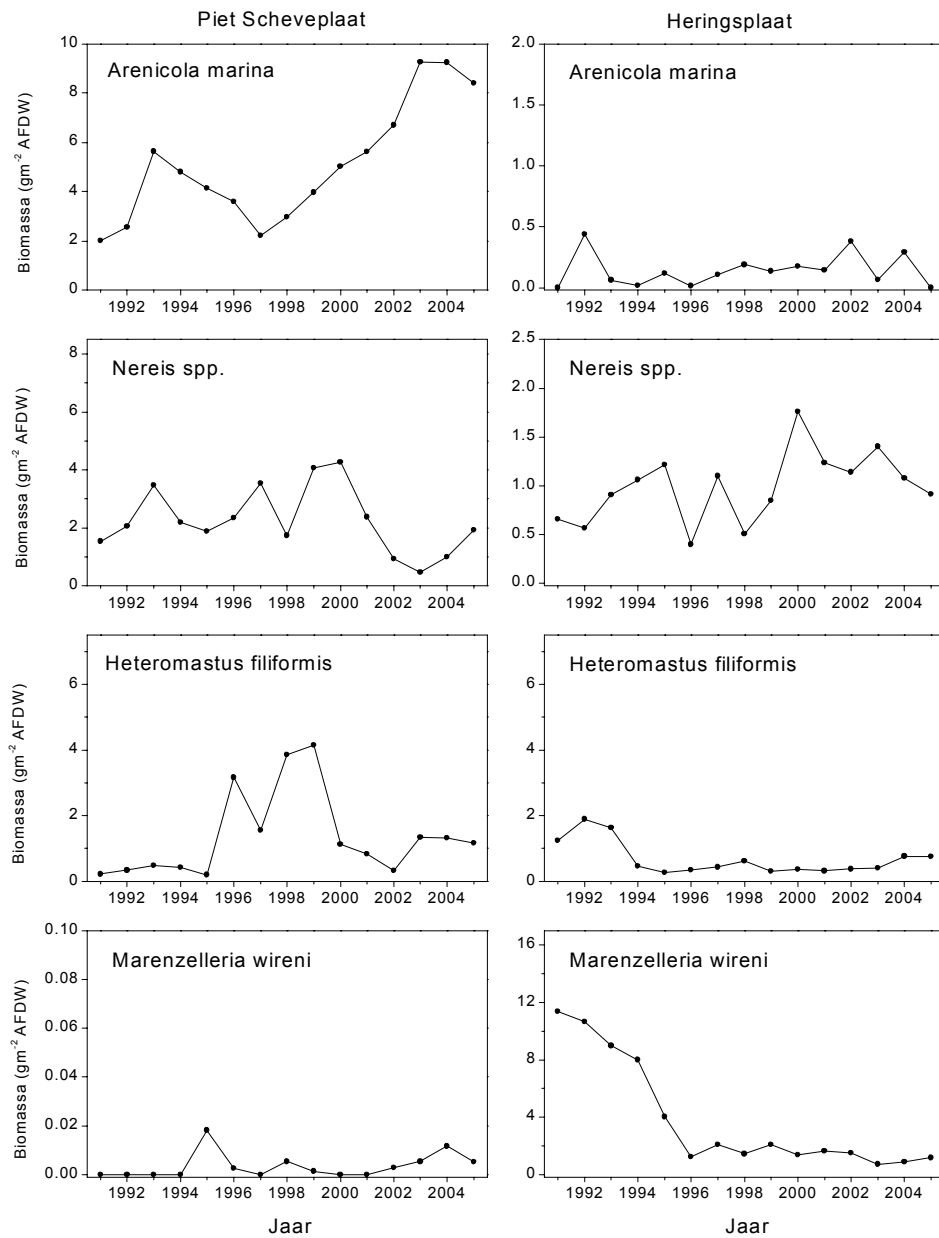
Figuur 2B



Figuur 2A vervolg



Figuur 2B vervolg



TABELLEN

Tabel 1. Posities van de bemonsterde raaien in XY-coördinaten en de diepte range in m t.o.v. NAP. Diepten overgenomen van elektronische lodingsbestanden van Rijkswaterstaat, RIKZ.

Raai		X	Y		X	Y	Diepte (m t.o.v. NAP)
Balgzand							
Bz-B	Noord	116.988	550.550	Zuid	116.925	549.552	-0.4 – -0.6
Bz-C	Noord	122.649	551.118	Zuid	122.400	550.150	-0.4 – -0.7
Bz-J	Noord	121.985	555.343	Zuid	122.522	554.523	-0.7 – -1.3
Sublitoraal							
S1	West	138.007	559.114	Oost	139.498	558.932	-3.9 – -4.7
S2	West	140.992	566.152	Oost	142.352	566.798	-1.5 – -1.7
S3	West	149.527	575.595	Oost	150.623	574.512	-2.1 – -2.6
Piet Scheveplaat							
600	Noord	181.675	601.650	Zuid	181.675	600.890	+0.3 – +0.1
601	Noord	182.600	601.900	Zuid	182.600	601.140	+0.5 – +0.3
602	Noord	183.360	601.825	Zuid	183.360	601.065	+0.2 – -0.7
Heringsplaat							
1110	West	271.965	591.250	Oost	272.821	591.167	+0.5 – -0.1
1111	West	271.780	590.407	Oost	272.612	590.121	+0.6 – +0.1
1112	West	271.613	589.198	Oost	272.475	589.170	+0.7 – +0.3

Tabel 2. Sedimentparameters van de twaalf raaie in 2005. De mediane korrelgrootte (Med. korrel) van de minerale fractie $>16\mu\text{m}$ is gemeten met behulp van laserdiffractie (Malvern Mastersizer). De hoeveelheid organische stof (Org. st.) is berekend door de hoeveelheid organisch gebonden C te vermenigvuldigen met 1,97. De hoeveelheid CaCO_3 is berekend als $(\text{C totaal} - \text{C organisch}) * 100/12$. Alle waarden, behalve med. korrel, zijn gegeven als gewichtspercentages van het totale sedimentmonster, inclusief organische stof en CaCO_3 , maar waaruit grote schelpen, grote schelpfragmenten en grote bodemdieren zijn verwijderd. Voor verdere methodiek zie hoofdstuk 2.

