

**rijksuniversiteit  
gent**

---

laboratorium voor  
oecologie der dieren,  
zoogeografie en natuurbehoud

ministerie van verkeer en waterstaat  
**rijkswaterstaat**

---

dienst getijdewateren

13103

Studie naar de effecten van de bouw van de Stormvloedkering in de Oosterschelde op het macrozoobenthos - onderzoek uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren: interimrapport.

Rapport W.W.E. 7  
Gent, oktober 1989

Biomassa- en densiteitsverloop  
van macrozoöbenthos op twee  
stations in de Oosterschelde:  
1983-1988.

J. Seys & P. Meire

Laboratorium voor Ecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbehoud  
Rijksuniversiteit Gent  
K.L.Ledeganckstraat 35  
9000 Gent

m.m.v. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek (DIHO)  
Vierstraat 28, 4401 EA Yerseke



## Inhoud

1. Inleiding	1
2. Materiaal en methode	1
3. Resultaten	3
3.1. Station 3	3
3.2. Station 27	4
4. Discussie	5
5. Samenvatting	8
6. Literatuur	9

Bijlage: Figuren en Tabellen

## 1. Inleiding

Dit rapport geeft een korte bespreking van het biomassa- en dichtheitsverloop van de dominante bodemorganismen op twee stations in het getijdengebied van de Oosterschelde en kadert in de studie naar de effecten van de bouw van de Stormvloedkering op dit ecosysteem.

Onze data sluiten aan bij de gegevens verwerkt in het DIHO-rapport van Craeymeersch, Coosen en van den Dool (1988). Genoemde auteurs voerden een trendanalyse uit op dichtheits- en biomassa-waarden van bodemdieren op vijf stations in de Oosterschelde, en dit voor de periode 1983-1986. Hieruit bleek dat o.i.v. getijveranderingen (overspoelingsduur, bovenstaand watervolume) veranderingen in dichtheiten zijn opgetreden vanaf 1985 (in de kom) en 1986 (in de monding).

Om na te gaan of deze trends zich al dan niet doorzetten, kozen wij prioritair voor de verwerking van de gegevens tot en met maart 1988 uit één station in de kom (st. 3) en één in de monding (st. 27).

## 2. Materiaal en methode

Op basis van een vooronderzoek, werden in het voorjaar 1983 een veertigtal stations bemonsterd verspreid over de Oosterschelde. Op 18 stations werd vervolgens driemaandelijks gemonsterd tot en met febr/maart 1984, en vanaf aug/sept 1985 werden 8 vaste stations uitgekozen, die halfjaarlijks worden bemonsterd. In dit rapport worden de gegevens verwerkt van station 3, gelegen op de Roggenplaat en station 27, op het Verdronken Land van Zuid-Beveland (Fig.1). Tabel 1 geeft enkele abiotische karakteristieken van deze punten voor de periode 1983-1987.

De data die hier worden gepresenteerd zijn door diverse instanties verzameld en door verschillende personen uitgewerkt. In eerste fase (tot en met 1984) gebeurde het verzamelen en verwerken van de gegevens op het DIHO binnen het project BALANS en dit door J.Coosen en A.van den Dool (onder begeleiding van R.H.D.Lambeck). In 1985 werd de monstercampagne verder gezet door het DIHO en verwerkt door J.A.M.Craeymeersch en A.van den Dool. Vanaf najaar 1987 wordt de bemonstering en de verwerking uitgevoerd door de Rijksuniversiteit Gent binnen het project EOS. Voor de verwerking werden de gegevens tot en met voorjaar 1987 ons welwillend ter beschikking gesteld door R.H.D.Lambeck van het Delta Instituut.

De bemonstering geschiedt met steekbuizen (opp. 83 cm<sup>2</sup>), die tot 30 cm diep in het substraat worden geduwd. De inhoud van 5 steekbuizen wordt samengevoegd tot één monster en hiervan worden er 3 genomen per station. De organismen worden in het veld uitgezeefd op een 1 mm-zeef en gefixeerd in 4 % neutrale formaline.



Om ook een idee te krijgen van de verspreiding van enkele grote, weinig talrijke en dieper levende soorten worden per station ook 2 x 1 m<sup>2</sup> uitgegraven tot op 50 cm diep. De bovenste 10 cm wordt uitgezeefd op een 3 mm-zeef, de overige 40 cm worden met de hand doorzocht. Ook al deze organismen worden bewaard in 4 % neutrale formol.

Alle organismen worden in het labo, na kleuring met 0,02 % Bengaals rose, uitgezocht en op soort gedetermineerd. Gezien de vaak sterke fragmentatie van de wormen wordt het aantal koppen geteld. Bij de verwerking van de gegevens van voor 1986, werd alleen rekening gehouden met de qua biomassa 11 belangrijkste soorten. Hoewel sinds najaar 1987 alle soorten in rekening zijn gebracht zullen we ons voorlopig beperken tot deze organismen.

Na determinatie wordt de biomassa van de organismen bepaald, en dit per soort, station en datum. De diertjes worden gedroogd gedurende 12 uur bij 105°C en gewogen tot op 0,0001 g nauwkeurig. Vervolgens worden ze gedurende twee uur bij 550°C verast en na afkoeling opnieuw gewogen. Het verschil tussen beide waarden is dan het asvrij-drooggewicht (ADW). Voor de Mollusken is dit inclusief het organisch materiaal van de schelp.

Bij de bespreking van de resultaten worden de organismen ingedeeld in functionele groepen naargelang hun voedingswijze. Hiervoor verwijzen we naar Tabel 2.

### 3. Resultaten

#### 3.1. Station 3

Bekijken we in Fig.2 het totale biomassaverloop over de periode 1983-1988 - van de 11 qua biomassa belangrijkste soorten zoals bepaald bij de BALANS-bemonstering van 1983 (Cerastoderma edule, Macoma balthica, Scrobicularia plana, Hydrobia ulvae, Nereis diversicolor, Nephtys hombergii, Mya arenaria, Heteromastus filiformis, Lanice conchilega, Arenicola marina en Scoloplos armiger) - dan lijkt er sinds 1983 een daling te zijn opgetreden. De laagste najaarswaarden vinden we in augustus/september 1985-86-87. In het voorjaar 1985 - d.i. na de eerste van drie opeenvolgende strenge winters - bereikt de totale biomassa een dieptepunt. De biomassa loopt in de volgende jaren weer wat op, maar blijft toch duidelijk beneden het peil van voor 1985.

Een verklaring hiervoor kan gezocht worden in de sterk dominante positie van de Kokkel C.edule op dit punt van de Roggenplaat. Fig.3 geeft een beeld van de schommelingen in de biomassa van deze soort. De Kokkel is immers gekend als een vorstgevoelige soort (BEUKEMA 1981) en dalingen in de totale biomassa tussen 1985-87 kunnen worden toegeschreven aan effecten van de strenge winters 1984-85, 1985-86 en 1986-87.

In 1987 lijkt de Kokkel zich geleidelijk te herstellen van de geleden wintersterfte. Merkwaardig is echter de lage biomassa-waarde in het voorjaar 1988, d.i. na een uiterst zachte winter. Deze toch wel sterke terugval van de Kokkel tussen september 1987 en maart 1988 moet ons inziens integraal worden toegeschreven aan de zeer intense kokkelvisserij in de Oosterschelde tijdens de nazomer 1987. Tengevolge van de massale wintersterfte van Kokkels in de Waddenzee in de voorafgaande jaren, kwamen heel wat kokkelvisserij in het najaar 1987 uit het noorden afgezakt tot in de Oosterschelde. De kokkelvangst concentreerde zich in het gebied ten westen van de Zeelandbrug, met name op de Roggenplaat en Neeltje Jans. Uit de vergelijking van een kokkelrasterbemonstering in maart en eind november 1987 op de Roggenplaat bleek het bestand aan overjarige dieren (1986 en ouder) met ruim 90% te zijn gedaald. De totale biomassa (inclusief organisch gewicht schelp) van de overjarige dieren liep terug van 27,6 naar 7,5 g ADW/m<sup>2</sup> (LAMBECK et al.1988).

De biomassa- en densiteitsdaling vanaf 1985 in punt 3 op de Roggenplaat kan dus bijna volledig worden toegeschreven aan de dalende tendens bij de Kokkel (filterfeeder). Toch vertonen ook een aantal andere organismen hier een bepaalde trend. Bekijken we het Wadslakje Hydrobia ulvae (grazer), dan stellen we vast dat deze soort nagenoeg volledig verdwijnt vanaf najaar 1987 (Fig.4).

