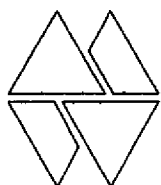


**Biomonitoring van levensgemeenschappen op sublitorale harde substraten in
Grevelingenmeer, Oosterschelde, Veerse Meer en Westerschelde**

Resultaten t/m 1994

G.W.N.M. van Moorsel, H.W. Waardenburg en J. van der Horst



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 03450 - 12710, Fax 03450 - 19849

opdrachtgever: Rijksinstituut voor Kust en Zee

mei 1995
project nr. 94.38
rapport nr. 95.20

© Bureau Waardenburg bv / Rijksinstituut voor Kust en Zee

Niets uit dit rapport mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

Voorwoord	5
1 Inleiding	7
2 De onderzoekslocaties	9
2.1 Grevelingenmeer	9
2.1.1 Preekhilpolder (Ouddorp)	9
2.1.2 Dreischor	12
2.2 Oosterschelde	12
2.2.1 Zijpe	12
2.2.2 Schelphoek	12
2.2.3 Zuidbout	13
2.2.4 Gorishoek	13
2.2.5 Wemeldinge	13
2.3 Veerse Meer	14
2.3.1 Vrouwenpolder	14
2.3.2 Jonkvrouw Annapolder	14
2.4 Westerschelde	14
2.4.1 Ritthem	14
2.4.2 Kruiningen	15
3 Materiaal en methoden	17
3.1 Opname methodiek	17
3.2 Bewerkingen van de datasets	18
3.3 Levensgemeenschappen Oosterschelde	19
4 Resultaten en discussie	21
4.1 Grevelingenmeer	21
4.1.1 Preekhilpolder	21
4.1.2 Dreischor	21
4.2 Oosterschelde	22
4.2.1 Zijpe	22
4.2.2 Schelphoek	23
4.2.3 Zuidbout	24
4.2.4 Gorishoek	25
4.2.5 Wemeldinge	26
4.3 Veerse Meer	27
4.3.1 Vrouwenpolder	27
4.3.2 Jonkvrouw Annapolder	27
4.4 Westerschelde	27
4.4.1 Ritthem	27
4.4.2 Kruiningen	28
5. Conclusies en aanbevelingen	29
6 Literatuur	31

Voorwoord

Door Rijkswaterstaat is in 1989 het onderzoeksprogramma BIOMON gestart. Onderdeel daarvan is de monitoring van levensgemeenschappen op harde substraten in getijdzone en sublitoraal van de Deltawateren, de Noordzee en de Waddenzee.

In opdracht van het Rijks Instituut voor Kust en Zee (voorheen de Dienst Getijdewateren) is door Bureau Waardenburg in 1994 - evenals in 1989, '90 '91 en '93 - een inventarisatie uitgevoerd van de levensgemeenschappen in het sublitoraal van het Grevelingenmeer (twee lokaties), de Oosterschelde (vijf lokaties), het Veerse Meer (twee lokaties) en de Westerschelde (twee lokaties). Het onderzoek bestond uit het uitvoeren van transectanalyses. In voorliggend rapport worden de gegevens uit 1994 gepresenteerd. Deze worden vergeleken met de resultaten van voorgaande jaren.

Het onderwateronderzoek werd uitgevoerd door H.W. Waardenburg, G.W.N.M. van Moorsel, P. de Joode en J. Begeman. Wij danken J. Coosen (RIKZ) voor zijn begeleiding en commentaar op een eerdere versie van dit rapport.

1 Inleiding

Het onderzoeksprogramma BIOMON heeft tot doel gedurende een reeks van jaren gegevens te verzamelen van een aantal vaste lokaties zodat eventuele veranderingen in de loop der tijd gesignaleerd worden. Zo mogelijk worden zij gerelateerd aan veranderingen in milieu-omstandigheden.

Onderzoek aan vastzittende organismen heeft als voordeel boven onderzoek aan mobiele soorten dat zij als indicatoren voor milieu-omstandigheden ter plaatste kunnen worden gebruikt. Een aantal van deze soorten is dan ook als indicatororganisme opgenomen in de AMOEBE-benadering van Rijkswaterstaat voor de Deltawateren, zoals de Zeeanjer (*Metridium senile*), de Platte oester (*Ostrea edulis*), de Mossel (*Mytilus edulis*) en het Suikerwier (*Laminaria saccharina*).

Sinds 1977 is door Bureau Waardenburg veel onderzoek uitgevoerd in de Deltawateren in zuidwest Nederland. De verschillende onderzoeken werden meestal uitgevoerd in het kader van de Rijkswaterstaat projecten HARDSUB, AFWERK en EOS. Een aspect daarvan was het opstellen van een typologie van onderwaterlevensgemeenschappen zoals deze worden aangetroffen in de Oosterschelden (Waardenburg 1990a).

De resultaten die in het kader van het project BIOMON zijn verkregen in de opnamejaren 1989, 90, 91 en 93 zijn vermeld in Waardenburg en van der Horst (1994).

De ontwikkelingen in de onderwaterlevensgemeenschappen in het Grevelingenmeer zijn relatief goed onderzocht. Resultaten over de periode 1979-1988 staan in Waardenburg *et al.* (1990). In 1994 heeft op 16 transecten in het Grevelingenmeer tevens een onderzoek plaatsgevonden waarbij o.a. de aangroei van (voor)oeververdedigingen werd opgenomen (Van Moorsel en Begeman 1995).

In vergelijking met het Grevelingenmeer en de Oosterschelde is weinig bekend van de levensgemeenschappen op het harde substraat onder de laagwaterlijn in het Veerse Meer en de Westerschelde. Behalve in het kader van BIOMON is in 1984 in de Westerschelde een beperkt onderzoek uitgevoerd (Waardenburg *et al.* 1984).

Evenals in vorige onderzoeksjaren werd in 1994 elke lokatie eenmalig bezocht. Langs een transect werden onderwateropnamen gemaakt hetgeen inhield dat van alle waargenomen soorten de bedekking in de verschillende zones werd genoteerd.

2 De onderzoekslokaties

De geografische ligging van de onderzoekslokaties is weergegeven in Fig. 1. In getijdewateren worden dieptes opgegeven ten opzichte van de gemiddelde laagwaterlijn (G.L.W.). In Tabel 1 staan de opnamedata.

Tabel 1. Opname data BIOMON lokaties 1994

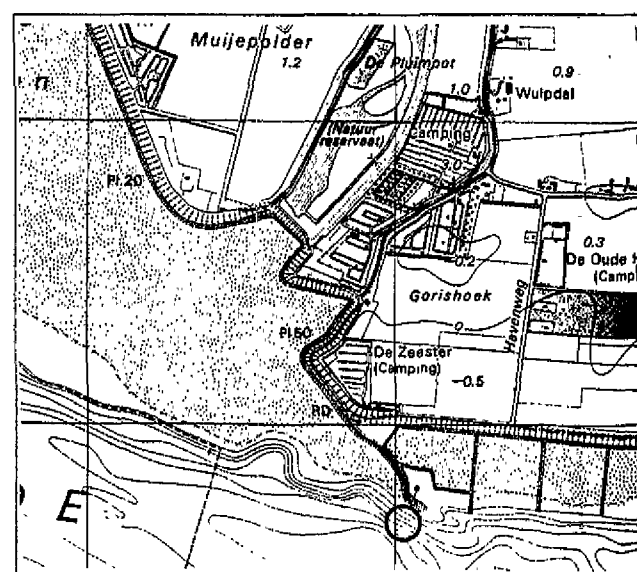
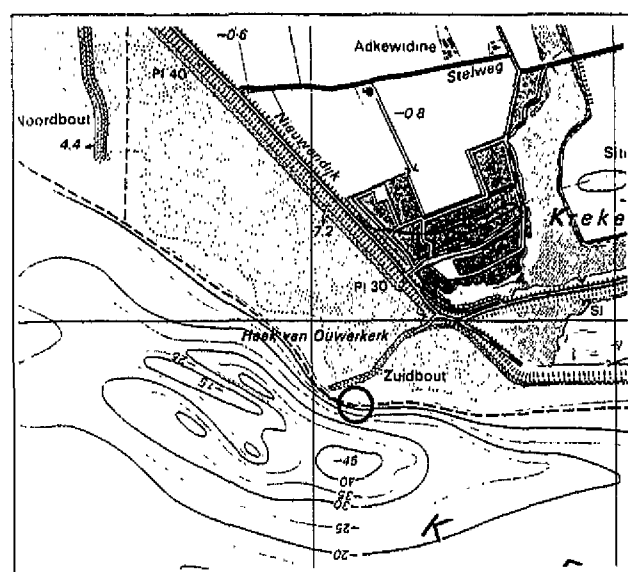
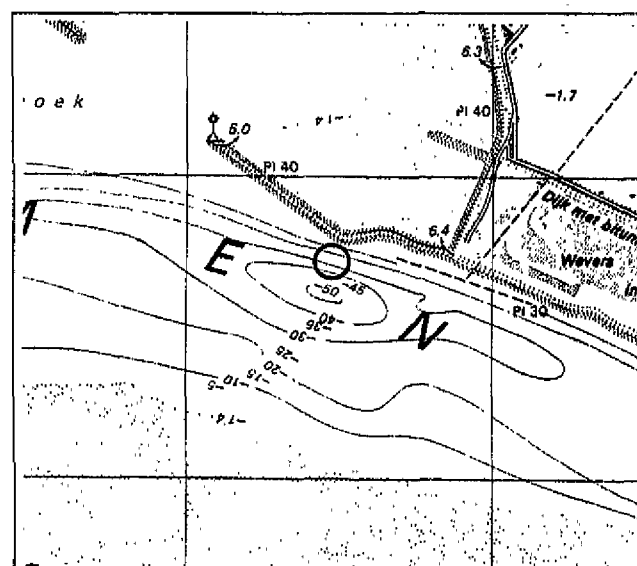
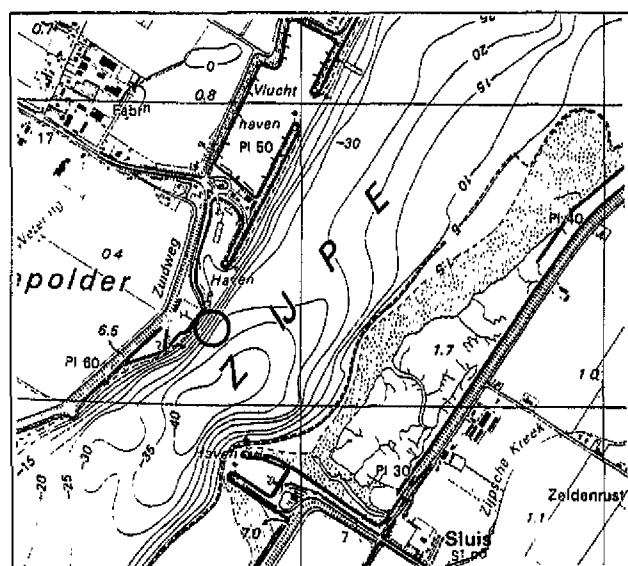
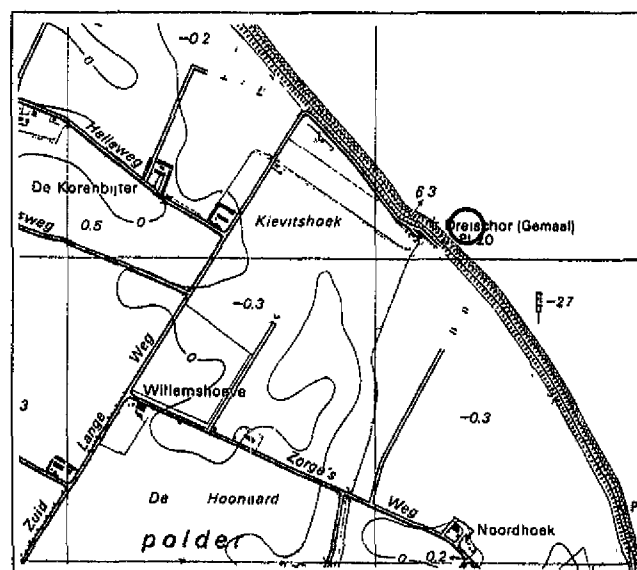
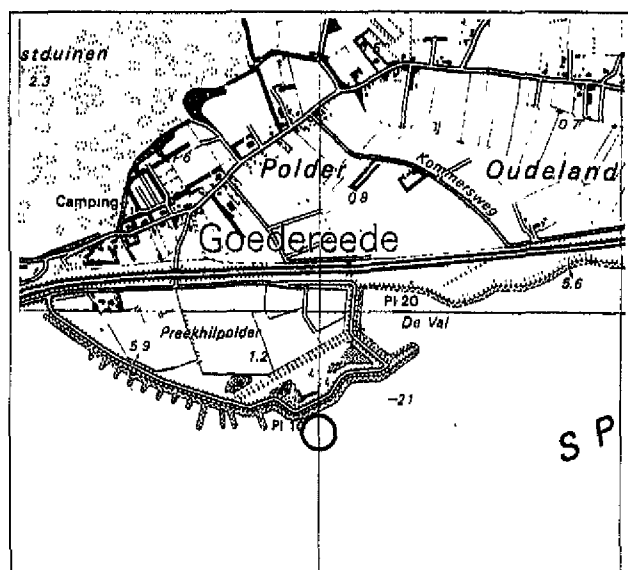
Grevelingenmeer	Preekhilpolder	05-10-94
	Dreischor	29-09-94
Oosterschelde	Zijpe	14-10-94
	Schelphoek	02-11-94
	Zuidbout	02-11-94
	Gorishoek	21-10-94
	Wemeldinge	27-10-94
Veerse Meer	Vrouwenpolder	27-10-94
	Jonkvrouw Annapolder	05-10-94
Westerschelde	Ritthem	06-10-94
	Kruiningen	06-10-94