Raai	Datum	Med. korrel (μm)	Slibgehalte ($<16\mu\text{m}$)	Org. st.	CaCO_3
Bz-B	07-03-2005	149	2.1	0.55	5.2
Bz-B	29-08-2005	149	3.2	0.51	5.1
Bz-C	09-03-2005	181	2.0	0.32	5.3
Bz-C	23-08-2005	181	1.8	0.35	4.5
Bz-J	14-03-2005	277	0.7	0.12	5.9
Bz-J	22-08-2005	278	0.5	0.20	3.3
S1	18-03-2005	151	4.1	0.63	2.6
S1	15-08-2005	149	4.4	0.85	8.1
S2	16-03-2005	186	1.2	0.37	2.8
S2	15-08-2005	186	1.3	0.45	3.6
S3	16-03-2005	155	4.1	0.67	5.5
S3	15-08-2005	156	3.9	0.81	5.8
600	30-03-2005	174	1.0	0.18	2.1
600	13-09-2005	179	1.2	0.26	1.7
601	30-03-2005	165	0.6	0.12	2.3
601	12-09-2005	164	0.9	0.20	2.1
602	31-03-2005	150	3.6	0.57	4.2
602	12-09-2005	149	4.4	0.79	4.7
1110	15-03-2005	131	4.4	0.51	4.3
1110	27-09-2005	127	5.6	0.89	6.3
1111	15-03-2005	113	8.0	1.16	6.8
1111	27-09-2005	113	8.1	1.14	7.7
1112	15-03-2005	114	6.6	0.93	8.6
1112	26-09-2005	113	6.9	0.81	5.8

Tabel 3. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op het Balgzand in maart 2005.

Soort	Raai Bz-B N/m ²	07/03/05 B (g/m ²)	Raai Bz-C N/m ²	09/03/05 B (g/m ²)	Raai Bz-J N/m ²	14/03/05 B (g/m ²)
<i>Nemertini sp.</i>					1	0.025
<i>Littorina littorea</i>	35	1.395				
<i>Mytilus '02+</i>	1	0.377				
<i>Mytilus '03</i>	26	8.617	7	2.172		
<i>Mytilus '04</i>	15	0.388	2	0.047		
<i>Mytilus edulis Tot.</i>	42	9.382	9	2.219		
<i>Mysella bidentata</i>	2	0.002				
<i>Crassostrea '02</i>	6	2.442				
<i>Crassostrea '04</i>	3	0.001				
<i>Crassostrea gigas Tot.</i>	9	2.443				
<i>Cerastoderma '01</i>	1	0.932				
<i>Cerastoderma '02</i>	6	2.072				
<i>Cerastoderma '03</i>	5	1.557	5	1.273		
<i>Cerastoderma '04</i>	1	0.013	1	0.016		
<i>Cerastoderma edule Tot.</i>	14	4.573	6	1.289		
<i>Tellina t. '00</i>					4	0.118
<i>Tellina t. '03</i>					1	0.002
<i>Tellina tenuis Tot.</i>					5	0.121
<i>Macoma '99+</i>					4	0.203
<i>Macoma '00</i>					2	0.086
<i>Macoma '01</i>			1	0.089		
<i>Macoma '02</i>	5	0.172	4	0.172		
<i>Macoma '03</i>	4	0.054	13	0.318	2	0.021
<i>Macoma '04</i>	2	0.004	3	0.005	1	0.001
<i>Macoma balthica Tot.</i>	12	0.230	21	0.583	9	0.310
<i>Scrobicularia plana '00</i>	1	0.188				
<i>Ensis '02+</i>					1	4.147
<i>Ensis '03</i>					0.1	0.133
<i>Ensis '04</i>					142	11.987
<i>Ensis americanus Tot.</i>					143	16.267
<i>Mya '02+</i>	6	10.674	13	29.631		
<i>Mya '03</i>	5	4.863	23	23.853		
<i>Mya arenaria Tot.</i>	11	15.538	35	53.484		
<i>Harmothoe lunulata</i>	6	0.010				
<i>Eteone longa</i>	22	0.026	16	0.032	4	0.016
<i>Phyllodoce mucosa</i>	11	0.071	2	0.010		
<i>Nereis diversicolor</i>	44	1.277	23	0.609		
<i>Nereis succinea</i>	32	0.274	2	0.027		
<i>Nereis virens</i>	1	0.255			2	0.231
<i>Nereis longissima</i>	6	0.389			1	0.012
<i>Nephtys hombergii</i>	8	0.594	7	0.101	29	0.255
<i>Scoloplos armiger</i>	9	0.027	60	0.298	136	0.767
<i>Spio martinensis</i>			4	0.002	1	0.001
<i>Spiophanes bombyx</i>					8	0.017
<i>Scolecopsis foliosa</i>					5	0.489
<i>Marenzelleria viridis</i>	23	0.143	53	0.545	48	0.129
<i>Capitella capitata</i>					2	0.003
<i>Heteromastus filiformis</i>	805	3.486	808	3.938	4	0.021
<i>Arenicola marina</i>	19	3.562	9	3.248	3	1.614
<i>Lanice conchilega</i>	182	3.981	2	0.069	4	0.098
<i>Balanus crenatus</i>	22	0.052				

Soort	Raai Bz-B 07/03/05		Raai Bz-C 09/03/05		Raai Bz-J 14/03/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Semibalanus balanoides</i>	4	0.032				
<i>Elminius modestus</i>	127	0.438				
<i>Gammarus locusta</i>	1	0.001				
<i>Melita palmata</i>			3	0.001		
<i>Bathyporeia sarsi</i>			2	0.002	3	0.003
<i>Urothoe poseidonis</i>					15	0.016
<i>Corophium arenarium</i>			3	0.004		
<i>Neomysis integer</i>					1	0.004
<i>Crangon crangon</i>			1	0.035	2	0.055
<i>Carcinus maenas</i>	11	0.443	5	0.368	2	0.669
Totaal		48.813		66.862		21.120

Tabel 4. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op het Balgzand in augustus 2005.