Voor de depositfeeders is er geen eenduidige trend waar te nemen (Fig.5). Lanice conchilega is tengevolge van drie opeenvolgende strenge winters volledig verdwenen en heeft zich ook daarna niet kunnen herstellen. De draadworm Heteromastus filiformis is altijd vrij zeldzaam geweest op dit zandige station, maar kende een tijdelijke opbloei na de winter 1984-85, met hogere densiteiten in augustus 1985 en hogere biomassa's in maart 1986 en 1987 (tot 4,76 g ADW/m<sup>2</sup>; anders max. 0,58 g ADW/m<sup>2</sup> in voorjaar).

Twee andere depositfeeders, Scoloplos armiger en Arenicola marina, tonen een min of meer duidelijke stijgende trend in het biomassaverloop. A. marina kent de hoogste biomassa-waarde voor het voorjaar en het najaar, resp. in 1988 en 1987 (Fig.6). Veel meer uitgesproken is echter de toename, zowel in densiteit (Fig.7) als biomassa (Fig.8), van S.armiger. De densiteit nam tussen augustus 1984 en september 1987 toe met plus minus een factor 10, terwijl de biomassa in diezelfde periode waarden bereikte 13 x hoger dan voordien! Deze stijging lijkt te zijn gestart in het voorjaar 1985. Plaatsen we nu de aantalsevolutie van S.armiger naast het aantalverloop van de potentiële predatoren Nephtys hombergii en Nereis diversicolor (Fig.9), dan blijkt dat hoge aantallen en biomassa's aan S.armiger samengaan met lage waarden voor de predatoren (met de vorstgevoelige N.hombergii dominant) en omgekeerd. En vermits de vorsteffecten het sterkst zijn op de hogere delen van het slik (langere vrijliggingsduur), mogen we hier de grootste aantalsschommelingen aan Scoloplos verwachten. De stijgende aantallen van Scoloplos (en mogelijks ook



die van Heteromastus filiformis) kunnen dan vermoedelijk verklaard worden vanuit de terugval van N.hombergii tengevolge van de strenge winters.

Tenslotte kunnen we nog vermelden dat het Nonnetje Macoma balthica zijn laagste biomassa-waarde haalt in het voorjaar 1988. Deze waarde ligt echter dicht bij die gevonden in het voorjaar 1984, beide dus direct na zachte winters.

De polychaet Tharyx marioni (die weliswaar niet tot de 11 belangrijkste soorten behoort, zoals hoger vermeld) kent eveneens een absoluut dieptepunt vanaf najaar 1987.

### 3.2. Station 27

Voor het biomassaverloop van alle soorten samen verwijzen we naar Fig.10. De curve vertoont in de periode voor 1985 een sterk seizoensgebonden patroon met hoge waarden in het najaar en minimumwaarden in het vroege voorjaar. Dit patroon is daarna sterk afgevlakt en dit vooral in de jaren 1985-86.

Zowel het totale densiteits- als biomassaverloop wordt voor een belangrijk deel bepaald door het Wadslakje H.ulvae (Fig.11). We vinden bij deze soort dan ook de hogergenoemde fluctuaties terug. Filterfeeders worden enkel vertegenwoordigd door steeds zeer kleine aantallen C.edule.

De seizoenale schommelingen vinden we ook terug bij de biomassa aan depositfeeders (Fig.12). De Wapenworm S.armiger neemt ook hier weer een interessante positie in: beschouwen we het densiteits- en biomassaverloop van deze soort over de laatste vijf jaar (Fig.13 en 14), dan vallen twee zaken onmiddellijk op: 1) er is een opvallende piek in het voorkomen in de periode 1985-86, precies dus in de jaren die voor veel andere soorten gekenmerkt worden door het wegvallen van grote seizoensvariaties. 2) de soort gaat daarna zeer sterk achteruit en in het voorjaar 1988 wordt geen enkel exemplaar meer aangetroffen in het station! Deze evolutie gaat bij nadere beschouwing ook hier weer hand in hand met de aantalsfluctuaties van de aanwezige potentiële predatoren (Fig.15), in dit geval de polychaeten Nereis diversicolor en in mindere mate Nephtys hombergii. De hoogste biomassa-waarden voor S.armiger vinden we in het voorjaar 1986, wat samengaat met een dieptepunt in de biomassa aan predatoren. Zo te zien herstellen deze laatste zich in de daaropvolgende zomer zodat we een duidelijke piek in de biomassa vaststellen in het najaar 1986. Deze hoge biomassa aan predatoren zorgt dan klaarblijkelijk voor een sterke terugval in de biomassa S.armiger. De Wapenworm blijft ook in 1987 en de eerste helft van 1988 nagenoeg afwezig in station 27.

Pygospio elegans lijkt in 1988 zijn laagste waarde bereikt te hebben, terwijl Corophium volutator-arenarium eerder in aantal is toegenomen (voor zover data bekend van voor 1987).

#### 4. Discussie

In de vorige paragraaf zijn al een aantal factoren naar voor gebracht die mede de densiteits- en biomassafluctuaties van de beschouwde soorten kunnen verklaren.

Eerst en vooral is er het effect van strenge winters. De sterke achteruitgang in station 3 van Cerastoderma edule en Lanice conchilega, beide bekend als zijnde vorstgevoelig, moet zeker voor een belangrijk deel worden toegeschreven aan de drie opeenvolgende strenge winters 1984-85, 1985-86 en 1986-87. Lagere densiteiten van Macoma balthica in het voorjaar 1984 en 1988 houden mogelijk verband met de minder sterke recrutering na de zachte winters 1983-84 en 1987-88. Van deze soort is immers gekend dat ze goed lage temperaturen kan verdragen en een betere reproductie kent na blootstelling aan lage temperaturen (BEUKEMA 1985).

Voor de Kokkel en de Schelpkokerworm kan dit temperatuurseffect echter niet verklaren waarom in station 3 geen herstel optreedt in de daaropvolgende jaren met zachte winters. Voor Lanice conchilega vermeldt Craeymeersch et al. (1988) trouwens dat de soort zich wel heeft hersteld op lager gelegen delen van de Roggenplaat en beneden de laagwaterlijn.

Er zijn dus duidelijk andere dan temperatuursfactoren in het spel.

Eén van de meest cruciale factoren die verwacht worden een effect te kunnen hebben op de bodemorganismen, is de gewijzigde overspoelingsduur van het intergetijdengebied. Uit Fig.16 kan worden afgeleid dat de overschrijdingsduur t.h.v. Yerseke een afname kent vanaf de zomer 1985 (= situatie station 27: niveau NAP +110 cm), terwijl een dergelijke afname t.h.v. de Roggenplaat (Binnenschaar) pas duidelijk optreedt in 1986. Een geringere overspoeling van het slik kan effect hebben op het macrozoobenthos via veranderingen in predatiedruk, golfwerking, temperatuur-extremen, uitdroging, voedselaanbod, recrutering, en andere. Een aantal optredende fluctuaties van de bodemdieren in station 3 en 27 kunnen dan ook in die zin worden geïnterpreteerd. Zo vermelden Craeymeersch et al. (1988) reeds dat in 1985 in station 27 bijna geen kokkelbroedval plaatsvond, terwijl veel hogere broedval werd waargenomen in lagere stations van het Verdronken Land van Zuid-Beveland. Ook het onvoldoende herstel van de populatie Lanice conchilega op station 3 van de Roggenplaat kan mogelijks in die zin worden verklaard. Verminderde overspoeling betekent immers minder voedselaanbod en dus een verslechtering van de condities.

Voor Cerastoderma edule is, zoals hoger reeds vermeld, de intense kokkelvisserij in najaar 1987 ongetwijfeld van groot belang. Grote hoeveelheden meerjarige Kokkels werden toen uit de Oosterschelde opgevist, niet in het minst in het gebied van de Roggenplaat waar station 3 is gesitueerd.



In station 27 merkten we op dat in 1985 en 1986 een opmerkelijke afvlakking van de seizoensvariaties optrad, zowel voor het dominante Wadslakje Hydrobia ulvae, als voor de depositfeeders in het algemeen. Na 1986 trad een gedeeltelijk herstel op van de oude situatie. Deze afvlakking van de seizoensvariaties bij de bodemorganismen beantwoordt aan het verwachte patroon bij verminderde overspoeling en dus verhoogde droogliggingsduur. Immers, daar waar voorheen vooral lage winter-temperaturen een effect hadden op het bestand, kunnen nu ook lange droogliggingsperiodes in het zomerhalfjaar limiterend werken. Daarenboven is het te verwachten dat vooral in het groeiseizoen een verminderd voedselaanbod (want minder overspoeling) zijn weerslag zal hebben. Een nivellering van de aantalsfluctuaties voor de meeste soorten is dus vrij logisch te noemen.