2.1 Grevelingenmeer

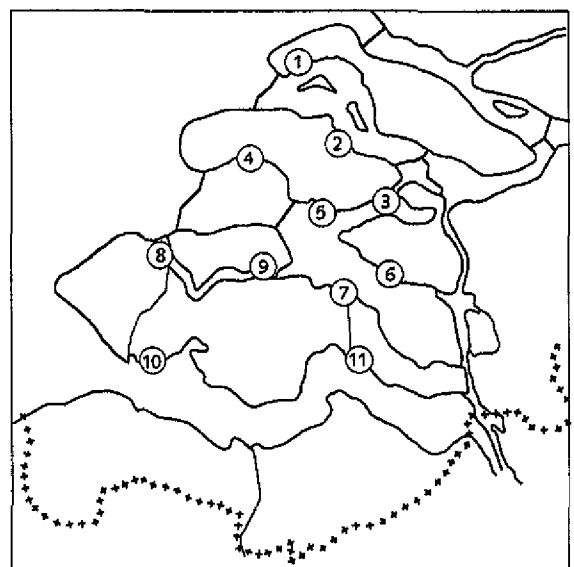
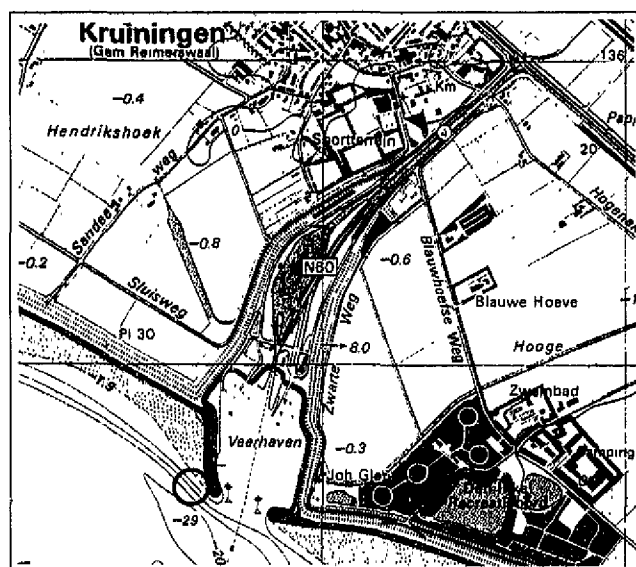
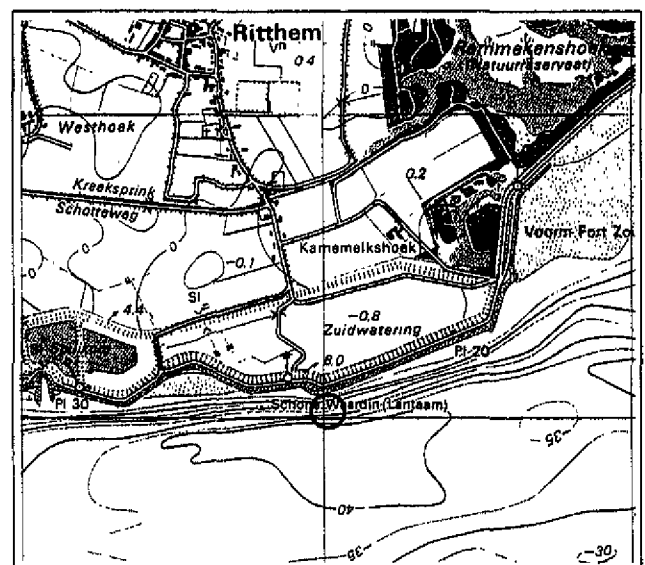
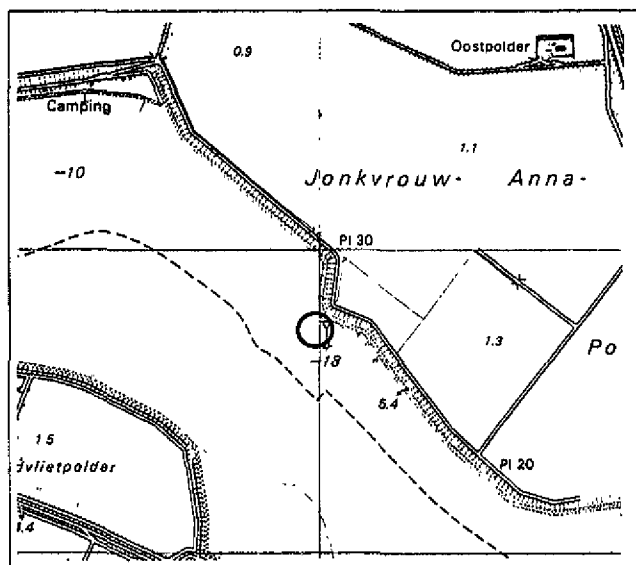
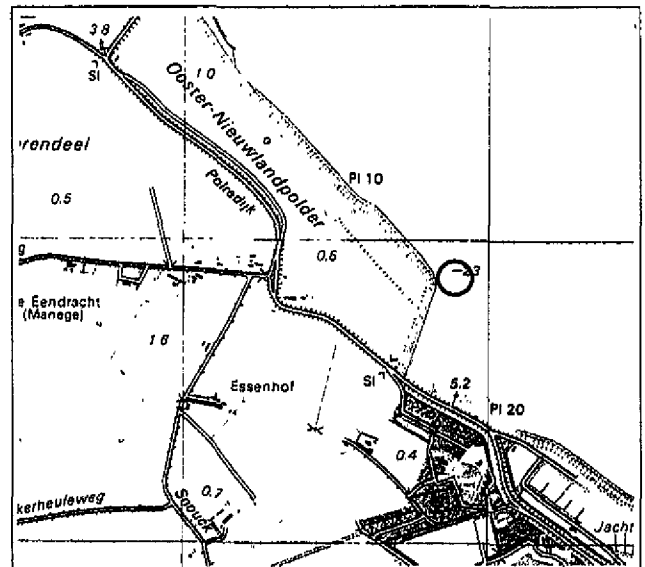
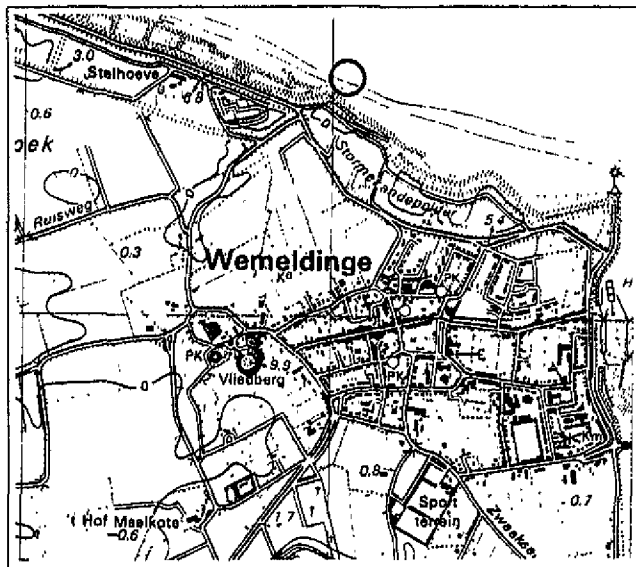
2.1.1 Preekhilpolder (Ouddorp)

Langs de noordoever van het Grevelingenmeer is er, afgezien van de sinds de afsluiting in 1971 gestorte grinddammen, relatief weinig ouder hard substraat aanwezig. Daar waar het aanwezig is komt dit vrijwel nergens dieper dan 6 m diepte voor. Daar waar het transect is gelegd (Fig. 1.1) is dit ook niet het geval. Het uit grote stukken natuursteen bestaande harde substraat is ter plaatse in een soort waaier voor de dijkvoet gestort. Daar waar dit is toegepast is de bodembedekking door hard substraat ~80 %. De stukken steen hebben een gemiddelde diameter van ~60 cm.