Soort	Raai Bz-B 29/08/05		Raai Bz-C 23/08/05		Raai Bz-J 22/08/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Metridium senile</i>	22	0.279				
<i>Sagartia troglodytes</i>	2	0.004				
<i>Nemertini sp.</i>					2	0.032
<i>Lepidochitona cinerea</i>	4	0.042				
<i>Littorina littorea</i>	109	11.145				
<i>Hydrobia ulvae</i>			898	0.325	2	0.001
<i>Crepidula fornicata</i>	7	0.012				
<i>Mytilus '03+</i>	4	5.050				
<i>Mytilus '04</i>	9	1.220				
<i>Mytilus '05</i>	16	0.096	2	0.003		
<i>Mytilus edulis Tot.</i>	29	6.366	2	0.003		
<i>Crassostrea '03+</i>	9	28.435				
<i>Crassostrea '04</i>	11	3.667				
<i>Crassostrea '05</i>	4	0.036				
<i>Crassostrea gigas Tot.</i>	24	32.138				
<i>Cerastoderma '02</i>	2	1.425				
<i>Cerastoderma '03</i>	2	1.181	4	3.046		
<i>Cerastoderma '05</i>	16	0.814	116	1.274		
<i>Cerastoderma edule Tot.</i>	20	3.420	120	4.320		
<i>Petricola pholadiformis '05</i>	2	0.275				
<i>Tellina t. '01</i>					12	0.660
<i>Tellina t. '03</i>					7	0.090
<i>Tellina t. '04</i>					2	0.004
<i>Tellina tenuis Tot.</i>					21	0.754
<i>Tellina fabula '05</i>	2	0.003				
<i>Macoma '02</i>	7	0.560			2	0.109
<i>Macoma '03</i>	2	0.078	11	0.875	2	0.018
<i>Macoma '04</i>	4	0.047	2	0.028		
<i>Macoma '05</i>	7	0.002	27	0.024		
<i>Macoma balthica Tot.</i>	20	0.686	40	0.928	4	0.127
<i>Scrobicularia plana</i>	1	0.016				
<i>Ensis '04</i>					88	107.289
<i>Ensis '05</i>			18	0.162		
<i>Ensis americanus Tot.</i>			18	0.162	88	107.289
<i>Mya '03+</i>	7	14.992	14	49.796		
<i>Mya '04</i>	2	2.594				
<i>Mya '05</i>	104	1.387	7140	17.779	2	0.000
<i>Mya arenaria Tot.</i>	113	18.972	7154	67.574	2	0.000
<i>Harmothoe lunulata</i>	4	0.010				
<i>Harmothoe sarsi</i>	4	0.056	2	0.049	2	0.018
<i>Eteone longa</i>	133	0.112	149	0.102	16	0.014
<i>Phyllodoce mucosa</i>	18	0.041	80	0.120		
<i>Nereis diversicolor</i>	36	3.720	58	1.771	2	0.010
<i>Nereis succinea</i>	69	1.371	76	0.351	1	0.199
<i>Nereis virens</i>			0	0.262		
<i>Nephtys hombergii</i>	6	0.348	22	0.464	24	0.567
<i>Nephtys caeca</i>					1	0.314
<i>Scoloplos armiger</i>	67	0.077	542	0.578	160	0.693
<i>Spio martinensis</i>					18	0.006
<i>Polydora cornuta</i>	20	0.011	322	0.118		
<i>Spiophanes bombyx</i>					11	0.040
<i>Scolecopsis foliosa</i>					4	0.244
<i>Marenzelleria viridis</i>	69	0.263	224	1.501	102	0.373
<i>Aphelochaeta marioni</i>	878	0.347	309	0.133	2	0.001
<i>Capitella capitata</i>					40	0.021
<i>Heteromastus filiformis</i>	1544	6.021	1316	6.792		
<i>Arenicola marina</i>	260	8.956	16	3.458	3	2.754

Soort	Raai Bz-B N/m ²	29/08/05 B (g/m ²)	Raai Bz-C N/m ²	23/08/05 B (g/m ²)	Raai Bz-J N/m ²	22/08/05 B (g/m ²)
<i>Lanice conchilega</i>	302	4.728	9	0.078	13	0.161
<i>Balanus crenatus</i>	651	2.784				
<i>Elminius modestus</i>	156	0.708				
<i>Gammarus locusta</i>	11	0.012	2	0.003		
<i>Melita palmata</i>	4	0.003				
<i>Bathyporeia sarsi</i>					9	0.009
<i>Urothoe poseidonis</i>					13	0.018
<i>Corophium arenarium</i>			27	0.023		
<i>Caprella linearis</i>	2	0.005				
<i>Crangon crangon</i>	18	0.126	62	0.260	12	1.090
<i>Carcinus maenas</i>	76	2.075	13	0.149	2	0.000
<i>Asterias rubens</i>	2	0.014				
Totaal		105.144		89.524		114.732

Tabel 5. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee in maart 2005.

Soort	Raai S1 18/03/05		Raai S2 16/03/05		Raai S3 16/03/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Metridium senile</i>	7	0.089				
<i>Hydrobia ulvae</i>	22651	9.079			47	0.052
<i>Retusa obtusa</i>			3	0.008		
<i>Mytilus '03</i>	2	0.388				
<i>Mytilus '04</i>	1	0.039			1	0.086
<i>Mytilus edulis Tot.</i>	3	0.427			1	0.086
<i>Cerastoderma '01</i>	4	0.545				
<i>Cerastoderma '03</i>	77	1.632	1	0.344	18	1.229
<i>Cerastoderma edule Tot.</i>	82	2.177	1	0.344	18	1.229
<i>Macoma '99+</i>	10	0.639	17	0.966	7	0.397
<i>Macoma '00</i>	2	0.094	6	0.203	13	0.685
<i>Macoma '01</i>	9	0.417			13	0.542
<i>Macoma '02</i>	3	0.096			7	0.217
<i>Macoma '03</i>			1	0.004	4	0.063
<i>Macoma balthica Tot.</i>	24	1.246	23	1.173	44	1.905
<i>Ensis '02+</i>	1	0.548	4	7.073	4	4.541
<i>Ensis '03</i>	2	0.658	3	2.187	2	0.644
<i>Ensis '04</i>	7	0.091	2	0.099	4	0.176
<i>Ensis americanus Tot.</i>	10	1.297	10	9.359	11	5.360
<i>Mya '02+</i>	32	39.268	3	7.925	51	65.525
<i>Mya '03</i>	2	0.832			6	1.785
<i>Mya '04</i>	8	0.004	29	0.010	26	0.013
<i>Mya arenaria Tot.</i>	42	40.103	32	7.935	82	67.324
<i>Eteone longa</i>	1	0.001	8	0.007	4	0.005
<i>Phyllodoce mucosa</i>			1	0.002		
<i>Nereis virens</i>	3	1.401	1	0.189	2	0.543
<i>Nephtys hombergii</i>	18	0.991	44	0.684	19	0.809
<i>Scoloplos armiger</i>	48	0.188	50	0.138	96.7	0.159
<i>Spio martinensis</i>	32	0.010	76	0.013	64	0.015
<i>Pygospio elegans</i>	3	0.002	98	0.011	41	0.011
<i>Marenzelleria viridis</i>	1213	3.987	3	0.008	88	0.215
<i>Streblospio benedicti</i>	9	0.002			47	0.006
<i>Magelona mirabilis</i>			1	0.003		
<i>Aphelochaeta marioni</i>	476	0.126	3	0.002	959	0.241
<i>Capitella capitata</i>	14	0.008	9	0.003	9	0.003
<i>Heteromastus filiformis</i>	237	1.799	2	0.005	217	0.914
<i>Oligochaeta sp.</i>	152	0.021	28	0.005	27	0.007
<i>Balanus crenatus</i>	13	0.263				
<i>Bathyporeia sarsi</i>			1	0.002		
<i>Crangon crangon</i>					0	0.013
<i>Carcinus maenas</i>			1	0.138	1	0.015
Totaal		63.218		20.028		78.910