Merkwaardig is wel dat Scoloplos armiger lijkt te profiteren van deze situatie. De daling in de overschrijding van NAP + 110 cm t.h.v. Yerseke vanaf eind 1985 (Fig.16) gaat in station 27 samen met een opvallende piek voor deze soort. Vanaf het zomerseizoen 1986 gaat S.armiger achteruit, om in het voorjaar 1988 volledig te zijn verdwenen in dit station. Deze aantalsevolutie lijkt ons inziens niet rechtstreeks gekoppeld te zijn aan de verminderde overspoeling van station 27. Immers, uit een studie van het DIHO naar het effect van droogstand op benthische organismen (FORTUIN et al.1989) blijkt dat S.armiger integendeel negatief beïnvloed wordt door langere perioden van droogstand. De verklaring voor de aantalsfluctuaties van deze soort moeten dan ook veeleer gezocht worden in de aanwezigheid van de predatoren Nereis diversicolor en Nephtys hombergii. Beide soorten zijn immers in meer of mindere mate vorstgevoelig, een effect dat belangrijker wordt naarmate de vrijliggingsduur van het slik toeneemt.

N.diversicolor bereikt in station 27 zijn dieptepunt na de twee strenge winters 1984-85 en 1985-86, parallel met een piekwaarde voor Scoloplos. In het najaar 1986 gaat de biomassa aan N. diversicolor in station 27 fors de hoogte in, samen met een sterke daling in de aantallen en biomassa Scoloplos. Ook in station 3 op de Roggenplaat is er een duidelijk verband tussen het voorkomen van de Wapenworm en de Zandzager N.hombergii (zie hoger).

Dat Nephtys kan optreden als een belangrijke predator van Scoloplos werd experimenteel aangetoond door Schubert & Reise (1986) en nadien op basis van een uitvoerige data-analyse van de Westelijke Waddenzee bevestigd door Beukema (1989). In bovenstaande publicaties wordt trouwens niet alleen S.armiger als belangrijke prooi van N.hombergii genoemd; ook Heteromastus filiformis zou een begeerde prooi zijn. En ook voor deze soort vinden we na de strenge winters 1984-85 en 1985-86 duidelijk hogere biomassa's (4,76 g ADW/m<sup>2</sup>) in het voorjaar dan in de jaren daarvoor (max. 0,58 g ADW/m<sup>2</sup>).

Voor Scoloplos werd ook op de Slikken van Vianen in de Oosterschelde een duidelijk verband gevonden tussen de aantallen van deze soort en van N.hombergii (MEIRE & SEYS, in

voorbereiding).

Naast factoren als zachte versus strenge winters, kokkelvisserij, verminderde predatiedruk en overspoelingsduur kunnen ook andere elementen een rol hebben gespeeld in de veranderingen van de bodemfauna, zoals geschetst in de vorige paragraaf. Hierboven werd reeds opgemerkt dat een vermindering van de stroomsnelheden een verhoogde sedimentatie van het zwevende slib tot gevolg heeft, wat zijn effecten kan hebben op het voorkomen van slibmijdende soorten zoals Nephtys hombergii. Soorten van meer slibrijke sedimenten, zoals Corophium volutator lijken in aantal te zijn toegenomen.

Uit de tot nu toe verwerkte gegevens van station 3 en 27 komen dus een aantal interessante trends naar voor. De drie opeenvolgende strenge winters 1984-85, 1985-86 en 1986-87 hebben hun sporen nagelaten en een verminderde overspoeling van deze twee matig tot hoog gelegen punten lijkt te hebben gezorgd voor veranderde abundantiepatronen.



## 5. Samenvatting

In dit rapport worden de resultaten besproken van de bodemdierbemonstering op station 3 (Roggenplaat) en station 27 (Verdronken Land van Zuid-Beveland) over de periode voorjaar 1983 tot en met voorjaar 1988.

Het station 3 wordt gedomineerd door Cerastoderma edule, die t.g.v. de strenge winters 1984-85, 1985-86 en 1986-87 sterk in aantal en biomassa is achteruitgegaan. Ook Lanice conchilega is hierdoor verdwenen. Er is echter na 1987 geen herstel van deze soort waar te nemen, wat erop wijst dat ook andere factoren hun invloed lieten gelden, zoals een verminderde overspoelingsduur van het station. Voor C.edule ligt de intense kokkelvisserij in 1987 aan de basis van een bestandsafname.

In station 27 treedt ten gevolge van de werken aan de stormvloedkering - verminderde overspoeling en verhoogde slibsedimentatie in de kom - in 1985 en 1986 een afvlakking van de normale seizoensvariatiën op. Dit geldt met name voor Hydrobia ulvae en de dominante groep van depositfeeders. Dit kan mogelijk worden toegeschreven aan het relatief belangrijker worden van temperatuurextremen en verminderd voedselaanbod in het zomerseizoen (door daling in de overspoelingsduur, en dus langere droogligging). Van deze verminderde overspoeling, gekoppeld aan sterfte van de predatoren Nereis diversicolor en Nephtys hombergii tijdens strenge winters, lijkt Scoloplos armiger en in station 3 ook Heteromastus filiformis tijdelijk te profiteren. Soorten met een preferentie voor een hoger slibgehalte, zoals Corophium volutator lijken in aantal toe te nemen.

Als algemeen besluit van deze data-analyse van station 3 en 27 voor de periode 1983-1988, kunnen we stellen dat vooral de strenge winters 1984-85 t.e.m. 1986-87 hun invloed hebben laten gelden op het aanwezige macrobenthos, hetzij direct door decimeringen van vorstgevoelige soorten, hetzij indirect door de daaruitvolgende gewijzigde abundantiepatronen (relatieve verhoudingen predator-prooi). Voor de Kokkel is ook de intense kokkelvisserij in 1987 een belangrijke factor te noemen.

Ingrijpende veranderingen in de benthosgemeenschappen van het zachte substraat op twee stations in de Oosterschelde tengevolge van de bouw van de Stormvloedkering lijken dus niet te zijn opgetreden, hoewel kleine verschuivingen binnen een aantal soorten mogelijk kunnen worden toegeschreven aan een verandering in de vrijliggingsduur en een toegenomen slibsedimentatie.

## 6. Literatuur

- Beukema, J.J. (1981). De kokkel, een dynamische soort. Waddenbulletin 16 (3); 122-127.
- Beukema, J.J. (1985). Zoobenthos survival during severe winters on high and low tidal flats in the Dutch Wadden Sea. In: J.S. Gray & M.E.Christiansen (eds.): Marine biology of polar regions and effects of stress on marine organisms; p 351-361. Proc. 18th EMBS. Wiley, Chichester.
- Beukema, J.J. (1987). Influence of the predatory polychaete Nephtys hombergii on the abundance of other polychaetes. Mar.Ecol.Progr.Ser.40; 95-101.
- Craeymeersch, J.A., J. Coosen & A. van den Dool (1988). Trendanalyse van densiteit- en biomassawaarden van bodemdieren in het getijdengebied van de Oosterschelde (1983-1986). DIHO Rapp. & Versl. nr 1988-7; 55 p.
- Fortuin, A.W., A. Meijboom & L. de Wolf (1989). Het gebruik van de stormvloedkering bij de afbouwwerkzaamheden in de Oosterschelde: effecten van een aantal sluitingsscenario's op bodemdieren. DIHO Rapp.& Versl. nr 1989-2; 79 p.
- Lambeck, R.H., A. Hannewijk & E.B.M. Brummelhuis (1988). Een bestandsopname in november 1987 van de kokkel (Cerastoderma edule) op twee platen in de Oosterschelde: mogelijke effecten van visserij. DIHO Rapp. & Versl. nr 1988-6; 22 p.
- Meire, P. & J. Seys (in voorbereiding). Longterm changes in the macrozoobenthos at the Slikken van Vianen. Voordracht 19de ECSA-congres Caen sept.1989.
- Schubert, A. & K. Reise (1986). Predatory effects of Nephtys hombergii on other polychaetes in tidal flat sediments. Mar.Ecol.Progr.Ser.34: 117-124.
- Wolff, W.J. (1973). The estuary as a habitat. An analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse, and Scheldt. Proefschrift, Leiden; 242 p.