Door de expositie op het zuidwesten en de relatief lange strijklengte over vrij water voor het transect is dit een van de delen van het meer die het meest door golfslag wordt beïnvloed. Hoewel de aanwezigheid van hard substraat op ongeveer 6 m ophoudt loopt de geulhelling tot grotere diepte door.



Figuur 1. Geografische ligging van de onderzoekslokaties



2.1.2 Dreischor

Dit transect ligt een tiental meters westelijk van het gemaal van Dreischor (Fig. 1.2). De Grevelingengeul komt tot op 25 m vanaf de dijkvoet. Tussen de dijkvoet en de geulrand bestaat de bodem uit zand. De geulrand zelf is bestort met basaltblokken. Deze hebben een diameter van ~70 cm. Daaronder is de helling bestort met hoofdzakelijk kalksteen. Daartussen bevindt zich tot ~6 m diepte fijn zand en zo hier en daar wat veen. Op grotere diepte is een duidelijke sedimentatie opgetreden, die is ingezet na de afsluiting van de Grevelingen in 1971. Vanaf 6 m steekt er naar beneden toe steeds minder substraat door de zachte bodem. Vanaf ~14 m zijn enkel nog de hoogste delen zichtbaar van twee grote betonnen elementen (z.g. opzetmuurtjes) die hier zijn gedumpt. De sliklaag die zich sinds de afsluiting kon vormen op de geulbodem (20 m) was in 1993 > 90 cm dik.

Voor de ontwikkelingen die zich op dit transect hebben voltrokken als gevolg van de afsluiting zie Waardenburg (1982)

2.2 Oosterschelde

2.2.1 Zijpe

Deze lokatie ligt voor de dijk die van de voormalige veerhaven in zuidelijke richting loopt, ter hoogte van de daar aanwezige radarpost (Fig. 1.3). Op ongeveer 2 m onder de laagwaterlijn bevindt zich een veenbank van ~40 cm dikte. De helling loopt als gevolg daarvan eerst wat minder steil tot ongeveer 4 m uit de teen van de dijk. Daaronder verloopt de helling over een hoek van ~45° af tot meer dan 30 m diepte. Tot ~10 m diepte bestaat de helling voor ~ 60% uit boven het zachte substraat uitstekende stenen. Tussen deze stenen ligt fijn, wat slikkig zand. Daaronder neemt de hoeveelheid hard substraat die nog boven het zachte substraat uitsteekt af. Anno 1994 is er vanaf ~18 m diepte geen hard substraat meer te zien. Dit is het gevolg van de sluiting van de Philipsdam in 1987, waardoor de stroming in het Zijpe drastisch is afgenomen. Sindsdien is er sprake van sedimentatie van fijn slib. Dit slib vormt vanaf ~10 m diepte het aan het water geëxponeerde deel van het zachte substraat.

Deze lokatie is door Bureau Waardenburg van 1979 tot 1986 3 x per jaar bezocht. Daarna is dit minder frequent, doch tenminste 1 x per jaar gebeurd.

2.2.2 Schelphoek

Deze lokatie is gelegen voor de oude Oosterscheludedijk die iets verder westelijk in 1953 is doorgebroken. Ter plaatse is er onder water een steenbestorting aangebracht die een onderwaterdam vormt loodrecht op de richting van de dijk. De opnamelokatie ligt aan de westkant van deze "dam" (Fig. 1.4). De helling is tamelijk gelijkmatig bestort met natuursteen en in mindere mate met puin in de vorm van oude bakstenen. Tussen de stenen of toppen van de stenen die boven de bodem uitsteken ligt zacht substraat in de

vorm van slikkig zand. De bedekking door hard substraat bedraagt ~60 %. Er is in 1994 op het transect sprake van een grote variatie in bodemgesteldheid. Nabij de knik in de dijk is tot op 8 m diepte sprake van een kale gruishelling. Iets meer naar het westen bestaat de helling uit stenen. Tijdens de opname in 1994 was er sprake van een naar beneden gerichte stroming.

Deze lokatie is door Bureau Waardenburg van 1979 tot 1986 3 x per jaar bezocht. Daarna is dit 1x per jaar gebeurd.

2.2.3 Zuidbout

Dit betreft een strekdam die ter hoogte van de plaats Ouwerkerk in de Oosterschelde steekt. Het opnametransect ligt in zuidoostelijke richting aan het eind van de strekdam (Fig. 1.5). Ter plaatse is de helling bestort met grote brokken natuursteen en pleksgewijs met zeer grote stukken puin. De helling verloopt onder een hoek van ~45° en is voor ongeveer 70 % bedekt door hard substraat. Het zachte substraat rondom de stenen uit bestaat uit slikkig zand.

Deze lokatie is door Bureau Waardenburg van 1979 tot 1986 3 x per jaar bezocht. Daarna is dit slechts 1 x per jaar gebeurd.

2.2.4 Gorishoek

Het transect is gelegen aan het eind van de strekdam bij Gorishoek (Fig. 1.6). De dam is 200 m lang en gaat ook beneden de laagwaterlijn nog een eind door. De met stenen bestorte helling loopt door tot meer dan 30 m diepte. Het substraat bestaat uit vrij grote stenen met een doorsnee van ~50 cm. In de wierzone van het sublitoraal bedekken deze ongeveer 70% van de bodem met daartussen fijn tot slikkig-fijn zand. Het oppervlak aan hard substraat wisselde in de loop van het onderzoek. Dit als gevolg van het "wandelen" van slik- en zandribbels. Onder de wierzone varieert de hoeveelheid direct aan het water blootgesteld hard substraat van 10 tot 50%. De hellingshoek is ongeveer 1 op 2.

Deze lokatie is door Bureau Waardenburg van 1979 tot 1986 3 x per jaar bezocht. Daarna gebeurde dit tenminste 1 x per jaar .

2.2.5 Wemeldinge

Dit transect ligt loodrecht op de dijkrichting ten westen van Wemeldinge (Fig. 1.7). De dijk vertoont hier een knik. De stroomgeul die evenwijdig aan de dijkvoet verloopt volgt deze knik niet, waardoor westelijk daarvan een slikbank aanwezig is. De afstand van de dijkvoet tot de eigenlijke stroomgeul is ~20 m. Vanaf de rand van de stroomgeul (~3,5 m) loopt de helling onder een hoek van 1 op 1,5 af. De gestorte natuurstenen hebben een doorsnee van ~20 tot 40 cm en bedekken ongeveer 60% van de bodem. Tussen het harde substraat bevindt zich tot ~4 m diepte fijn zand. Daaronder meer slikkig fijn zand.

De expositie is zodanig dat er sprake kan zijn van een behoorlijke golfinvloed rond de waterlijn.

Deze lokatie is door Bureau Waardenburg van 1979 tot 1986 3 x per jaar bezocht. Daarna gebeurde dit tenminste éénmaal per jaar.

2.3 Veerse Meer

2.3.1 Vrouwenpolder

De dijk langs het Veerse Meer verloopt tussen Vrouwenpolder en Veere in zuidoostelijke richting (Fig. 1.8). Daar waar deze dijk een knik maakt ligt de opnamelokatie. Ter plaatse is de voor de dijk langslopende voormalige stroomgeul ~23 m diep. De helling loopt aanvankelijk niet al te steil af en er ligt tot ~3,5 m onder de waterlijn weinig hard substraat. Daaronder loopt de helling onder 45° af. Deze is daar versterkt door met stenen bestorte zinkstukken. Op veel plaatsen steken meer of minder vergane wilgentenen uit de bodem. Het harde substraat bestaat uit brokken natuursteen die vanaf ~3,5 m tot ~23 m ongeveer 50 % van de bodem bedekken. Bovenin is de helling zandig en naar beneden toe wordt deze steeds slijkgiger. De kleur van het zachte substraat verandert naar beneden toe van licht naar zeer donker.

2.3.2 Jonkvrouw Annapolder

De Jonkvrouw-Annapolder aan de noordoever van het Veerse Meer wordt begrensd door een dijk die van noordwest naar zuidoost loopt. Ongeveer halverwege ligt hiervoor een korte, tamelijk brede krib met daarop een vuurtorentje. De opnamelokatie bevindt zich precies voor deze krib (Fig. 1.9). Tot ~1 m onder de waterlijn is de krib beschermd door een 'bestrating' met klinkers. Daaronder liggen verspreid enkele brokken natuursteen. Vanaf ~3,5 tot ~6 m ligt er meer hard substraat in de vorm van natuursteen. Daaronder neemt de hoeveelheid hard substraat weer drastisch af. Tussen het harde substraat bevindt zich tot ~3 m fijn zand. Daaronder wordt dit meer slijkgig. Dit slijk wordt naar beneden toe steeds donkerder van kleur.