Tabel 6. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien in de sublitorale westelijke Waddenzee in augustus 2005.

Soort	Raai S1 15/08/05		Raai S2 15/08/05		Raai S3 15/08/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Metridium senile</i>	21	0.171				
<i>Hydrobia ulvae</i>	139760	58.935			799	0.127
<i>Retusa obtusa</i>			6	0.004		
<i>Mytilus edulis</i> '05	46	0.031			20	0.011
<i>Cerastoderma</i> '01	4	0.880				
<i>Cerastoderma</i> '03	18	0.876			3	0.444
<i>Cerastoderma</i> '05	2144	4.652	6	0.000	2910	6.775
<i>Cerastoderma edule</i> Tot.	2167	6.155	6	0.000	2913	7.219
<i>Tellina tenuis</i> '04	1	0.000				
<i>Macoma</i> '00+	3	0.114	7	0.353	6	0.391
<i>Macoma</i> '01					2	0.078
<i>Macoma</i> '02					2	0.069
<i>Macoma</i> '03	1	0.022			1	0.010
<i>Macoma</i> '04	1	0.005			3	0.026
<i>Macoma</i> '05	1	0.000			1	0.001
<i>Macoma balthica</i> Tot.	7	0.141	7	0.353	16	0.575
<i>Abra alba</i> '05	2	0.000				
<i>Ensis</i> '01			2	7.289		
<i>Ensis</i> '02			2	4.321	2	2.266
<i>Ensis</i> '04	2	0.582			1	0.442
<i>Ensis</i> '05	4	0.062	2	0.024	1664	24.593
<i>Ensis americanus</i> Tot.	7	0.644	7	11.634	1668	27.301
<i>Mya</i> '03+	49	63.706	6	19.668	61	104.448
<i>Mya</i> '04	3	0.030			1	0.021
<i>Mya</i> '05	767	0.059	460	0.027	24061	6.161
<i>Mya arenaria</i> Tot.	819	63.795	466	19.696	24123	110.631
<i>Eteone longa</i>	7	0.003	61	0.027	8	0.003
<i>Phyllodoce mucosa</i>			2	0.002		
<i>Nereis succinea</i>					12	0.012
<i>Nereis virens</i>	4	3.257			1	0.076
<i>Nephtys hombergii</i>	13	0.583	72	0.177	12	0.271
<i>Scoloplos armiger</i>	93	0.234	579	0.430	150	0.215
<i>Aricidea minuta</i>			2	0.002		
<i>Spio martinensis</i>	61	0.012	1122	0.118	218	0.045
<i>Polydora cornuta</i>	2	0.002	1	0.002	421	0.218
<i>Pygospio elegans</i>	6	0.002	617	0.051	324	0.060
<i>Spiophanes bombyx</i>			1	0.004		
<i>Marenzelleria viridis</i>	1276	10.072			141	0.123
<i>Streblospio benedicti</i>	10	0.002			54	0.007
<i>Aphelochaeta marioni</i>	554	0.074	22	0.004	2730	0.533
<i>Capitella capitata</i>	37	0.008	21	0.011	76	0.015
<i>Heteromastus filiformis</i>	131	0.868	21	0.012	1831	0.569
<i>Arenicola marina</i>					1	0.020
<i>Pectinaria koreni</i>	3	0.011			2	0.015
<i>Lanice conchilega</i>	6	0.068			12	0.159
<i>Oligochaeta</i> sp.	54	0.007	2	0.002	11	0.003
<i>Balanus crenatus</i>	20	0.027	1	0.003	1120	2.301
<i>Gammarus locusta</i>					1	0.005
<i>Crangon crangon</i>	4	0.008	2	0.014	11	0.119
<i>Carcinus maenas</i>	4	0.074			1	0.020
<i>Ophiura albida</i>					1	0.001
<i>Molgula tubifera</i>	1	0.001				
Totaal		145.183		32.546		150.655

Tabel 7. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Piet Scheveplaat in maart 2005.