Lijst van de figuren en tabellen in bijlage:

- Fig.1: Localisatie van de in dit rapport verwerkte EOS monsterpunten (Oosterschelde).
- Fig.2: Totale biomassa macrozoobenthos 1983-1988 station 3.
- Fig.3: Biomassa Cerastoderma edule 1983-1988 station 3.
- Fig.4: Biomassa Hydrobia ulvae 1983-1988 station 3.
- Fig.5: Biomassa depositfeeders 1983-1988 station 3.
- Fig.6: Biomassa Arenicola marina 1983-1988 station 3.
- Fig.7: Densiteit Scoloplos armiger 1983-1988 station 3.
- Fig.8: Biomassa Scoloplos armiger 1983-1988 station 3.
- Fig.9: Biomassa Scoloplos armiger t.o.v. biomassa predatoren Nephtys hombergii en Nereis diversicolor 1983-1988 station 3.
- Fig.10: Totale biomassa macrozoobenthos 1983-1988 station 27.
- Fig.11: Biomassa Hydrobia ulvae 1983-1988 station 27.
- Fig.12: Biomassa depositfeeders 1983-1988 station 27.
- Fig.13: Densiteit Scoloplos armiger 1983-1988 station 27.
- Fig.14: Biomassa Scoloplos armiger 1983-1988 station 27.
- Fig.15: Biomassa Scoloplos armiger t.o.v. biomassa predatoren Nephtys hombergii en Nereis diversicolor 1983-1988 station 27.
- Fig.16: Overschrijdingsduur (PTT=percentage van totale tijd) NAP +110cm te Yerseke en Binnenschaar voor de periode 1983-1987.

Tabel 1: Abiotische karakteristieken van Oosterscheldestation 3 en 27.

Tabel 2: Indeling van de belangrijkste aangetroffen soorten naar hun voedingswijze.

Tabel 1: Abiotische karakteristieken van Oosterschelde-stations 3 en 27 (naar Craeymeersch et al.1988).

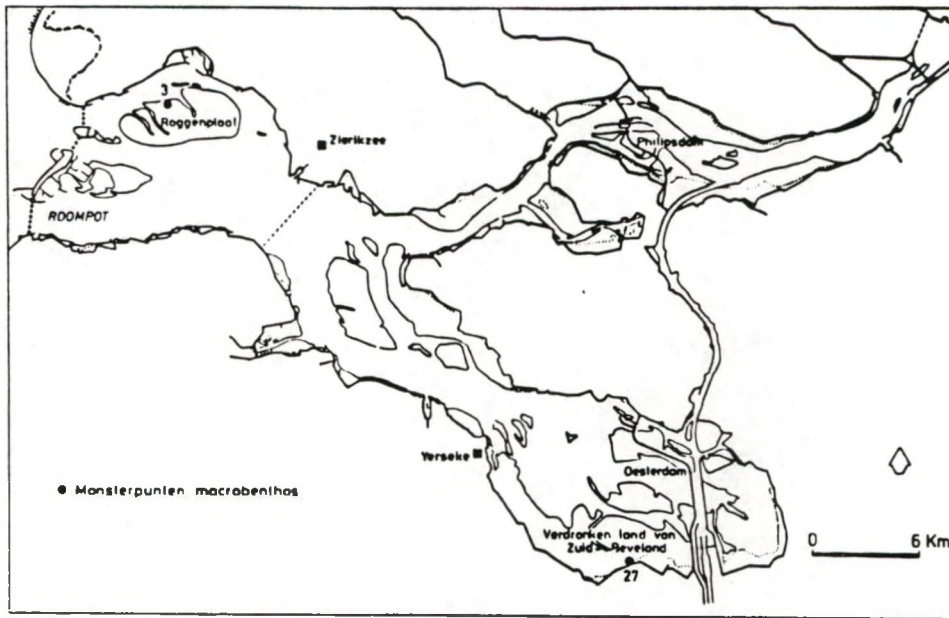
st.	hoogte t.o.v. NAP (cm)	datum	mediane korrel		sorterings- coëfficiënt		% slib * < 53 µ		% POC	
			0-1 cm	2-25 cm	0-1 cm	2-25 cm	0-1 cm	2-25 cm	0-1 cm	2-25 cm
3	+36	11/83	2,65	2,60	0,48	0,35	4,8	0,9	0,3	0,2
		2/84	2,47	2,58	0,34	0,38	1,2	1,4	0,2	0,2
		6/84	2,46	2,54	0,39	0,43	0,4	1,8	0,2	0,3
		3/87	2,50	2,51	0,43	0,39	2,78	1,10	0,33	0,21
27	+110	11/83	3,39	3,40	0,31	0,31	3,9	3,7	0,2	0,4
		3/84	3,39	3,42	0,34	0,32	6,1	4,4	0,2	0,4
		6/84	3,45	3,40	0,31	0,35	6,0	4,8	0,4	0,3
		3/87	3,03	3,07	0,36	0,43	7,58	7,53	2,60	0,83

\* maart 1987: < 73 µ

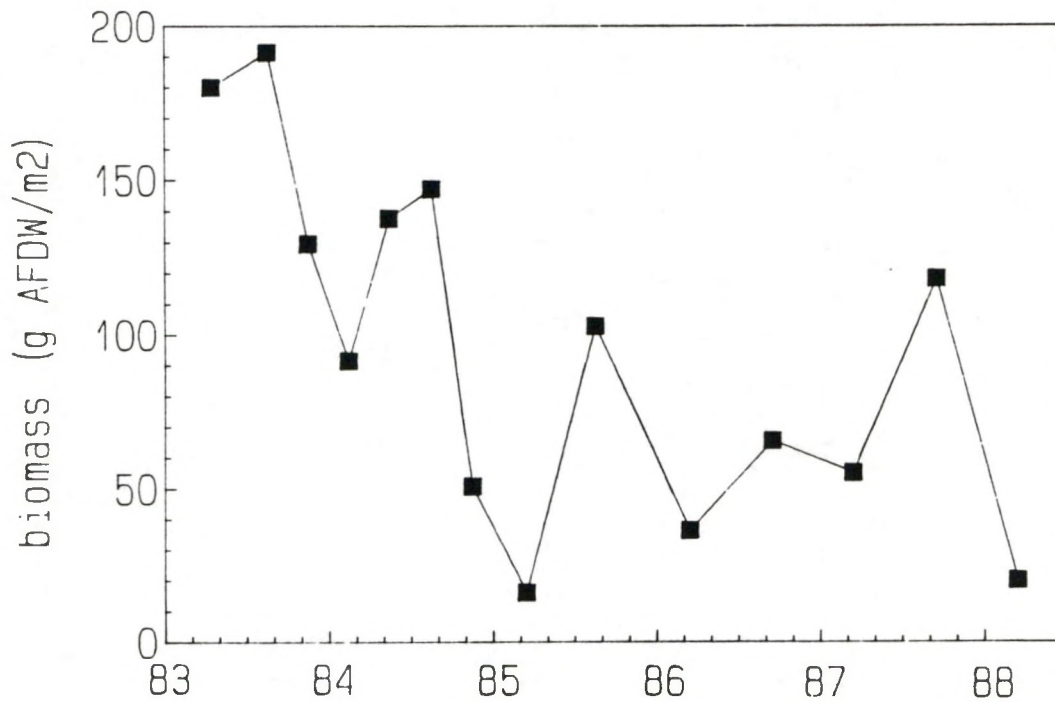
Tabel 2: Indeling van de belangrijkste aangetroffen soorten naar hun voedingswijze,

Soort	Voedingswijze
Cerastoderma edule	filterfeeder
Mya arenaria	filterfeeder
Arenicola marina	depositfeeder
Heteromastus filiformis	depositfeeder
Lanice conchilega	depositfeeder
Scoloplos armiger	depositfeeder
Macoma balthica	depositfeeder
Scrobicularia plana	depositfeeder
Hydrobia ulvae	grazer
Nephtys hombergii	omnivoor/predator
Nereis diversicolor	omnivoor/predator