2.4 Westerschelde

2.4.1 Ritthem

Het betreft de zeedijk ten zuiden van Ritthem tussen Vlissingen en de Sloehavens. De glooiing bestaat vanaf de laagwaterlijn uit grote brokken natuursteen. De stroomgeulhelling loopt ter plaatse onder een scherpe hoek af (Fig. 1.10). Het onderwater zicht kan op deze lokatie zeer gering zijn.

2.4.2 Kruiningen

Dit transekt ligt voor de westelijke havendam (Fig. 1.11). Vanaf de laagwaterlijn bestaat de helling uit middelgrote natuursteen. Door het ontbreken van enig zicht onder water kan er weinig worden gezegd over de opbouw en structuur van de helling.

3 Materiaal en methoden

3.1 Opname methodiek

De toegepaste methode is de volgende: De waarnemer begeeft zich naar het diepste punt (meestal ~15 m) en zwemt daarna langzaam naar boven langs het transect. Voor zover de omstandigheden (diepte) dit toelaten is in een zevental zones (ondergrens: 15, 9, 7, 5, 3, 2 en 1 m) met een op het oog zoveel mogelijk homogene verspreiding van soorten een opname van 50 x 50 cm gemaakt. Daarbij is de bedekking van de ondergrond voor iedere waargenomen soort geschat in percentageklassen. Daar waar het onderwaterzicht te slecht is om onder water voldoende te kunnen waarnemen zijn stenen verzameld en zijn de opnamen boven water gemaakt. De codering van de klassen die hierbij werd gehanteerd (zie Tabel 2) is afgeleid van die van de schaal van Braun-Blanquet (1964).

Tabel 2. Betekenis gehanteerde code Braun-Blanquet (B-B) en TWINSpan (TW)

B-B	TW	betekenis
o	3	de soort is aanwezig, geen bedekking bepaald
r	1	zeer weinig individuen, sporadisch aanwezig
+	2	bedekking minder dan 5%, individuen weinig
1	3	bedekking minder dan 5%, individuen talrijk
2	4	bedekking 5-25%
3	5	bedekking 26-50%
4	6	bedekking 51-75%
5	7	bedekking 76-100%

Voor sommige veelal grote organismen zijn aantallen per m² genoteerd. Voor de bewerkingen zijn alleen de bovenstaande klassen aangehouden waarbij voor alle soorten de bedekkingen volgens Braun-Blanquet zijn gegeven. Alle soorten die op het transect zijn waargenomen zijn genoteerd.

Uit ieder van de boven aangeduide zones zijn ook monsters genomen door substraat (stenen) mee naar boven te nemen om in het laboratorium de kleinere en voor de duikers onder water moeilijk zichtbare of te determineren soorten uit te kunnen zoeken met behulp van microscoop en stereo-binoculair.

Voor een aantal soorten kan de aanwezigheid in onvoldoende mate van zekerheid worden vastgesteld. Dit betreft soorten die door hun afmetingen of cryptische levenswijze onder water veelal slechts bij toeval worden opgemerkt. De spons *Prosuberites epiphytum* is duidelijk zichtbaar zo gauw de korstvormende habitus enige dikte bereikt. Indien slechts sprake is van een dunne laag op stenen wordt zij waarschijnlijk onderschat. Een aantal soorten zoals Gammaridea en kleine polychaeten duiken soms op in verza-

meld materiaal maar er is dan geen indicatie van dichtheid of verticale verspreiding. Zee-rupsen (Polynoidae) worden ook vaak pas opgemerkt in verzameld materiaal. Tenslotte zijn er een aantal gevallen waarin de aanwezigheid of dichtheid niet altijd consequent is genoteerd (bijvoorbeeld Diatomeeën). Om misverstanden te voorkomen is besloten is om de aanwezigheid van deze organismen in de opnametabellen aan te geven d.m.v. een "x" en bovendien alleen per transect.

3.2 Bewerkingen van de datasets

Voor enkele organismen worden aan de hand van histogrammen de ontwikkelingen sinds 1979 aangegeven. De daarvoor geselecteerde soorten zijn gekozen op grond van hun sterke reactie op de afsluiting van de Grevelingen in 1972 (Waardenburg et al. 1990).

Om de opnamen uit 1994 te vergelijken met eerdere opnamen van dezelfde lokaties zijn de gegevens bewerkt middels TWINSpan (Two-Way INdicator SPecies ANALysis" (Hill 1979), een clusteranalyse. TWINSpan bepaalt voor een reeks van opnamen de belangrijkste gradiënt door middel van ordinatie en splitst vervolgens de groep in tweeën met behulp van "indicator species" voor de uitersten van iedere gradiënt. Elk van de volgende groepen wordt dan weer opgesplitst volgens dezelfde methode. Bij alle bewerkingen zijn standaardinstellingen gebruikt. Als groeps grootte werd 2 aangehouden en het delingsniveau bedroeg 10.

Voor de TWINSpan bewerkingen werden de Braun-Blanquet codes omgezet naar TWINSpan codes (zie Tabel 2). Soorten die waren gescoord als aanwezig (Braun-Blanquet "o") werden omgezet naar Braun-Blanquet code 1 zodat ze in de TWINSpan analyse meegenomen werden onder code 3.

De TWINSpan analyses zijn verricht op gegevens zoals vermeld in de opnametabellen. De cryptische e.a. soorten die in Tabel 3 d.m.v. "x" werden aangeduid werden daarbij buiten beschouwing genomen. Voorts de soorten die als typische zandbodembewoners kunnen worden gekarakteriseerd zoals de Schelpkokerworm (*Lanice conchilega*) en de Schol (*Pleuronectes platessa*) en vrijzwemmende vissen zonder specifieke relatie tot hard substraat zoals de Koornaarvis (*Atherina presbyter*). Enkele soorten werden samengevoegd tot geslachtsniveau, omdat hun aanwezigheid niet altijd tot op soortsniveau kon worden bepaald. Om welke soorten het gaat wordt aangegeven in de taxonomische soortenlijst (Bijlage 2).

De TWINSpan analyses zijn i.h.a. uitgevoerd voor de zone tussen 1 en 2 m onder GLW en tussen de 5 en 7 m. De eerste zone ligt veelal midden in de wierzone, de tweede zone kan representatief geacht worden voor opnamen op grotere diepten omdat blijkt dat onder ~5 m onder GLW de soortensamenstelling en de bedekkingspercentages niet of maar weinig veranderen.

Voor de TWINSpan-bewerkingen voor de lokatie Dreischor zijn de gegevens gebruikt van de opnamen gemaakt tussen 1 en 2 m diepte en die tussen 7 en 9 m. De zone waar-

in wiergroei voorkomt gaat ter plekke door tot ~7 m diepte. Anders dan in de Oosterschelde veranderen over de verticale parameters als temperatuur en zuurstofgehalte wel.

Voor de lokatie Preekhilpolder (Ouddorp) is naast de zone van 1 tot 2 m onder de waterlijn de zone van 3 tot 5 m genomen, omdat er onder de 5 m vrijwel geen hard substraat aanwezig was.

Bij Kruiningen is alleen de zone tussen 1 en 2 m bij een TWINSpan bewerking betrokken. Deze zone is representatief voor de zone onder de wiergrens.

3.3 Levensgemeenschappen Oosterschelde

Van de opname in de Oosterschelde is de totale soortensamenstelling in beschouwing genomen zodat aangegeven kan worden tot welke levensgemeenschap de aanwezige begroeiing gerekend kan worden. De gebruikte typologie van levensgemeenschappen is overgenomen uit Waardenburg (1990a). Hierin worden een viertal typen onderscheiden in de wierzone (tot ~3 m onder GLW): type A, B, C, en D en een zestal typen in het elitoraal (de zone waarin wiergroei onmogelijk is door gebrek aan licht): type 1, 2, 3, 4, 5 en 6.

Type A: Een soortenrijke wiergemeenschap, waarin ook vele soorten mobiele en vastzittende dieren voorkomen. Deze is gebaseerd op de opnamen die gemaakt zijn op de lokaties Zijpe (tot 1986), Zuidbout, Stavenisse, Schelphoek en Noord Beveland (1979 en 1980).

Type B: Zoals type A, echter met als bijzondere en vaak dominerende soort het Suikervier (*Laminaria saccharina*). Deze is gebaseerd op opnamen gemaakt in de periode 1979 tot 1989 bij Gorishoek en Wemeldinge.

Type C: Zoals type A, echter met het roodwier *Dasya baillouviana*. Deze soort lijkt op grond van haar voorkomen in Nederland een indicator voor wat minder zoute omstandigheden. Dit type is gebaseerd op enkele opnamen gemaakt in het Zijpe.

Type D: De 'levensgemeenschap' die wordt aangetroffen in havens, kanalen en andere kunstmatig gecreëerde omstandigheden die zich kenmerken door min of meer stagnant water en sedimentatie. Vaak zijn het wat soortenarmere milieus. De wieren zijn er echter vaak relatief groot, het gevolg van minder stroming en golfslag.

Type 1: Een soortenrijke levensgemeenschap op basalt, kalksteen, puin etc. Dit substraat bestaat uit grotere componenten (> ~20 cm doorsnede). Deze gemeenschap wordt gedomineerd door de Zeeanjer (*Metridium senile*). Zij komt voor op plaatsen waar het water gemiddeld slibrijker en daardoor minder helder is dan elders in de Oosterschelde.

Type 2: Een soortenrijke levensgemeenschap zoals type 1. Echter op gemiddeld wat helderder plaatsen meer oostelijk in de Oosterschelde. De gemeenschap wordt meestal

gedomineerd door het Golfbrekeranemoontje (*Diadumene cincta*) vaak tezamen met grotere sponzen zoals de Broodspoon (*Halichondria panicea*) en de Geweisspon (*Haliclona oculata*). Soms ook in combinatie met Mosselen (*Mytilus edulis*), Japanse zakpijp (*Styela clava*) en Penneschaft (*Tubularia indivisa*). Deze combinatie komt voor op de pijlers van de Zeelandbrug.

Type 3: Een soortenrijke levensgemeenschap zoals type 1. Echter gekenmerkt door het voorkomen van de Dodemansduim (*Alcyonium digitatum*) en de Kalkkokerworm (*Pomatoceros triqueter*).

Type 4: De levensgemeenschap op klein substraat als fosforslakken, grind etc. De begroeiing is minder uitbundig en grotere exemplaren van diverse soorten ontbreken. Ook zijn soorten die holen en gaten bewonen, zowel mobiele als niet mobiele organismen grotendeels afwezig.