Soort	Raai 600 30/03/05		Raai 601 30/03/05		Raai 602 31/03/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Littorina littorea</i>	2	0.138			2	0.103
<i>Hydrobia ulvae</i>			326	0.604	3117	2.676
<i>Mytilus edulis '03</i>					4	0.889
<i>Mysella bidentata</i>	2	0.001				
<i>Cerastoderma '99</i>	4	1.657			2	0.421
<i>Cerastoderma '00</i>	2	0.522			2	0.315
<i>Cerastoderma '01</i>	4	0.863			7	1.086
<i>Cerastoderma '02</i>					19	2.425
<i>Cerastoderma '03</i>	6	1.029	6	0.818	156	11.124
<i>Cerastoderma '04</i>	2	0.001				
<i>Cerastoderma edule Tot.</i>	17	4.072	6	0.818	185	15.603
<i>Tellina tenuis '03</i>	4	0.024				
<i>Macoma '99+</i>	13	0.647	15	0.752	2	0.106
<i>Macoma '00</i>	7	0.370	6	0.269	8	0.382
<i>Macoma '01</i>	6	0.199	10	0.326	31	1.222
<i>Macoma '02</i>			6	0.091	15	0.380
<i>Macoma '03</i>	9	0.116	7	0.079	50	0.906
<i>Macoma '04</i>	2	0.006	6	0.023	24	0.074
<i>Macoma balthica Tot.</i>	37	1.340	50	1.540	131	3.070
<i>Scrobicularia plana '03</i>					6	0.102
<i>Mya '02+</i>	2	3.906				
<i>Mya '03</i>	6	0.555	2	0.164	4	0.124
<i>Mya '04</i>	2	0.000	2	0.000		
<i>Mya arenaria Tot.</i>	9	4.461	4	0.165	4	0.124
<i>Harmothoe lunulata</i>					9	0.015
<i>Harmothoe sarsi</i>	4	0.019				
<i>Eteone longa</i>	2	0.002	20	0.019	26	0.042
<i>Phyllodoce mucosa</i>	2	0.015	2	0.010	2	0.019
<i>Eumida sanguinea</i>	2	0.003				
<i>Nereis diversicolor</i>	28	1.586	54	3.277	39	0.626
<i>Nereis succinea</i>	15	0.046			46	0.260
<i>Nereis longissima</i>					2	0.005
<i>Nephtys hombergii</i>	26	1.148			13	0.444
<i>Scoloplos armiger</i>	289	0.971	69	0.289	24	0.038
<i>Spio martinensis</i>					2	0.001
<i>Polydora cornuta</i>					4	0.003
<i>Pygospio elegans</i>	196	0.041				
<i>Marenzelleria viridis</i>	2	0.003			11	0.013
<i>Aphelochaeta marioni</i>	35	0.014			30	0.021
<i>Capitella capitata</i>	39	0.020			6	0.003
<i>Heteromastus filiformis</i>	20	0.157	76	0.447	446	2.893
<i>Arenicola marina</i>	70	10.812	67	11.167	26	3.238
<i>Lanice conchilega</i>	15	0.742	4	0.078	261	6.682
<i>Oligochaeta sp.</i>	2	0.001	2	0.004	11	0.006
<i>Balanus crenatus</i>	2	0.003			4	0.033
<i>Elminius modestus</i>	9	0.026			2	0.002
<i>Gammarus locusta</i>	2	0.006				
<i>Bathyporeia sarsi</i>			4	0.004	4	0.003
<i>Urothoe poseidonis</i>	1861	1.202	1450	0.866	443	0.263
<i>Corophium volutator</i>					7	0.013
<i>Corophium arenarium</i>	22	0.016	31	0.058		
<i>Crangon crangon</i>	2	0.001			4	0.018
Totaal		26.869		19.345		37.207

Tabel 8. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Piet Scheveplaat in september 2005.

Soort	Raai 600 N/m ²	13/09/05 B (g/m ²)	Raai 601 N/m ²	12/09/05 B (g/m ²)	Raai 602 N/m ²	12/09/05 B (g/m ²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	28	0.026	11156	6.009	16522	9.452
<i>Mytilus '04</i>					2	0.265
<i>Mytilus '05</i>					11	0.056
<i>Mytilus edulis Tot.</i>					13	0.320
<i>Mysella bidentata</i>					2	0.001
<i>Cerastoderma '00</i>					2	0.765
<i>Cerastoderma '01</i>					13	3.662
<i>Cerastoderma '02</i>	2	1.262			10	2.955
<i>Cerastoderma '03</i>	5	1.732	19	6.115	89	21.534
<i>Cerastoderma '04</i>	2	0.208				
<i>Cerastoderma '05</i>	6	0.045	13	0.325	394	8.724
<i>Cerastoderma edule Tot.</i>	14	3.247	31	6.441	508	37.639
<i>Macoma '00+</i>	13	0.845	4	0.276	2	0.220
<i>Macoma '01</i>	3	0.159	4	0.255	18	1.394
<i>Macoma '02</i>			2	0.097	7	0.434
<i>Macoma '03</i>	9	0.260	6	0.237	80	3.308
<i>Macoma '04</i>	4	0.058	4	0.101	13	0.180
<i>Macoma '05</i>	2	0.008	152	0.131	89	0.092
<i>Macoma balthica Tot.</i>	31	1.330	171	1.098	208	5.629
<i>Scrobicularia '99</i>					6	1.787
<i>Scrobicularia '00</i>					2	0.596
<i>Scrobicularia '02</i>					1	0.126
<i>Scrobicularia '04</i>					2	0.058
<i>Scrobicularia plana Tot.</i>					10	2.567
<i>Mya '03+</i>	2	2.414			8	3.436
<i>Mya '04</i>					2	0.184
<i>Mya '05</i>					11	0.155
<i>Mya arenaria Tot.</i>	2	2.414			21	3.775
<i>Ensis americanus '05</i>			2	0.042	15	0.216
<i>Harmothoe lunulata</i>	6	0.010			50	0.098
<i>Harmothoe sarsi</i>	15	0.085	9	0.069	2	0.022
<i>Eteone longa</i>	30	0.016	80	0.052	19	0.012
<i>Phyllodoca mucosa</i>	7	0.016	76	0.159	33	0.067
<i>Eumida sanguinea</i>			2	0.002		
<i>Nereis diversicolor</i>	30	2.060	20	1.555	131	4.285
<i>Nereis succinea</i>	6	0.097			24	0.127
<i>Nereis longissima</i>					17	0.358
<i>Nephtys hombergii</i>	9	0.544	7	0.203	17	0.346
<i>Scoloplos armiger</i>	517	0.697	104	0.405	13	0.052
<i>Polydora cornuta</i>					4	0.002
<i>Aphelochaeta marioni</i>	69	0.032	30	0.010	533	0.188
<i>Heteromastus filiformis</i>	56	0.060	148	0.276	661	3.136
<i>Arenicola marina</i>	39	7.950	240	17.071	53	4.060
<i>Lanice conchilega</i>	89	2.556			1139	18.977
<i>Oligochaeta sp.</i>					61	0.016
<i>Balanus crenatus</i>					2	0.007
<i>Elminius modestus</i>					4	0.008
<i>Gammarus locusta</i>	15	0.007				
<i>Urothoe poseidonis</i>	1306	0.922	2483	1.474	285	0.161
<i>Corophium arenarium</i>			63	0.034	4	0.001
<i>Crangon crangon</i>	13	0.019	22	0.030	20	0.038
<i>Carcinus maenas</i>	4	0.005	2	0.055	9	0.341
Totaal		22.094		34.988		91.904

Tabel 9. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaien op de Heringsplaat in maart 2005.