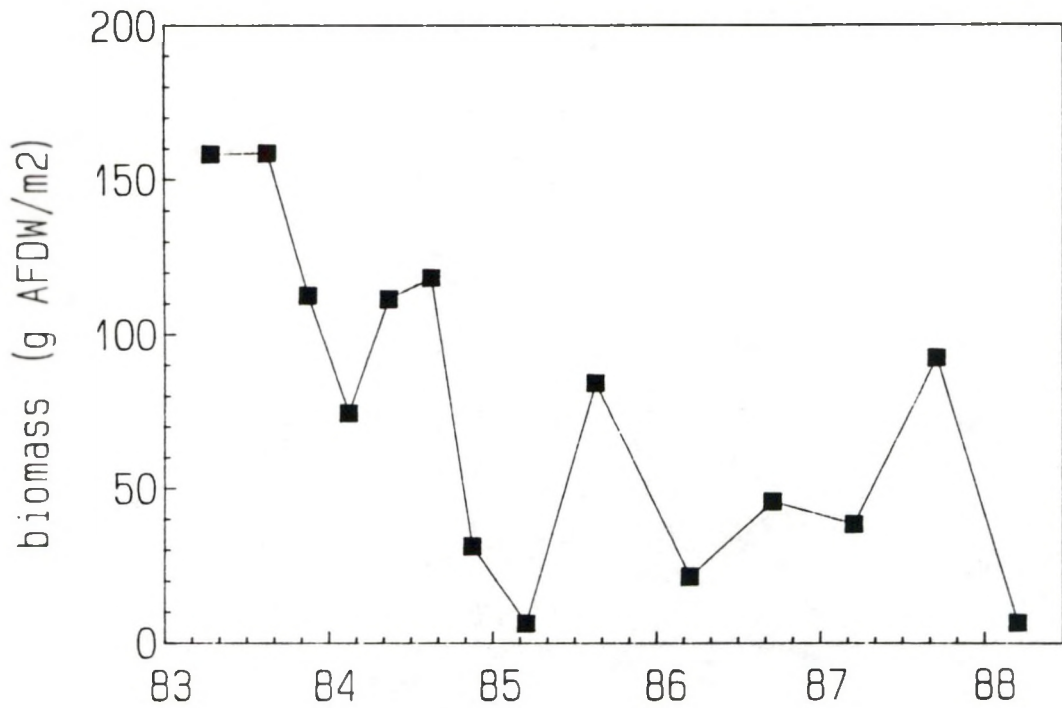




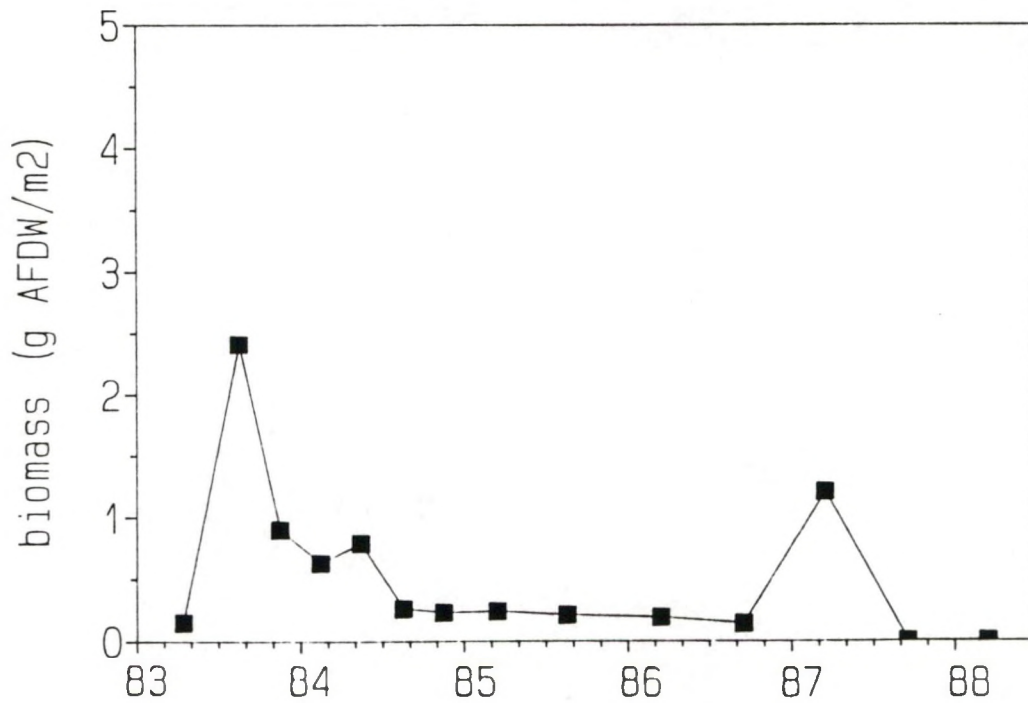
**Fig.1:** Localisatie van de in dit rapport verwerkte EOS monsterpunten (Oosterschelde).