Type 5: De levensgemeenschap die voorkomt op plaatsen waar het sinds de voltooiing van de compartimenteringsdammen (Oesterdam en Philipsdam) minder stroomt. De geulen (o.a. Zijpe) zijn daar duidelijk sedimentatiegebieden geworden. Op de geulhellingen ligt een naar beneden toe dikker wordende laag van gesedimenteerd materiaal en deze lagen groeien nog steeds aan. Naar beneden toe is er een afname in aantal soorten en meestal ook in bedekkingspercentages.

Type 6: De levensgemeenschap die wordt aangetroffen op veenbanken. Dit betreft overwegend de soorten die ook behoren tot type 1 en/of 2. Door het gemakkelijk ontstaan van grote holen en gaten is het een ideaal milieu voor daarvan afhankelijke soorten als de Zeekreeft (*Homarus gammarus*). De overhangende structuren leveren ook gunstige omstandigheden op voor de Gorgelpijp (*Tubularia larynx*). In het veen komt als regel de Amerikaanse boormossel (*Petricola pholadiformis*) voor.

4 Resultaten en discussie

De oorspronkelijke opnameresultaten verzameld van 1989 tot 1994 staan in de Tabellen 3.1-3.11. De TWINSPAN bewerkingen staan in de Tabellen 4.1-4.11. Vervolgens voor drie Oosterscheldelokaties histogrammen (Fig. 2a-2c) met daarin de ontwikkelingen voor geselecteerde soorten, waarvan op grond van hun ontwikkeling in de Grevelingen sinds 1970, de literatuur en waarnemingen elders, verwacht kon worden dat zij zouden reageren op veranderingen in stromingsomstandigheden.

Tenslotte als bijlagen een alfabetische lijst met de verklaring van de afkorting van soorten en een taxonomische lijst met een legenda voor de selectie van soorten voor de TWINSPANbewerkingen.

4.1 Grevelingenmeer

4.1.1 Preekhilpolder

Een opvallend aspect van deze lokatie ten westen van Ouddorp is de aanwezigheid van de Gezaagde zeeëik (*Fucus serratus*). Ondanks de afsluiting van de Grevelingen in 1971 en het verschijnen van het Japans bessenwier (*Sargassum muticum*) heeft *F. serratus* zich hier in de eerste meter onder het huidige waterpeil kunnen handhaven. *F. serratus* is wel veel minder algemeen geworden. Dat deze soort zich hier heeft kunnen handhaven komt waarschijnlijk omdat de lokatie relatief sterk geëxponeerd is, waardoor er rond de waterlijn een getijde-achtig milieu aanwezig is gebleven.

De meeste veranderingen in de afgelopen jaren betreffen wieren: *Bryopsis* sp. en *Antithamnion tenuissimum* blijven aanwezig na hun verschijnen in respectievelijk 1989 en 1991. Tussen 3 en 5 m diepte is de bedekking van *Bryopsis* het laatste jaar flink toegenomen. Een nieuwe algemene verschijning in 1994 op deze lokatie is het roodwier *Ceramium diaphanum*. Ectocarpacea en *Griffithsia devoniensis* lijken na 1990 te zijn verdwenen. De Mossel (*Mytilus edulis*) is sinds 1990 vrijwel verdwenen en de Oester (*Ostrea edulis*) gaat gestaag achteruit.

De bovengenoemde veranderingen leiden ertoe dat de TWINSPAN analyse, voor de zone tussen 3 en 5 m, 1994 op het eerste niveau afscheidt van de voorgaande jaren.

De overige soorten die nieuw verschenen bij de Preekhilpolder waren: *Enteromorpha* sp., de Gewimperde zwemkrab (*Liocarcinus arcuatus*) en het zeeëgeltje *Psammechinus miliaris*.

4.1.2 Dreischor

Een aantal ontwikkelingen zijn vergelijkbaar met de Preekhilpolder, de andere lokatie in het Grevelingenmeer. Ook hier opvallende veranderingen in de algensamenstelling zoals het in 1994 voor het eerst verschijnen van *Ceramium diaphanum*. *Antithamnion tenuissimum* en *Bryopsis* sp. zijn weer terug op het niveau van 1989. *A. tenuissimum* werd

overigens tot voorbij 7 m waargenomen. *Griffithsia devoniensis* vertoont een omgekeerd patroon met een piek in 1990-91. Iers mos (*Chondrus crispus*), een soort van de eerste meter onder de waterspiegel, is met een Braun-Blanquet score van 3 (25-50% bedekking) tussen 1991 en 1993 duidelijk toegenomen.

De overige soorten die nieuw verschenen bij het gemaal van Dreischor waren: *Enteromorpha* sp., *Gracillaria verrucosa*, de kolonievormende zakpijp *Aplidium glabrum* en een enkele Japanse oester (*Crassostrea gigas*). De Gewimperde zwemkrab (*Liocarcinus arcuatus*) en de Gewone zeeappel (*Psammechinus miliaris*) waren in 1993 al aanwezig, de laatste is nog wat algemener geworden.

Het totaal aantal soorten per opname is in 1994 aan de lage kant, met name in de zone's dieper dan 7 m. Tussen 7 en 9 m bedroeg het totaal aantal soorten van 1989-'93 15 tot 24 soorten tegenover 12 in 1994. Tussen 9 en 15 m liep de soortenrijkdom terug van 14 tot 21 soorten naar slechts 6 in 1994.

Vooral dieper dan 5 m was een duidelijke achteruitgang te constateren in de bedekking van algemene diersoorten zoals sponzen, het Multje (*Crepidula fornicata*), de Oester (*Ostrea edulis*) en de zakpijpen *Ascidella aspersa*, *Ciona intestinalis* en *Styela clava*. Het mosdiertje *Bugula plumosa* was ook schaars geworden en werd overgroeid door de sponzen *Halichondria bowerbanki* en *Prosuberites epiphytum*. Een dergelijke overgroeiing werd nog niet eerder waargenomen. Omdat het mosdiertje niet in staat is zich tegen overgroei te beschermen duidt dit op een achteruitgang in konditie. Afgezien van scyphistomae van de Oorkwal (*Aurelia aurita*) werd onder de 15 m geen enkele vastzittende levensvorm aangetroffen.

Vooral door de achteruitgang van een aantal algemene diersoorten wordt door de TWINSpan analyse voor de zone tussen 7 en 9 m diepte allereerst een onderscheid gemaakt tussen 1994 en de voorgaande jaren.

Bovengenoemde achteruitgang in zowel soortenrijkdom als bedekking kan waarschijnlijk worden toegeschreven aan de extreem warme augustusmaand die aan de opname voorafging. Waarnemingen bij Dreischor in augustus '94 (H.W. Waardenburg) duiden er op dat de bedekking van de meeste bovengenoemde soorten toen hoger was en dat de soorten toen ook op grotere dieptes voorkwamen dan tegen eind september.

4.2 Oosterschelde

4.2.1 Zijpe

Sinds de aanleg van de Philipsdam in 1987 is er een gradiënt ontstaan langs de onderwaterhelling. Naar beneden toe is er een in dikte toenemende sedimentlaag aanwezig, die vanaf ~20 m vrijwel al het harde substraat heeft bedekt. Met de toename van de diepte nemen aantallen soorten en abundanties af. Evenals in voorgaande jaren is er nog steeds een scheiding in waterlagen aanwezig, waarbij brakker en troebeler water in een ~3 m dikke laag over een helderder zoute onderlaag stroomt. Een verschil in zoutgehalte en/of

stromingsomstandigheden wordt niet duidelijk weerspiegeld door de verdeling van flora en fauna over de onderwaterhelling.

Sinds 1982 is de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) op deze lokatie aspectbepalend. Doordat deze oesters aan de voet vaak geheel door slib zijn omgeven vormen ze de laatste jaren een groot deel van het harde substraat. Het is opvallend dat de Japanse oester hier zo algemeen is; de levensgemeenschap lijkt verder namelijk sterk op die in het Grevelingenmeer, alwaar Japanse oesters nauwelijks voorkomen.

Sinds 1988 zijn bij Zijpe soorten verschenen die voorheen vooral karakteristiek waren voor het stagnante Grevelingenmeer: het roodwier *Antithamnion plumula*, de Wedu- weroos (*Sagartiogeton undatus*), de zakpijpen *Ascidella aspersa* en *Ciona intestinalis* en de Zwarte grondel (*Gobius niger*). Deze ontwikkeling kan worden verklaard door de tot- standkoming van de Philipsdam in 1987. Door de sterke afname van de stroom bij Zijpe verdwenen o.a. *Polysiphonia* soorten en sommige hydroidpoliepen. Een ontwikkeling in de richting van een gemeenschap die lijkt op die in het Grevelingenmeer zette in 1994 door, getuige het verschijnen van *Ceramium diaphanum*, *Dictyota dichotoma*, *Aeoli- diella glauca* en steurgarnalen (*Palaemon* spp.).

De kolonievormende zakpijp *Didemnum* cf. *maculosum*, die in 1993 voor het eerst bij Zijpe werd gesignaleerd was een jaar later flink uitgegroeid, met name in de zone tussen 1 en 5 m waar een bedekking van 25 tot 75% werd gehaald. De ontwikkeling van deze zakpijp - bij Zijpe te herkennen als een wit-gele korst, groeiend als guirlandes over de Japanse oesters - gaat in het ondiepe deel van het transect gepaard met een achteruit- gang in sponzen (*Halichondria panicea* en *Haliclona oculata*), zeeanemonen (*Diadume- ne cincta*, *Sagartia troglodytes* en *Sagartiogeton undatus*) en zakpijpen (*Ascidella asper- sa*, *Ciona intestinalis* en *Styela clava*). Het is onzeker of hier sprake is van een oorzakelijk verband: Bij de Golfbrekeranemoon (*Diadumene cincta*) zette de achteruitgang al in 1991 in. De accumulatie van slib zal in het diepere deel van het transect voor een achteruitgang verantwoordelijk zijn.