Soort	Raai 1110 15/03/05		Raai 1111 15/03/05		Raai 1112 15/03/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Hydrobia ulvae</i>	380	0.191	443	0.233	243	0.188
<i>Hydrobia ventrosa</i>	204	0.040	81	0.014	254	0.060
<i>Macoma '99+</i>	7	0.150	17	0.256	20	0.535
<i>Macoma '00</i>	15	0.265	6	0.145	6	0.101
<i>Macoma '01</i>	22	0.275	15	0.205	13	0.216
<i>Macoma '02</i>	11	0.106	28	0.253	10	0.094
<i>Macoma '03</i>	20	0.066	13	0.039	13	0.056
<i>Macoma '04</i>	54	0.032	76	0.036	52	0.023
<i>Macoma balthica Tot.</i>	130	0.893	155	0.934	114	1.026
<i>Scrobicularia plana '03</i>	6	0.052	13	0.020	7	0.014
<i>Mya '02+</i>	4	0.231	20	0.829	1	0.110
<i>Mya '03</i>	59	0.126	102	0.348	17	0.022
<i>Mya '04</i>	9	0.002	4	0.001		
<i>Mya arenaria Tot.</i>	72	0.359	126	1.177	18	0.132
<i>Eteone longa</i>	4	0.004	4	0.005	6	0.011
<i>Nereis diversicolor</i>	296	1.313	131	0.456	267	0.702
<i>Nereis succinea</i>			30	0.247	2	0.027
<i>Pygospio elegans</i>	9	0.003	9	0.004	2	0.001
<i>Marenzelleria viridis</i>	220	1.108	452	1.809	144	0.612
<i>Heteromastus filiformis</i>	230	1.241	237	0.744	94	0.284
<i>Oligochaeta sp.</i>	24	0.008	81	0.024	54	0.007
<i>Corophium volutator</i>	8644	2.977	8794	3.154	2611	1.196
<i>Carcinus maenas</i>			2	0.036		
Totaal		8.190		8.857		4.260

Tabel 10. Beknopt overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos op de raaie op de Heringsplaat in september 2005.

Soort	Raai 1110 27/09/05		Raai 1111 27/09/05		Raai 1112 26/09/05	
	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)	N/m ²	B (g/m ²)
<i>Nemertini sp.</i>	2	0.004				
<i>Hydrobia ulvae</i>	2661	1.668	2061	1.555	506	0.337
<i>Hydrobia ventrosa</i>	333	0.077	372	0.095	856	0.131
<i>Cerastoderma edule '05</i>	2	0.004	2	0.002	2	0.000
<i>Macoma '00+</i>	4	0.081	9	0.196	9	0.236
<i>Macoma '01</i>	11	0.276	4	0.072	11	0.232
<i>Macoma '02</i>	13	0.242	22	0.319	14	0.253
<i>Macoma '03</i>	10	0.119	15	0.126	6	0.053
<i>Macoma '04</i>	49	0.250	44	0.158	56	0.159
<i>Macoma '05</i>	239	0.215	250	0.233	215	0.237
<i>Macoma balthica Tot.</i>	326	1.183	344	1.104	310	1.170
<i>Scrobicularia plana '03</i>	2	0.038			2	0.076
<i>Mya '02+</i>	15	1.346	8	0.933	2	0.195
<i>Mya '03</i>	43	0.688	69	1.892	6	0.055
<i>Mya '04</i>	6	0.029			2	0.007
<i>Mya '05</i>	13	0.001	7	0.004		
<i>Mya arenaria Tot.</i>	76	2.064	85	2.829	9	0.257
<i>Eteone longa</i>	17	0.026	6	0.015	5	0.005
<i>Nereis diversicolor</i>	372	2.042	215	0.947	211	0.863
<i>Nereis succinea</i>	2	0.014	9	0.154	11	0.033
<i>Polydora cornuta</i>			13	0.007	20	0.012
<i>Pygospio elegans</i>	13	0.003	11	0.003	6	0.001
<i>Marenzelleria viridis</i>	33	0.260	365	2.829	96	0.641
<i>Heteromastus filiformis</i>	285	1.896	189	0.802	111	0.523
<i>Arenicola marina</i>	2	0.009				
<i>Oligochaeta sp.</i>	104	0.037	219	0.058	152	0.038
<i>Corophium volutator</i>	9689	6.007	13567	5.878	14350	5.445
<i>Crangon crangon</i>	4	0.006	59	0.053	20	0.046
<i>Carcinus maenas</i>			9	0.014	6	0.186
Totaal		15.340		16.346		9.763

Bijlagen

Overzicht van dichtheden en biomassa van het macrozoöbenthos

Legenda bij bijlagen 1-36:

N	totaal aantal dieren in de uitgezochte monsters
Opp.	Oppervlak van de op betreffende soort uitgezochte monsters
$N.m^{-2}$	gemiddeld aantal per m^2
s.e.	standard error of the mean, gecorrigeerd naar standaard oppervlakte = $1 m^2$
% vk	percentage van de monsters waarin de betreffende soort of klasse was aangetroffen
B (g)	biomassa in g asvrij drooggewicht in de uitgezochte monsters
$B (g.m^{-2})$	biomassa in g asvrij drooggewicht per m^2
Kl.	Jaarklasse
L	gemiddelde schelpenlengte per jaarklasse in mm
W	gemiddelde individuele biomassa in g asvrij drooggewicht
SW	gemiddeld individueel schelpgewicht in g

Bijlage 25

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai Bz-B.

7 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	70.7	1.8437	12.993	5
	2003	58.0	0.9240	5.760	5
<i>Cerastoderma edule</i>	2001	41.3	0.5582	13.223	1
	2002	34.6	0.3280	8.138	6
	2003	31.9	0.2957	5.665	5
	2004	11.7	0.0123	0.372	1
<i>Mytilus edulis</i>	2002+	52.7	0.3585	11.427	1
	2003	38.9	0.3274	3.837	25
	2004	17.8	0.0263	0.035	14
<i>Macoma balthica</i>	2002	16.0	0.0327	0.336	5
	2003	11.8	0.0128	0.107	4
	2004	6.1	0.0020	0.008	2

29 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	72.2	2.2488	14.289	3
	2004	54.0	1.1671	4.742	1
	2005	14.7	0.0133	0.069	47
<i>Cerastoderma edule</i>	2002	38.9	0.6411	10.902	1
	2003	35.8	0.5316	8.558	1
	2005	16.2	0.0523	0.076	7
<i>Mytilus edulis</i>	2003+	47.6	1.1362	8.049	2
	2004	26.7	0.1372	0.972	4
	2005	10.3	0.0062	0.047	7
<i>Macoma balthica</i>	2002	18.5	0.0839	0.626	3

Bijlage 26

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai Bz-C.