**Fig.2:** Totale biomassa macrozoobenthos 1983-1988 station 3.

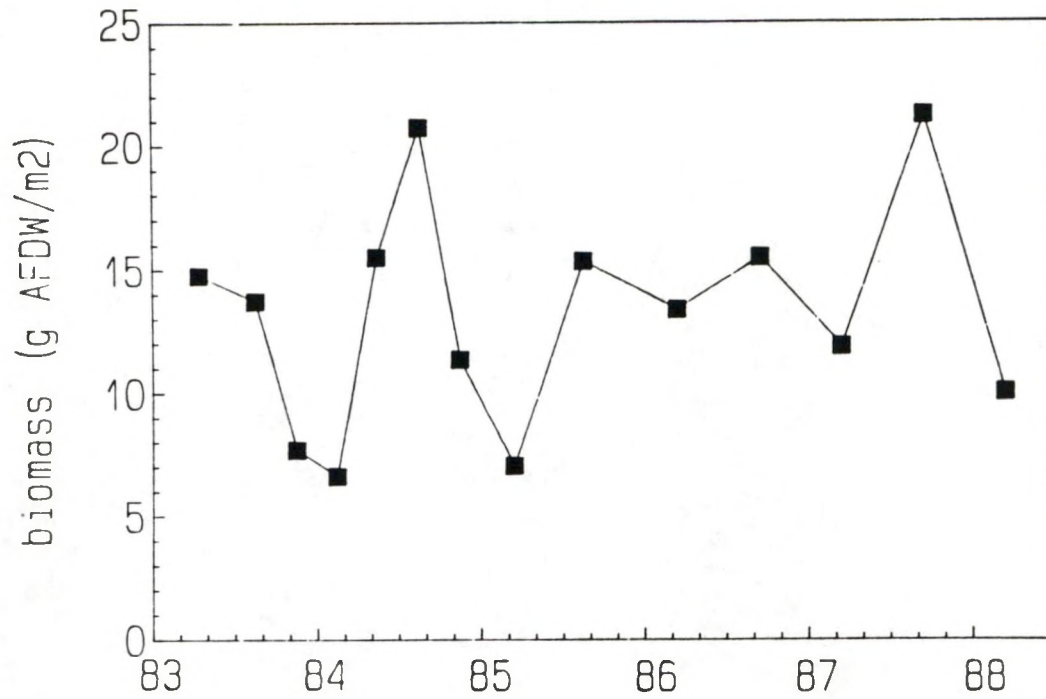


**Fig.3:** Biomassa Cerastoderma edule 1983-1988 station 3.

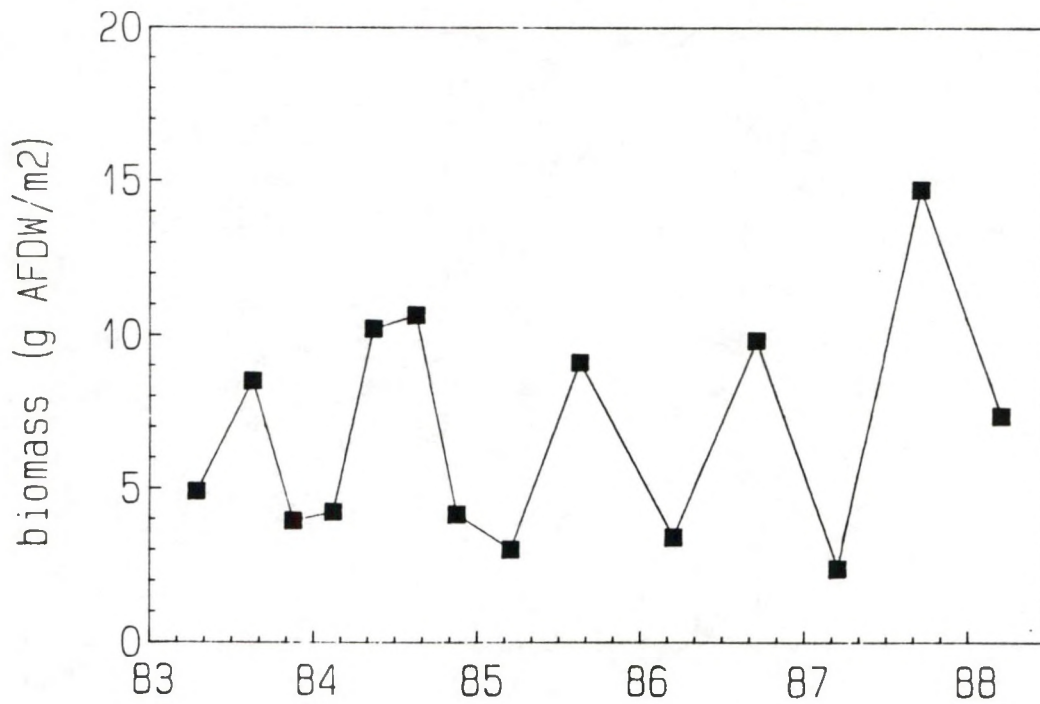


**Fig.4:** Biomassa Hydrobia ulvae 1983-1988 station 3.

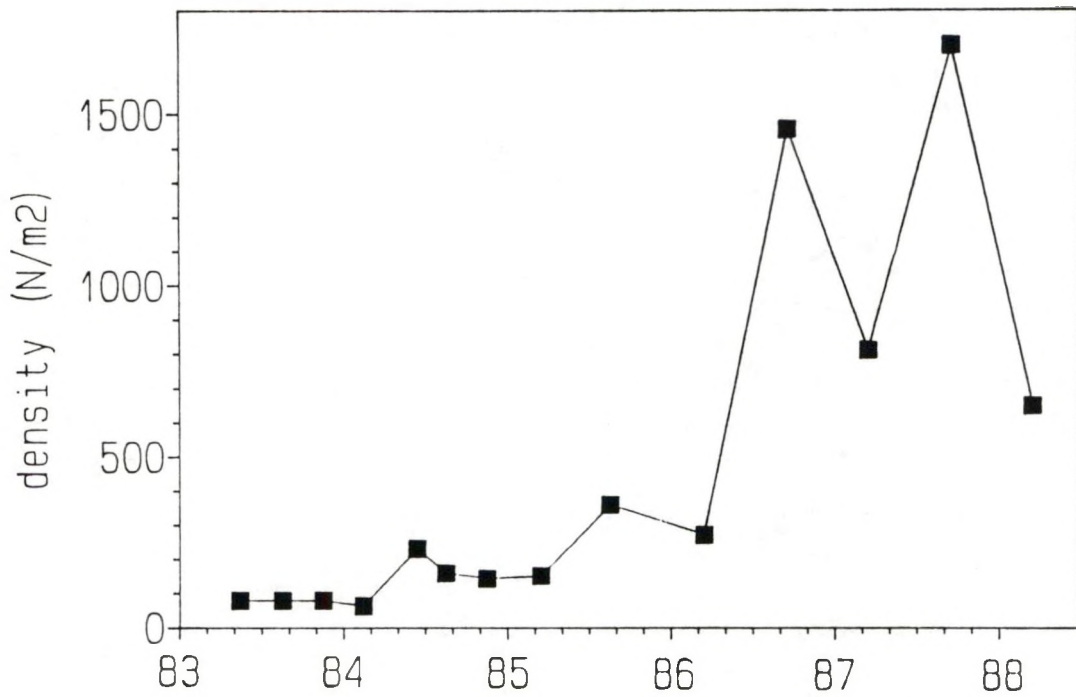




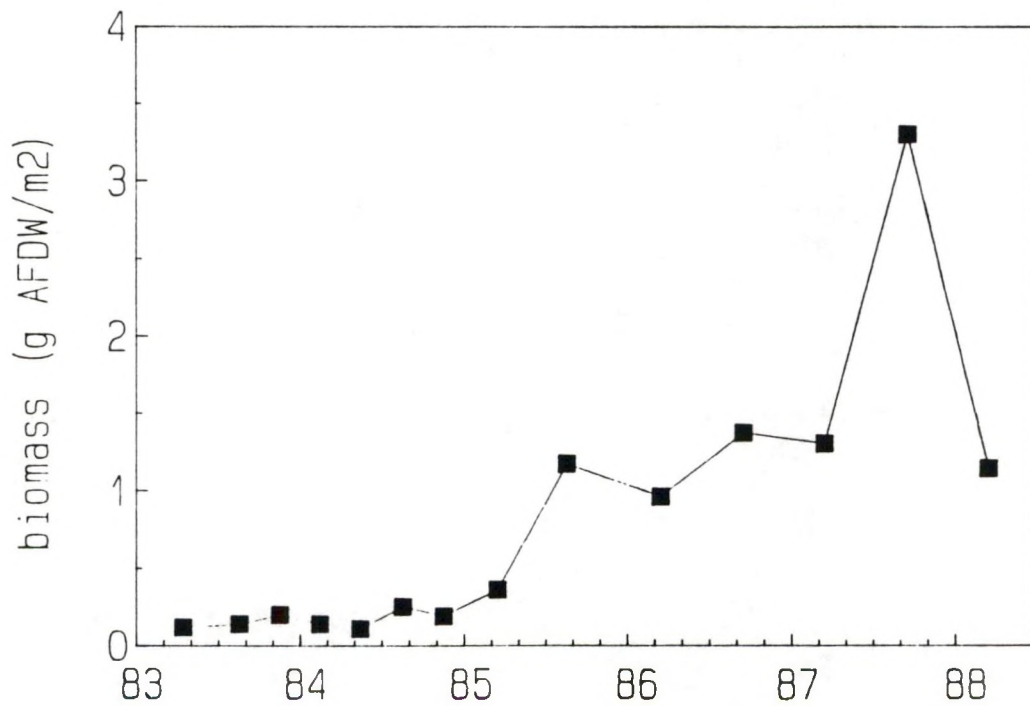
**Fig.5:** Biomassa depositfeeders 1983-1988 station 3.