De expansie van *Didemnum* alsmede de achteruitgang van de bovengenoemde soor- ten heeft tot gevolg dat de TWINSPAN analyse van de ondiepe zone (1-2 m) op het eerste niveau 1994 afsplitst van de voorafgaande jaren. In de zone tussen 5 en 7 m is geen duidelijk patroon in de splitsing tussen de jaren te herkennen.

De Brokkelster (*Ophiothrix fragilis*) was algemeen aanwezig en heeft zich weer her- steld van de dip in 1991.

De levensgemeenschap in de wierzone bij Zijpe behoort tot type D. Daaronder wordt type 5 aangetroffen.

4.2.2 Schelphoek

Bij de Schelphoek werden niet veel verschillen waargenomen gedurende de periode 1989 - 1995. De bedekking van de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) is geleidelijk toegenomen, vooral op de diepere delen van het transect. Sinds 1991 is *Cladophora rupestris*

verdwenen, terwijl een ander wier *Griffithsia devoniensis* daarvoor in de plaats is gekomen. Tot op een diepte van 3 m is de Golfbrekeranemoon (*Diadumene cincta*) geleidelijk verdwenen. De Zeeanjer (*Metridium senile*) gaat over het hele transect langzamerhand achteruit. *Bugula plumosa* werd in 1994 niet meer aangetroffen, een ander mosdiertje, *Bicellariella ciliata*, is op het ondiepe deel van het transect verdwenen.

Opvallend is het in 1994 weer verschijnen van het Suikerwier (*Laminaria saccharina*). Hierdoor kan de gemeenschap in de wierzone die sinds 1989 werd gerekend tot type A, nu als type B worden bestempeld. De gemeenschap onder de wierzone bij Schelphoek behoort tot type 1, alhoewel vermeld moet worden dat de hiervoor karakteristieke zeeanemoon *Metridium senile* toch wel erg achteruitgaat.

Andere nieuwe verschijningen bij de Schelphoek waren de korstvormende zakpijp *Diplosoma listerianum*, en - in de vorm van incidentele waarnemingen - de borstelworm *Amphitrite figulus*, de Gladde sponspootkrab (*Inachus phalangium*) en de Japanse zakpijp (*Styela clava*).

De TWINSPAN bewerking geeft aan dat er in de wierzone sprake is van een geleidelijke verandering: De jaren 89 en 90 worden op het eerste niveau gescheiden van de latere jaren. Binnen de laatste groep neemt 1994 een aparte positie in. Tussen 5 en 7 m wordt 1994 op het eerste niveau gescheiden van de voorgaande jaren, tengevolge van het ontbreken van de Boorspons (*Cliona celata*) en de mosdiertjes *Bugula plumosa* en *Bicellariella ciliata* en door de achteruitgang van de zeeanemonen *Diadumene cincta* en *Metridium senile*.

4.2.3 Zuidbout

Tot in 1990 domineerde bij de Zuidbout de Brokkelster (*Ophiothrix fragilis*). In 1991 waren deze geheel verdwenen. In 1993 en '94 is de dichtheid aan Brokkelsterren weer toegenomen. Door de bijna 100% bedekking van de Brokkelster tussen 1 en 2 m diepte in 1989 nam in het jaar daarop de soortenrijkdom af en op de vrijgekomen substraat ontstonden gunstige omstandigheden voor zeepokken. Inmiddels is het aantal soorten weer toegenomen en is een situatie ontstaan die niet veel verschilt tussen 1993 en '94.

Door de bovengenoemde ontwikkeling laat de TWINSPAN bewerking van de opnamen op 1-2 m diepte op het eerste niveau een splitsing zien tussen 1990 en de overige jaren. Zowel op 1-2 m als van 5-7 m clusteren de jaren 1993 en '94.

Met de voltooiing van de stormvloedkering in 1986 worden bij de Zuidbout een aantal soorten waargenomen die voorheen vooral karakteristiek waren voor het Grevelingenmeer: Sinds 1986 is de Zwarte grondel (*Gobius niger*) regelmatig present. Opvallend is de sterke opkomst van de Doorzichtige zakpijp (*Ciona intestinalis*) vanaf 1984. De hiermee vaak geassocieerde *Ascidella aspersa* verscheen pas in 1990. Beide zakpijpen zijn nu weer in bedekking achteruitgegaan na een piek in 1991.

In 1994 is vooral de toename van de wieren *Antithamnion plumula* en *A. tenuissimum* opvallend. Beide soorten worden bovendien voor het eerst aangetroffen in de zones van 3-5 en zelfs van 5 tot 7 m diepte. Een ander roodwier, *Hypoglossum hypoglossoides* werd al een jaar eerder op deze dieptes aangetroffen. Dit duidt op een verschuiving van de fototrofe zone, een fenomeen dat waarschijnlijk moet worden toegeschreven aan een toegenomen helderheid van het water. In dit beeld past wellicht de plotselinge toename van de zeenaaktslak *Elysia viridis*, daar deze soort van algen afhankelijk is. Deze soort was al enige jaren bekend in de Oosterschelde van een lokatie bij Zierikzee (Weldamse weg), maar is in 1994 op diverse andere plaatsen verschenen.

De Japanse oester (*Crassostrea gigas*) is nog steeds zeer algemeen, alhoewel minder dan in 1991. Dieper dan 15 m vormt deze oester het enige harde substraat. De gevonden levensgemeenschap vertoont vanaf ~2,5 m onder GLW grote overeenkomsten met die in het Zijpe. Ze moet dan ook tot type 5 worden gerekend.

Evenals bij de Schelphoek verscheen in 1994 *Laminaria saccharina*. De gemeenschap in de wierzone bij de Zuidbout moet nu dan ook gerekend worden tot type B.

4.2.4 Gorishoek

Een aantal ontwikkelingen is vergelijkbaar met die bij de Zuidbout. Een sterke aanwezigheid van de Brokkelster (*Ophiothrix fragilis*) in 1989 en '90 wordt gevolgd door een vrijwel verdwijnen in 1991 en een herstel in 1993 en '94. Een opvallend verschil is echter dat bij de Zuidbout in 1989 de grootste dichtheid tot op 5 m diepte lag, terwijl deze bij Gorishoek werd bereikt tussen 5 en 9 m. Dit verklaart waarschijnlijk waarom na 1990, onder de 5 m, het aantal soorten verdubbelt.

Ook hier een gestage verschuiving van de ondergrens van de wiergroei. De ondergrens van *Antithamnion tenuissimum* is van 1989 tot 1994 verschoven van 2 tot 7 à 9 m. Ook bij *A. plumula* en *Bryopsis* spp. treedt dit verschijnsel op. Een ontwikkeling die elders in de Oosterschelde ook werd geconstateerd is de afname van de bedekking van de zakpijpen *Ciona intestinalis* en *Ascidella aspersa* na een optimum in 1991. Tenslotte ook hier het plotselinge verschijnen van de zeenaaktslak *Elysia viridis*.

De opvallende toename van *Bryopsis* spp. in 1991 en 1993 is in 1994 weer teniet gedaan. De bij Zijpe nu zeer algemene tunicaat *Didemnum* cf. *maculosum* werd in 1994 voor het eerst ook bij Gorishoek aangetroffen. Een andere nieuwe soort was het roodwier *Chondria dasyphyllia*.

Laminaria saccharina kent bij Gorishoek een wisselende aanwezigheid. Na een geringe toename tussen 1990 en 1993 is het Suikerwier in 1994 weer verdwenen. Het is daarom twijfelachtig of de daar in de wierzone aanwezige levensgemeenschap gerekend moet worden tot type A of B. De gemeenschap onder de wierzone behoort tot type 1.

De TWINSpan analyse maakt zowel in de zone van 1-2 m als op 5-7 m onderscheid tussen de jaren 1989 en 1990 enerzijds en anderzijds de jaren daarna. In de wierzone is dit deels terug te voeren op het verschijnen van *Gracillaria verrucosa* en *Chondrus crispus*. Een wier dat sinds 1991 lijkt verdwenen is de ijle vorm van het Viltwier (*Codium*

fragile). In de diepere zone verschenen vanaf 1991 o.a. de Sliertige broodspoon (*Hali-chondria bowerbanki*), de Zeekreeft (*Homarus gammarus*), de Gewimperde zwemkrab (*Liocarcinus arcuatus*), de Gewone zeeappel (*Psammechinus miliaris*) en de Ruwe zakpijp (*Ascidella aspersa*).

4.2.5 Wemeldinge

Wemeldinge is in het najaar van 1989 niet bezocht. Ter vergelijking worden gegevens voor het eerste kwartaal van 1989 vermeld.

In 1990 werd een dichte bedekking door Brokkelsterren (*Ophiothrix fragilis*) gevonden. In 1991 waren er slechts weinig Brokkelsterren. In 1993 en '94 is de dichtheid minder toegenomen dan op de andere Oosterscheldelokaties. Van 1979 tot 1994 is de dichtheid van de Japanse Oester (*Crassostrea gigas*) gestaag toegenomen. De laatste twee jaar loopt de bedekking op de diepere zones op tot meer dan 50%. Ook hier blijkt dat 1991 een topjaar is geweest voor de zakpijpen *Ciona intestinalis* en *Ascidella aspersa*. Een verschijnsel dat zich op andere Oosterscheldelokaties eveneens voordeed was de sterke achteruitgang van *Bryopsis* spp. in 1994 t.o.v. het jaar daarvoor. De achteruitgang van de Golfbrekeranemoon (*Diadumene cincta*) heeft zich bij Wemeldinge recenter gemanifesteerd dan op de overige lokaties.

Het transect bij Wemeldinge kende voor 1989 (vanaf de eerste waarnemingen in 1979) een relatief dichte bedekking door het Suikerwier (*Laminaria saccharina*). Na 1990 werd geen enkel thallus van dit bruinwier meer gevonden, zodat de gemeenschap in de wierzone gerekend moet worden tot type A. De gemeenschap onder de wierzone bij Wemeldinge behoort wederom tot type 1, alhoewel de bedekking van *Metridium senile* laag is. De soortenrijkdom in de ondiepe zones van het transect is de laatste jaren nogal achteruit gegaan.