9 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	74.8	2.3458	13.217	12
	2003	60.6	1.0540	6.598	21
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	30.9	0.2420	6.173	5
	2004	13.2	0.0149	0.462	1
<i>Mytilus edulis</i>	2003	38.8	0.2948	4.336	7
	2004	18.0	0.0224	0.345	2
<i>Macoma balthica</i>	2001	20.7	0.0844	0.894	1
	2002	15.7	0.0408	0.321	4
	2003	14.1	0.0251	0.201	12
	2004	5.0	0.0015	0.004	3

23 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	75.8	3.4474	13.080	6
	2005	8.5	0.0025	0.016	40
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	35.2	0.6854	8.500	2
	2005	11.1	0.0110	0.157	26
<i>Mytilus edulis</i>	2005	4.2	0.0015	0.003	1
<i>Macoma balthica</i>	2003	17.3	0.0788	0.476	5
	2004	10.1	0.0127	0.048	1
	2005	4.3	0.0009	0.002	12

Bijlage 27

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai Bz-J.

14 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Tellina tenuis</i>	2000	20.9	0.0281	0.256	4
	2003	7.1	0.0023	0.014	1
<i>Macoma balthica</i>	1999+	19.6	0.0481	1.143	4
	2000	16.3	0.0408	0.602	2
	2003	10.2	0.0098	0.069	2
	2004	3.9	0.0006	0.002	1

22 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2005	2.8	0.0001	0.001	1
<i>Tellina tenuis</i>	2001	21.8	0.0540	0.332	5
	2003	13.2	0.0135	0.066	3
	2004	4.9	0.0017	0.005	1
<i>Macoma balthica</i>	2002	16.8	0.0491	0.608	1
	2003	9.7	0.0082	0.061	1

Bijlage 28

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S1.

18 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	61.0	1.2187	9.816	29
	2003	38.7	0.3744	2.598	2
	2004	4.4	0.0005	0.004	7
<i>Cerastoderma edule</i>	2001	27.4	0.1225	2.824	4
	2003	14.4	0.0211	0.460	69
<i>Mytilus edulis</i>	2003	43.0	0.1745	2.365	2
	2004	21.0	0.0352	0.325	1
<i>Macoma balthica</i>	1999+	21.2	0.0639	1.251	9
	2000	18.6	0.0421	0.942	2
	2001	17.2	0.0469	0.501	8
	2002	14.9	0.0347	0.290	2
15 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	63.5	1.3031	10.657	22
	2004	13.3	0.0090	0.059	3
	2005	2.8	0.0001	0.000	30
<i>Cerastoderma edule</i>	2001	29.6	0.1981	3.224	4
	2003	17.8	0.0493	0.777	16
	2005	5.9	0.0021	0.022	36
<i>Mytilus edulis</i>	2005	5.2	0.0007	0.004	41
<i>Macoma balthica</i>	2000+	20.2	0.0342	1.133	3
	2003	14.0	0.0202	0.136	1
	2004	8.1	0.0043	0.027	1
	2005	2.5	0.0001	0.001	1

Bijlage 29

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S2.

16 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	80.2	2.3774	30.352	3
	2004	4.3	0.0004	0.004	26
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	30.8	0.3098	5.979	1
<i>Macoma balthica</i>	1999+	20.3	0.0579	1.281	15
	2000	16.8	0.0365	0.645	5
	2003	8.0	0.0039	0.028	1

15 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	80.5	3.5403	32.311	5
	2005	2.5	0.0001	0.000	27
<i>Cerastoderma edule</i>	2005	1.9	0.0001	0.001	5
<i>Macoma balthica</i>	2000+	17.9	0.0489	0.832	6

Bijlage 30

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai S3.

16 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	65.1	1.2820	11.901	46
	2003	40.7	0.3213	2.682	5
	2004	4.9	0.0005	0.005	23
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	22.8	0.0691	1.701	16
<i>Mytilus edulis</i>	2004	30.1	0.0776	1.001	1
<i>Macoma balthica</i>	1999+	20.7	0.0596	1.017	6
	2000	18.8	0.0514	0.732	12
	2001	17.1	0.0407	0.516	12
	2002	14.7	0.0325	0.291	6
	2003	10.7	0.0143	0.064	4

15 augustus 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	66.8	1.7092	21.275	20
	2004	18.0	0.0193	0.144	1
	2005	4.5	0.0003	0.002	512
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	22.5	0.1332	1.885	3
	2005	6.8	0.0023	0.026	77
<i>Mytilus edulis</i>	2005	4.6	0.0006	0.003	18
<i>Macoma balthica</i>	2000+	20.7	0.0705	1.087	5
	2001	17.9	0.0351	0.707	2
	2002	15.4	0.0311	0.320	2
	2003	10.4	0.0090	0.059	1
	2004	10.6	0.0078	0.060	3
	2005	3.9	0.0005	0.002	1

Bijlage 31

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 600.

30 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	75.0	2.1094	17.930	1
	2003	30.7	0.0999	0.796	3
	2004	2.2	0.0000	0.000	1
<i>Cerastoderma edule</i>	1999	40.0	0.4474	12.374	2
	2000	37.2	0.2819	8.946	1
	2001	34.6	0.2331	6.809	2
	2003	28.8	0.1852	4.242	3
	2004	3.4	0.0003	0.007	1
<i>Tellina tenuis</i>	2003	11.2	0.0064	0.037	2
<i>Macoma balthica</i>	1999+	19.4	0.0499	0.787	7
	2000	18.0	0.0500	0.621	4
	2001	15.9	0.0359	0.372	3
	2003	11.2	0.0126	0.079	5
	2004	7.0	0.0035	0.020	1
13 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003	63.0	1.3036	7.352	1
<i>Cerastoderma edule</i>	2002	36.4	0.6815	10.768	1
	2003	30.1	0.3741	5.200	2
	2004	20.4	0.1125	1.984	1
	2005	9.2	0.0081	0.128	3
<i>Macoma balthica</i>	2000+	18.7	0.0652	0.707	7
	2001	17.0	0.0571	0.420	1
	2003	13.1	0.0281	0.162	5
	2004	11.0	0.0158	0.074	2
	2005	7.0	0.0041	0.014	1

Bijlage 32

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 601.