**Fig.6:** Biomassa Arenicola marina 1983-1988 station 3.

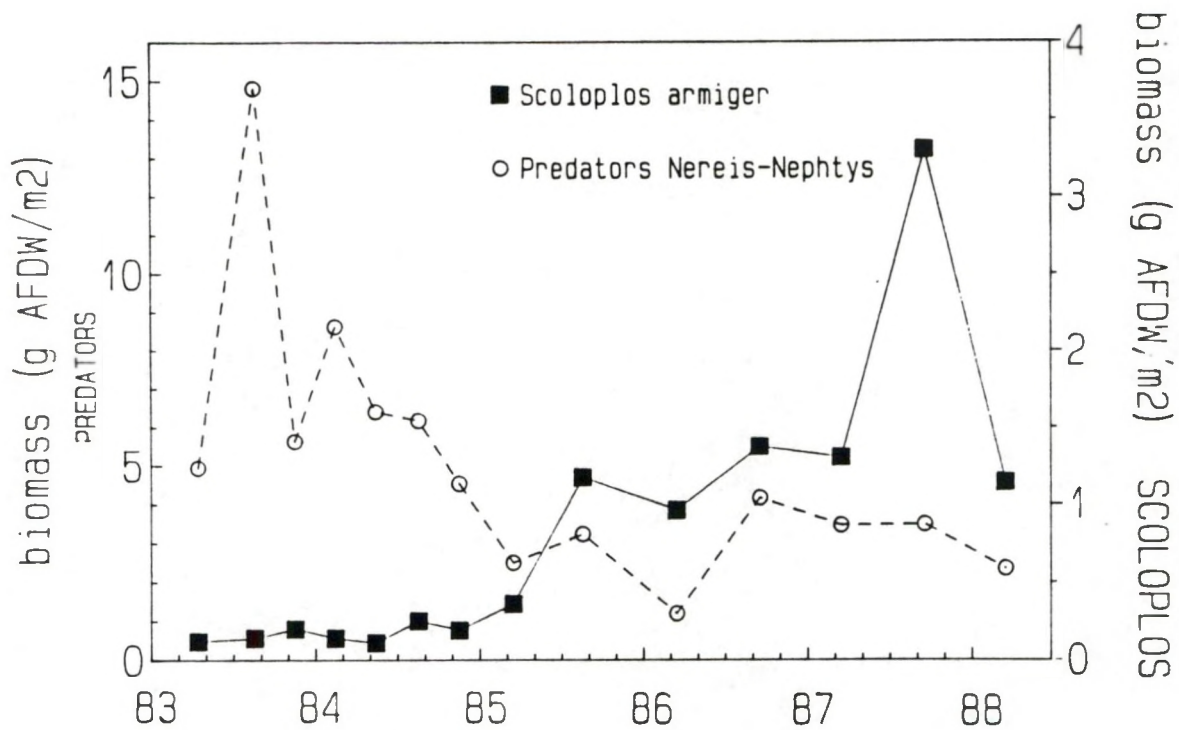


**Fig.7:** Densiteit Scoloplos armiger 1983-1988 station 3.

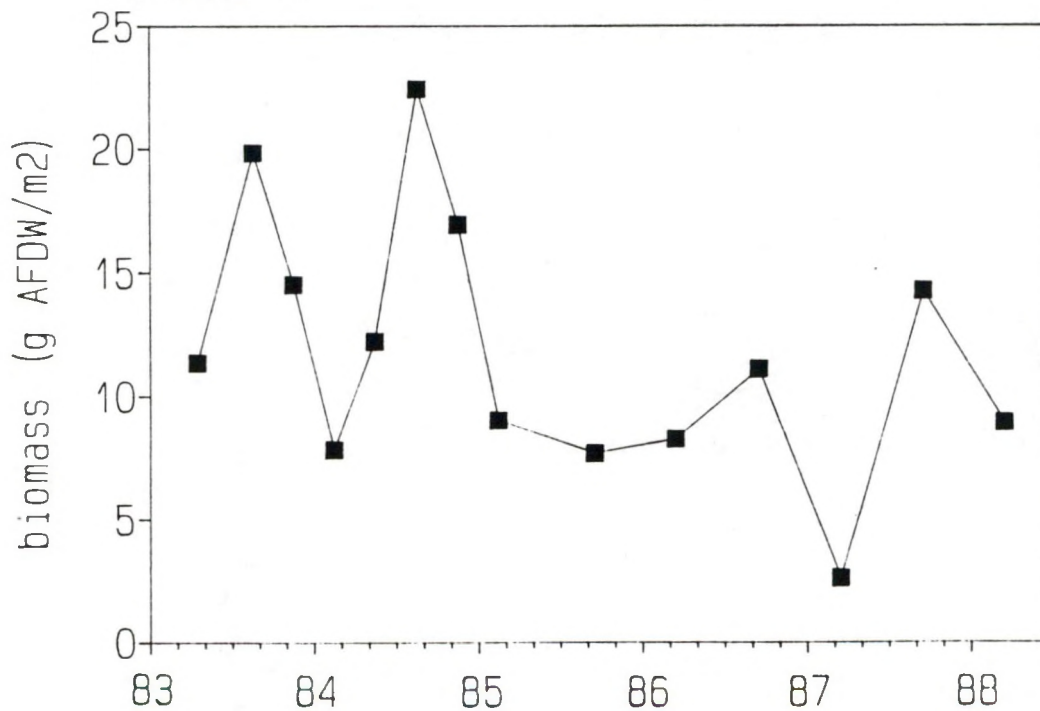


**Fig.8:** Biomassa Scoloplos armiger 1983-1988 station 3.

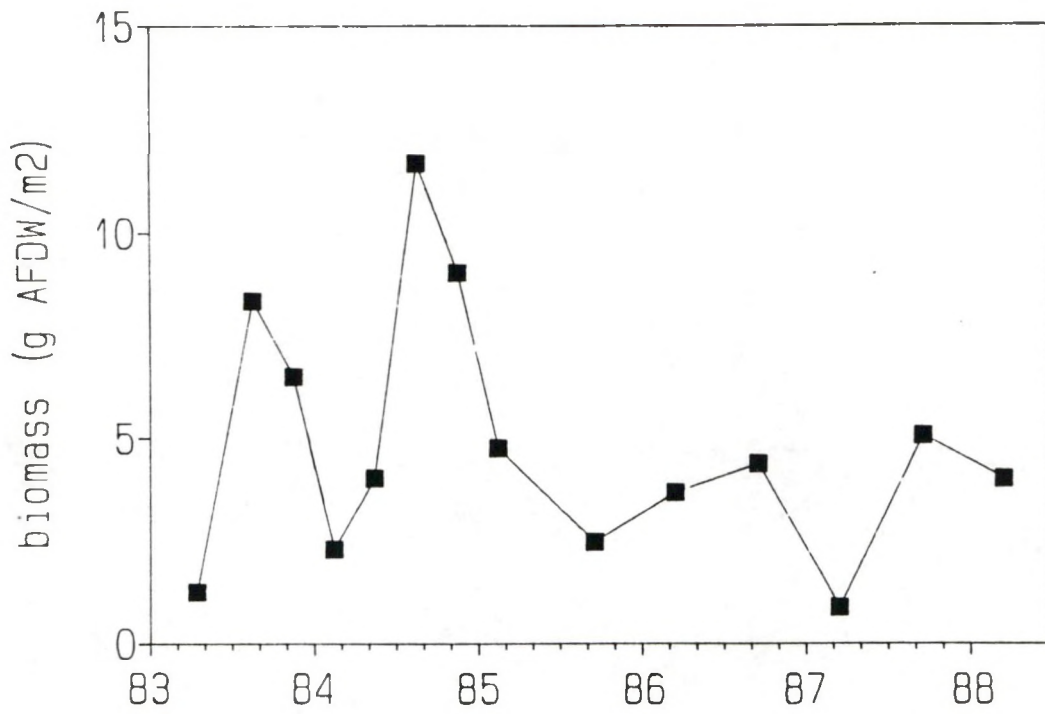




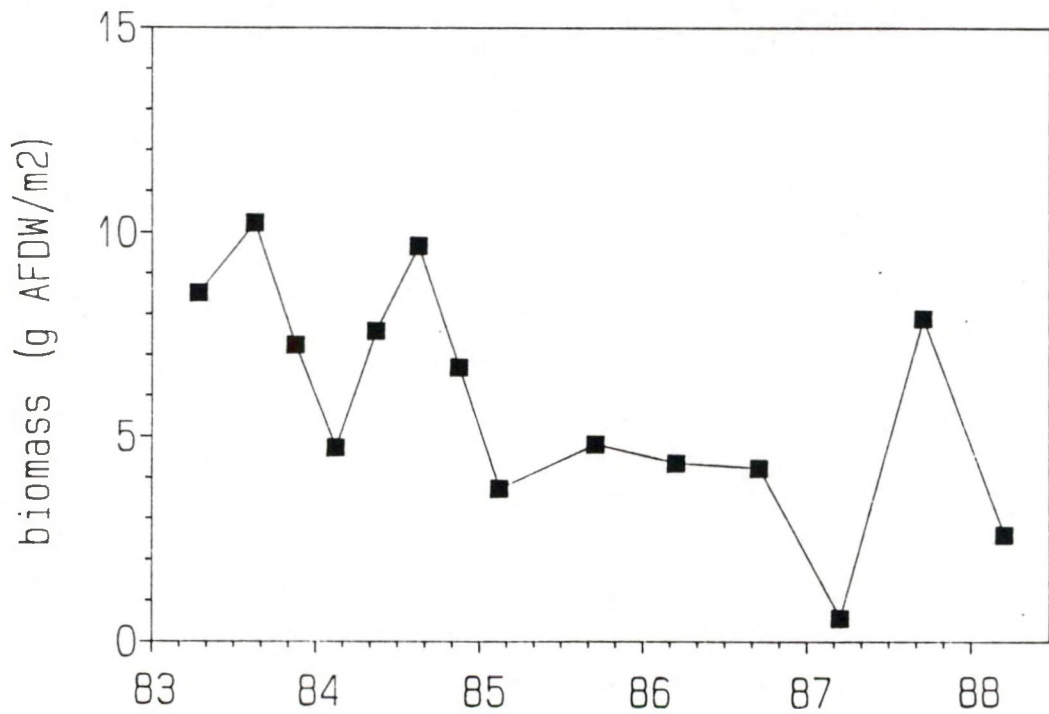
**Fig.9:** Biomassa Scoloplos armiger t.o.v. biomassa predatoren Nephtys hombergii en Nereis diversicolor 1983-1988 station 3.