In 1994 werd op deze lokatie een flink aantal (21) soorten gevonden die hier nog niet eerder was waargenomen. Voor een deel betreft het een ontwikkeling die ook elders in het oostelijk deel van de Oosterschelde werd gevonden: *Anguinella palmata* en *Elysia viridis* werden ook voor het eerst bij Gorishoek en de Zuidbout gevonden; *Ceramium diaphanum* en *Didemnum* cf. *maculosum* bij zowel Gorishoek als Zijpe; *Chondria dasypyllia* eveneens bij Gorishoek; *Lomentaria clavellosa* en de aasgarnaal *Hemimysis lamornae* (sinds 1993) bij Zijpe; De Blauwpootzwemkrab (*Liocarcinus depurator*) werd ook bij de Zuidbout voor het eerst aangetroffen, in een identiek milieu: de diepere zandbodems tussen de stenen.

Opvallend is verder het verschijnen van de Vorskwab (*Raniceps raninus*) die voorheen vooral in het Grevelingenmeer werd waargenomen. Evenals *Hemimysis lamornae* preferert deze vis hollen. Een dergelijk milieu ontstaat bij Wemeldinge in toenemende mate tussen Japanse oesters.

Het verschijnen van relatief veel nieuwe soorten in combinatie met een achteruitgang van het totale aantal houdt in dat er tevens veel soorten zijn verdwenen. Hierdoor maakt

de TWINSPAN bewerking van de opnamen tussen 1 en 2 m eerste onderscheid door het afsplitsen van 1994 van de voorgaande jaren. Op 5-7 m ligt de eerste splitsing tussen 1990 en 1991.

4.3 Veerse Meer

4.3.1 Vrouwenpolder

Deze brakke lokatie wordt gekarakteriseerd door het groenwier *Chaetomorpha linum* en sinds 1993 ook weer door het roodwier *Dasya baillouviana*. Specifieke diersoorten die hier vrijwel ieder jaar worden gevonden zijn de Trompetkalkkokerworm (*Ficopomatus enigmaticus*), het Brakwaterkrabbetje (*Rhithropanopeus harrisi*) en de zakpijp *Molgula manhattensis*. De laatste was in 1994 vrijwel verdwenen.

Nieuwe algemene verschijningen in 1994 waren het roodwier *Ceramium diaphanum* en de korstvormende bryozoo *Conopeum seurati*.

Aan de hand van deze veranderingen vond zowel in de zone tussen 1 en 2 m als tussen 5 en 7 m een vergelijkbare TWINSPAN deling plaats, waarbij 1994 werd afgescheiden van de voorgaande jaren. De jaren 1993 en '89 hadden een grote gelijkenis.

De opname op 27 oktober vond wellicht net plaats na een peilverlaging, want tot 30 cm boven water werd een lichtrode aangroei van *Ceramium diaphanum* aangetroffen.

4.3.2 Jonkvrouw Annapolder

Ook hier dezelfde vijf karakteristieke soorten als genoemd bij Vrouwenpolder. In tegenstelling tot bij Vrouwenpolder is hier ook de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) aanwezig (sinds 1991). Opvallend is de sterke toename van de Mossel (*Mytilus edulis*) vanaf 1993. De mosselbedekking vormt een groot deel van het beschikbare harde substraat. Ze vormt de ondergrond voor de korstvormende bryozoo *Conopeum seurati* en de kolonievormende zakpijp *Botryllus schlosseri*.

In de eerste 2 m is de soortenrijkdom in 1994 sterk teruggelopen. Dit houdt waarschijnlijk verband met de overwoekering door *Chaetomorpha linum*.

Zowel in de zone van 1-2 als van 3-5 m maakt de TWINSPAN bewerking een onderscheid tussen recente en eerdere jaren. De scheiding ligt in de ondiepe zone tussen 1991 en '93 en in de diepere tussen 1990 en '91.

4.4 Westerschelde

4.4.1 Ritthem

Het aantal soorten op deze lokatie is tamelijk hoog voor Westerschelde begrippen. Waarschijnlijk is dit het gevolg van een relatief grote mariene invloed. Het aantal soorten in de eerste meter onder water was in 1994 laag. Dit kwam deels door het ontbreken van een aantal soorten algen. Voor zover er diersoorten ontbraken waren deze in diepere zones

veelal wel te vinden. Opvallend is echter dat de Oester (*Ostrea edulis*) die in 1993 redelijk algemeen was in 1994 weer totaal was verdwenen. De zeer hoge dichtheid van *Ceramium rubrum* in 1993 was in 1994 weer afgenomen. De in 1993 op het diepere deel van het transect verdwenen Zeeanjelier (*Metridium senile*) komt in 1994 weer wat terug. Voor het overige blijkt de soortensamenstelling bij Ritthem opmerkelijk konstant.

De TWINSPAN analyses scheiden beide een tussenliggend jaar af van de overige opnamen: Van 1-2 m: 1991 en van 5-7m: 1993. Dit duidt erop dat er in de loop van de tijd geen duidelijke trends zijn te bespeuren.

4.4.2 Kruiningen

Door het immer ontbreken van enig onderwaterzicht kan de soortensamenstelling op deze lokatie alleen worden verkregen door middel van op de tast verkregen gegevens ofwel aan de hand van meegenomen stenen. Niettemin bestaat de indruk dat de lage soortenrijkdom reëel is. Dit valt ook te verwachten omdat er maar weinig soorten bestand zijn tegen een dergelijk fluctuerend en brak milieu. Bovendien kunnen bij Kruiningen veranderingen in soortensamenstelling en abundanties worden waargenomen. Zo ontbraken in 1993 zeepokken, maar de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) was juist in grote hoeveelheden aanwezig. In 1994 ontbraken de zeeanemonen *Diadumene cincta* en *Urticina felina*.

De TWINSPAN analyse onderscheidt op het eerst niveau 1993 van de overige jaren. Het jaar 1994 clusterde met 1989, o.a. door dat deze jaren de aanwezigheid van de bryozoo *Electra crustulenta* gemeen hebben.

5. Conclusies en aanbevelingen

In het Grevelingenmeer vinden de meeste veranderingen plaats in de samenstelling van de wierengemeenschap. Bij Dreischor zijn duidelijke aanwijzingen gevonden voor een sterke achteruitgang onder een diepte van 5 m in zowel soortenrijkdom als bedekking. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de extreem warme periode die voorafging aan de opname van eind september.

In de Oosterschelde domineerde de Brokkelster (*Ophiothrix fragilis*) van 1988 tot 1990 zodanig dat er sprake was van een sterk effect op de rest van de levensgemeenschap. In 1991 waren de Brokkelsterren door een lage wintertemperatuur grotendeels verdwenen. In 1993 en '94 zijn zij weer teruggekeerd, maar niet op het niveau van '88-'90.

Bij Zijpe domineert de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) en is een sterke reactie te zien op de vermindering van de stroming door de aanleg van de Philipdsdam in 1987. Een recente ontwikkeling is de sterke expansie van de kolonievormende zakpijp *Didemnum* cf. *maculosum*. Zowel bij Zijpe als bij de Zuidbout worden soorten die vooral algemeen zijn in het Grevelingenmeer in toenemende mate gesignaleerd.

Op diverse andere Oosterscheldelokaties begint de Japanse oester (*Crassostrea gigas*) nu ook te domineren en gaan zeeanemonen en zakpijpen in bedekking achteruit. Een toename van de Japanse oester beïnvloedt de rest van de levensgemeenschap doordat de schelpen een nieuw hard substraat vormen. Daartussen wordt een milieu van kleine holen gecreëerd. Mogelijk is er sprake van een competitie met andere filterfeeders zoals zakpijpen. Voorts kan de levenswijze van *C. gigas* als filterfeeder de helderheid van het water vergroten. Dit kan verklaren waarom zowel bij de Zuidbout als bij Gorishoek een benedenwaartse verschuiving plaatsvindt van de ondergrens waarop nog wieren voorkomen.

In 1994 verscheen in de oostelijke Oosterschelde een relatief groot aantal nieuwe soorten. Opvallend was dat sommige van deze soorten op een aantal plaatsen tegelijk opdook.

In het Veerse Meer zijn tussen 1989 en 1994 weinig opvallende veranderingen opgetreden. Op beide lokaties is sprake van een soortenarme gemeenschap met een aantal soorten die specifiek zijn voor een brakwatermilieu.

In het Westerschelde-estuarium is er een duidelijk verschil tussen de soortenarme lokatie bij Kruiningen en een -rijke bij de meer mariene lokatie bij Ritthem. Door het beperkte aantal soorten bij Kruiningen vormt het wegvallen of verschijnen van een soort al snel een grote verandering in de levensgemeenschap. Bij Ritthem zijn in 1994 de Oester

(*Ostrea edulis*) en aantal algen verdwenen maar er zijn verder geen duidelijke trends te bespeuren.

De voortschrijdende ontwikkelingen op de harde substraten in het deltagebied, met name in de Grevelingen en Oosterschelde maken het noodzakelijk dat de monitoring minimaal met de huidige inspanning wordt voortgezet. Zouden er mogelijkheden zijn om het aantal lokaties uit te breiden dan ligt het het meest voor de hand om daarvoor een lokatie in de westelijke Oosterschelde te kiezen (bijvoorbeeld voor de kust van Noord Beveland). Dit omdat de vier oostelijke lokaties de grootste gelijkenis vertonen.

Aanbevolen wordt een clusteranalyse te verrichten van verschillende opnamelokaties en -jaren tegelijk. Waarschijnlijk wordt op die manier een betere karakterisering verkregen van associaties en levensgemeenschappen dan nu het geval is. De karakterisering zoals indertijd verricht door Waardenburg (1990) werd verricht met beperkte middelen en betrof alleen de Oosterschelde. Het is zeer gewenst dat er ook levensgemeenschappen in de overige Deltawateren kunnen worden onderscheiden. Door gebruik te maken van clustertechnieken kunnen waarschijnlijk levensgemeenschappen worden aangegeven met een groter aantal indicatorsoorten dan nu het geval is. Daardoor zal het plotseling veranderen van een "gemeenschap" door het verschijnen of verdwijnen van slechts een soort (e.g. *Laminaria saccharina*) minder snel optreden. Bovendien kan rekening gehouden worden met recente veranderingen zoals het op veel lokaties algemener worden van de Japanse oester.