30 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003	32.0	0.0887	0.900	1
	2004	4.0	0.0002	0.002	1
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	26.0	0.1473	3.492	3
<i>Macoma balthica</i>	1999+	19.0	0.0508	0.736	8
	2000	17.7	0.0483	0.484	3
	2001	15.6	0.0320	0.307	5
	2002	11.5	0.0141	0.085	3
	2003	9.8	0.0107	0.035	4
	2004	7.2	0.0042	0.013	3

12 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Cerastoderma edule</i>	2003	28.0	0.3302	4.085	10
	2005	13.6	0.0251	0.344	7
<i>Macoma balthica</i>	2000+	19.0	0.0747	0.655	2
	2001	16.6	0.0690	0.488	2
	2002	16.4	0.0525	0.342	1
	2003	14.0	0.0366	0.242	3
	2004	13.0	0.0272	0.128	2
	2005	4.4	0.0009	0.003	82

Bijlage 33

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 602.

31 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003	20.5	0.0334	0.230	2
<i>Cerastoderma edule</i>	1999	36.0	0.2276	8.465	1
	2000	32.6	0.1699	6.743	1
	2001	30.9	0.1466	5.170	4
	2002	29.6	0.1435	4.318	10
	2003	22.0	0.0715	1.677	30
<i>Mytilus edulis</i>	2003	37.3	0.2401	3.713	2
<i>Macoma balthica</i>	1999+	20.4	0.0573	0.574	1
	2000	18.4	0.0458	0.599	4
	2001	17.0	0.0388	0.397	17
	2002	13.9	0.0257	0.164	8
	2003	12.3	0.0181	0.098	27
	2004	6.5	0.0031	0.010	13

12 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003+	40.2	0.4123	1.898	4
	2004	27.0	0.0996	0.405	1
	2005	14.0	0.0140	0.067	6
<i>Cerastoderma edule</i>	2000	34.1	0.4131	8.535	1
	2001	32.6	0.2825	6.205	7
	2002	30.3	0.2901	4.871	5
	2003	25.5	0.2423	2.578	48
	2005	12.7	0.0221	0.393	25
<i>Mytilus edulis</i>	2004	35.1	0.1429	2.665	1
	2005	10.2	0.0050	0.040	6
<i>Macoma balthica</i>	2000+	21.5	0.1187	0.880	1
	2001	18.6	0.0793	0.549	9
	2002	17.3	0.0586	0.446	4
	2003	14.8	0.0415	0.237	43
	2004	10.6	0.0139	0.070	7
	2005	4.7	0.0010	0.003	48

Bijlage 34

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1110.

15 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	28.2	0.0623	0.716	2
	2003	8.7	0.0021	0.026	32
	2004	4.0	0.0002	0.002	5
<i>Macoma balthica</i>	1999+	16.1	0.0202	0.352	4
	2000	14.6	0.0179	0.211	8
	2001	12.6	0.0124	0.118	12
	2002	11.2	0.0095	0.071	6
	2003	7.4	0.0032	0.017	11
	2004	5.4	0.0006	0.007	29

27 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	28.6	0.0909	0.804	8
	2003	17.0	0.0161	0.145	23
	2004	11.1	0.0053	0.045	3
	2005	2.9	0.0001	0.001	7
<i>Cerastoderma edule</i>	2005	6.6	0.0022	0.043	1
<i>Macoma balthica</i>	2000+	16.3	0.0218	0.339	2
	2001	14.9	0.0248	0.213	6
	2002	13.4	0.0187	0.156	7
	2003	11.2	0.0117	0.085	5
	2004	8.2	0.0051	0.024	26
	2005	4.6	0.0009	0.003	25

Bijlage 35

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1111.

15 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	24.7	0.0407	0.565	11
	2003	10.1	0.0034	0.036	55
	2004	4.0	0.0003	0.002	2
<i>Macoma balthica</i>	1999+	14.6	0.0153	0.236	9
	2000	15.3	0.0223	0.222	3
	2001	12.7	0.0139	0.129	8
	2002	10.6	0.0091	0.062	15
	2003	6.8	0.0030	0.016	7
	2004	3.6	0.0005	0.002	41

27 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	30.2	0.1119	1.041	4
	2003	19.8	0.0273	0.240	37
	2005	4.9	0.0006	0.006	4
<i>Cerastoderma edule</i>	2005	5.1	0.0011	0.019	1
<i>Macoma balthica</i>	2000+	15.3	0.0212	0.373	5
	2001	13.8	0.0194	0.185	2
	2002	13.1	0.0144	0.132	12
	2003	10.6	0.0085	0.059	8
	2004	7.7	0.0036	0.019	24
	2005	4.7	0.0009	0.004	27

Bijlage 36

Gemiddelde schelpenlengte, individuele biomassa en individueel schelpgewicht per jaarklasse van de tweekleppige schelpdieren op raai 1112.

15 maart 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2003	6.8	0.0013	0.017	9
<i>Macoma balthica</i>	1999+	16.4	0.0263	0.353	11
	2000	13.2	0.0183	0.186	3
	2001	13.0	0.0167	0.151	7
	2002	9.9	0.0092	0.056	5
	2003	7.6	0.0043	0.018	7
	2004	3.4	0.0004	0.001	28

26 september 2005	Jaarklasse	L (mm)	W (g.ind ⁻¹)	SW (g.ind ⁻¹)	N
<i>Mya arenaria</i>	2002+	30.2	0.1051	0.915	1
	2003	14.6	0.0099	0.106	3
	2004	12.2	0.0040	0.058	1
<i>Cerastoderma edule</i>	2005	2.2	0.0001	0.002	1
<i>Macoma balthica</i>	2000+	15.1	0.0255	0.277	5
	2001	14.3	0.0209	0.210	6
	2002	13.2	0.0182	0.135	7
	2003	10.4	0.0095	0.050	3
	2004	7.3	0.0029	0.016	30
	2005	5.0	0.0011	0.004	29