**Fig.10:** Totale biomassa macrozoöbenthos 1983-1988 station 27.

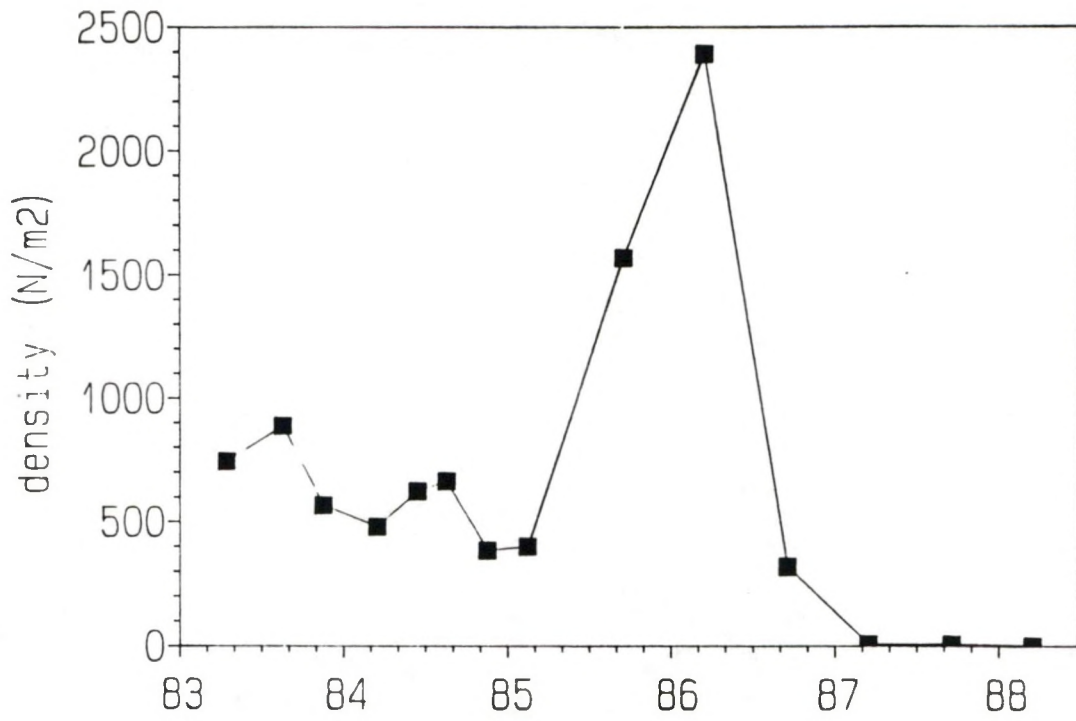


**Fig.11:** Biomassa Hydrobia ulvae 1983-1988 station 27.

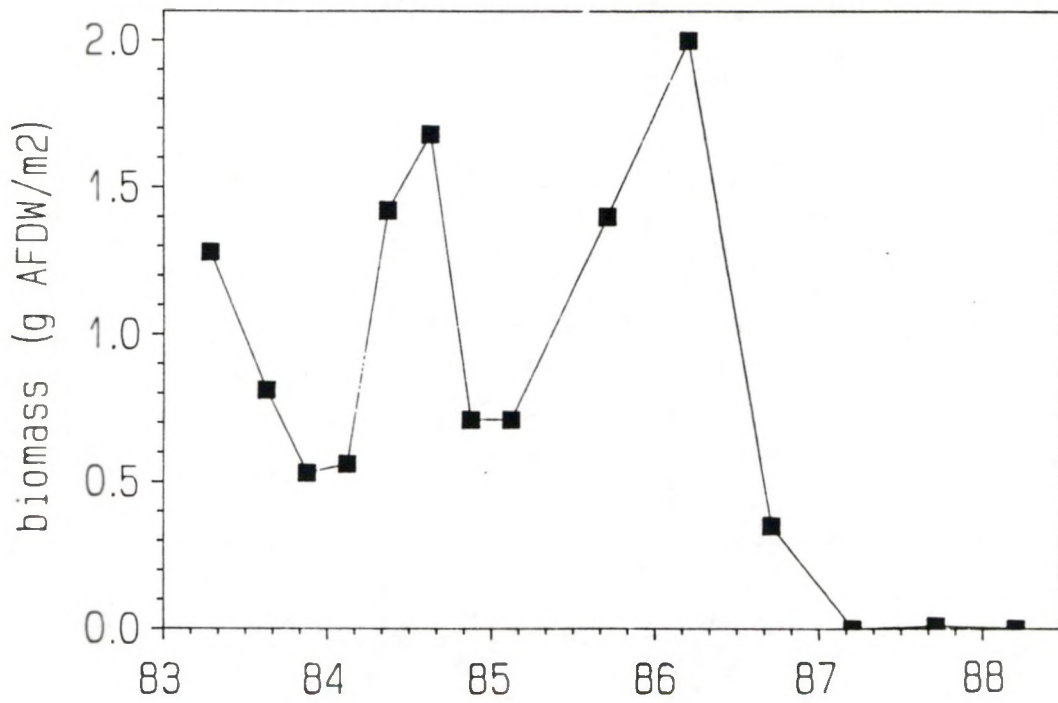


**Fig.12:** Biomassa depositfeeders 1983-1988 station 27.





**Fig.13:** Densiteit Scoloplos armiger 1983-1988 station 27.



**Fig.14:** Biomassa Scoloplos armiger 1983-1988 station 27.

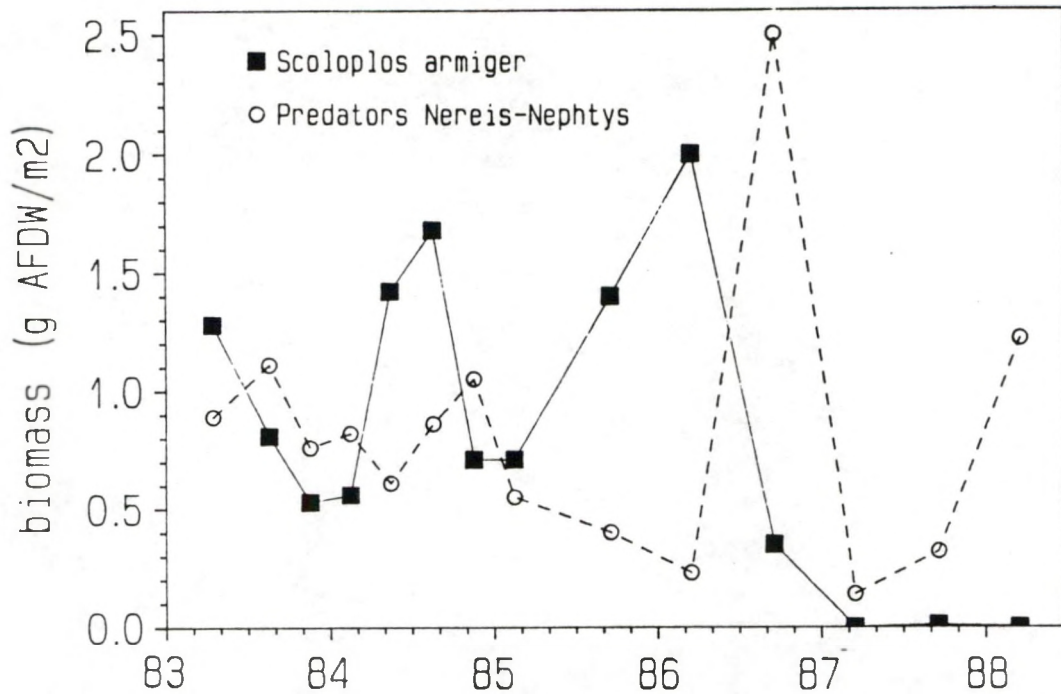
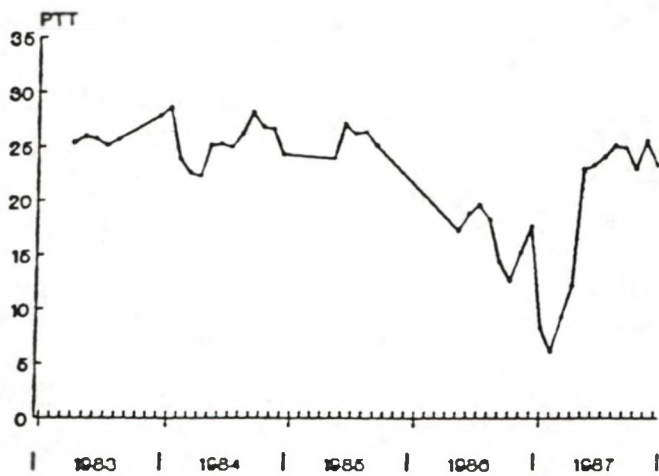


Fig.15: Biomassa Scoloplos armiger t.o.v. biomassa predatoren Nephtys hombergii en Nereis diversicolor 1983-1988 station 27.

Overschrijding NAP+110cm - Yerseke



Overschrijding NAP+110cm - Binnenschaar



Fig.16: Overschrijdingsduur (PTT=percentage van totale tijd) NAP +110cm te Yerseke en Binnenschaar voor de periode 1983-1987.