6 Literatuur

- Barkman, J.J., H. Doing & S. Segal, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta. bot. neerl.* 13: 394-419.
- Bergman, M.J.N., 1989. Beschrijving van de populaties van haring, schol, kabeljauw, grondel, steur, rog en zeekeeft in de Noordzee en Nederlandse estuaria in de periode 1900 - 1985. In: *Ecologisch profiel vissen. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren.*
- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*, 3rd ed. Springer, Wien-New York.
- Den Hartog, C. 1959. The epilithic algal communities along the coast of the Netherlands. Proefschrift. North-Holland Publishing Company, Amsterdam. Tevens gepubliceerd in *Wentia* 1:1-241.
- Hill, M.O. 1979. TWINSpan - a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, N.Y.
- Nienhuis, P.H. 1976. The epilithic algal vegetation of the S.W. Netherlands. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke; Rapp. en Versl. nr. 1976-5.
- Van Moorsel, G.W.N.M. en J. Begeman 1995. Inventarisatie onderwater-levensgemeenschappen op 16 transecten in het Grevelingenmeer in 1994 en vergelijking met 1982-84. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg H.W. 1988a. Flora en fauna-ontwikkelingen in 1987 en 1988 op de sublitorale harde substraten in de Oosterschelde. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg H.W. 1988b. Autoecologische gegevens van diverse aan harde substraten gebonden mariene organismen. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg, H.W. 1990a. Hardsubstraat-levensgemeenschappen op onderwaterbestortingen en veenbanken in de Oosterschelde. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg, H.W. 1990b. Flora en fauna-ontwikkelingen in 1989 op de sublitorale harde substraten in de Oosterschelde. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Waardenburg, H.W., G.W.N.M. van Moorsel, A.J.M. Meijer en A.C. van Beek 1984. Vooronderzoek en onderzoeksvoorstellen: Levensgemeenschappen op hard substraat en visfauna in de Westerschelde. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg H.W., A.C. van Beek en A.J.M. Meijer 1990. Monitoringonderzoek onderwaterflora en -fauna op de harde substraten in het Grevelingenmeer, resultaten periode 1979 - 1988. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Waardenburg, H.W. en J. van der Horst 1994. Biomonitoring van levensgemeenschappen op sublitorale harde substraten in de Grevelingen, Oosterschelde, Veerse meer en Westerschelde, resultaten t/m 1993. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Tabellen 3 & 4

Figuur 2

Bijlagen 1 & 2

Tabel 3.1 Preekhilpolder, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

jaar	89	89	89	89	90	90	90	90	91	91	91	91	93	93	93	93	94	94	94	94
periode	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ondergrens (m)	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	5	1	2	3	5
<i>Alcy myti</i>					0															
<i>Anti plum</i>	+																+	+	+	+
<i>Anti tenu</i>									+	1	3	2		+	1	1	+	1	1	1
<i>Asci aspe</i>	1	1	1	1	+	1	2	2	1	2	2	2		r	+	+	+	+	+	+
<i>Aste rube</i>	+	+	+	r					+	+	+	+			r	+	+		r	r
<i>Athe pres</i>	0	0																		
<i>Aure auri</i>										r							1	1	1	1
<i>Botr schi</i>	r	r	r	r	+	+	1	1	0	0	0	0								
<i>Bryo sp</i>	3	3	2	1	3	4	3	1	0	0	0	0	2	2	2	1	4	4	5	4
<i>Bugu plum</i>	+	+	+	+	1	2	2	1	+	+	+	+					+	+	1	1
<i>Call rose</i>	2	2	3	3									1	2	2	2	2	+		
<i>Camp anul</i>									+	+	+	+								
<i>Carc maen</i>	1	1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cera diap</i>																	1	2	3	2
<i>Cera rubr</i>	1	+	+	+					1	2	+	+	1	1	1		r			
<i>Chae linu</i>					1															
<i>Chon cris</i>	3	2	1	+	3	r							4	+			1	+	1	
<i>Cion inte</i>	+	+	1	1		+	+	+	1	2	2	2	r	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirr lped</i>	2	2	2	2	0	0			+	+	+	+	2	2	2	2		+	+	
<i>Clad rupe</i>					2	1	+						2	1						
<i>Clad sp</i>	2	2	1	+																
<i>Clio cela</i>	0	0	0	0	+	1	1	1	0	1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+
<i>Codi frag</i>	+	+	1	1	2	2	2	1	1	3	2	2	+	1	1	1	2	2	2	2
<i>Cran cran</i>								+												
<i>Crep form</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diad cinc</i>									+	+	1			+	+	1				1
<i>Dict dich</i>														1						
<i>Ecto carp</i>	2	3	2	1	4	2	2													
<i>Elec pilo</i>					0															
<i>Ente sp</i>																	1			
<i>Fucu serr</i>	1				+				3				+				2			
<i>Gobi nige</i>	1	1	1	1		r	+	+			+	+		r	+	+		1	1	1
<i>Grif devo</i>	1	1	1	1	1	2	3	3					1	2	2	2	1	2	2	2
<i>Hali bowe</i>								r	+	1	1	1						+	1	
<i>Hali ocul</i>		r	r	r				+		1	1	1					+	1	1	1
<i>Hali pani</i>		r	r	r		+	+	+									+	1	1	1
<i>Hali xena</i>	+	+	+	+			+	+									1	1	1	1
<i>Laet diff</i>	+				1															
<i>Lioc arcu</i>																	+	+	+	+
<i>Litt litt</i>	1	+	+	+	1	+			1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Macr rost</i>	+	1	1	1		0	0	0							0	0				
<i>Metri seni</i>	+	r	r																	+
<i>Myca micr</i>	0	0	0	0										+	+	+		1	1	1
<i>Myox scor</i>				+			r													
<i>Mytiedul</i>	1	1	1	+	2	1	1	+					+							
<i>Ostredul</i>	+	3	4	4	1	2	2	2	+	1	2	2	2	2	2	2		1	1	1
<i>Pala adsp</i>	1	1	1	1	1	+			+	1	1	1		r	+	+	+	+	+	+
<i>Pala eleg</i>	r	r	r	r		+	+						r	+	1	1				
<i>Pala serr</i>									+	+	+	+								
<i>Poly ngra</i>									+	1	1	+	+	1	1					
<i>Poly ngre</i>																				
<i>Poly viol</i>	1	1	1	+	1	1	1	+												
<i>Prau flex</i>					0	0	0	0		0	0	0	0				0	0	0	0
<i>Psam mill</i>																			r	
<i>Saga unda</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1			+	+	+		+	+	+
<i>Sarg muti</i>	3	2	1	1	3	+	r		2	2	1		3	2	+		2	1	1	1
<i>Stye clav</i>	+	+	+	+	r	+	1	1	1	1	1	1	r	r	r	r		r	r	r
<i>Ulva sp</i>	+	+	+	+									3	1			+	1	+	

n soorten	36	35	34	34	27	27	25	23	24	26	28	25	25	27	26	22	22	28	30	30
<i>Diat omee</i>					x				x				x				x			
<i>Leuc vari</i>					x				x				x				x			
<i>Pros epip</i>		x			x				x				x				x			
<i>Scyp sp</i>		x			x				x								x			
<i>Lepi cine</i>					x				x				x							
<i>Poly noid</i>	x				x				x											
<i>Plat dume</i>													x							
<i>Poly dora</i>													x				x			
<i>Typo hyal</i>													x							
<i>Hini reti</i>	x				x								x				x			
<i>Coro insi</i>																	x			
<i>Gamm sp</i>																	x			

Tabel 3.3 Ziipe. Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

[illegible][illegible]

Tabel 3.4 Schelphoek, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

jaar periode ondergrens (m)	89 89 89 89 89 89 89 0 3 3 3 3 3 3 1 2 3 5 7 9 15	90 90 90 90 90 90 90 3 3 3 3 3 3 3 1 2 3 5 7 9 15	91 91 91 91 91 91 91 3 3 3 3 3 3 3 1 2 3 5 7 9 15	93 93 93 93 93 93 93 3 3 3 3 3 3 3 1 2 3 5 7 9 15	94 94 94 94 94 94 94 3 3 3 3 3 3 3 1 2 3 5 7 9 15 20
<i>Alcy myti</i>	r r r r r r r				
<i>Amph figu</i>					0
<i>Angu palm</i>	1 1 2 + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + +	2 2 2 1
<i>Anti plum</i>	1 1 2 + + + +	+ + + + + + +	1 2 1 + + + + +	1 1 1 + + + + +	1 1 2 + + + + +
<i>Anti tenu</i>	+ + + + + + +	r r r r r r r	1 + + + + + + +	+ + + + + + + +	1 1 + + + + + +
<i>Aste nabe</i>					
<i>Aure auri</i>	1 2 2 2 2 2 2	+ + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + +	
<i>Bice cili</i>	+ r + + + + +	+ 1 + + + + +	+ + + + + + +	2 3 2 + + + +	
<i>Bryo sp</i>	1 2 3 2 2 2 2	+ + 1 1 2 + +	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	
<i>Bugu plum</i>	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0			r r r r
<i>Call lyra</i>					
<i>Call rose</i>	+ 1 + + + + +	+ + + + + + +	1 1 1 1 1 1 1	+ + + + + + +	+ 1 1 1 2 2 2
<i>Camp anul</i>	r r r r r r r	r r r r r r r	r r r r r r r	r r r r r r r	+ + + + + + +
<i>Canc pagu</i>	1 1 1 1 1 1 1	1 1 + + + + +	1 1 1 1 1 1 1	+ + + + + + +	+ + + + + + +
<i>Carc maen</i>	3 1 r + + + +	2 1 + + + + +	3 1 r + + + +	2 1 r + + + +	2 + + + + + +
<i>Cera rubr</i>	1 r + + + + +		+ + + + + + +	2 + + + + + +	
<i>Chon cris</i>					
<i>Cion inte</i>		2 2 1 1 1 1 1			+ + + + + +
<i>Cirripedi</i>	1 1 r + + + +	1 2 + + + + +			
<i>Clad rupe</i>	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0
<i>Clio ceta</i>					
<i>Codi frag</i>	3 + r r r r r	2 r r r r r r	3 2 2 1 + + +	3 2 2 3 3 3 3	2 2 2 2 2 4 4 4
<i>Cras giga</i>	0 0 0 0 0 0 0	1 2 3 3 3 3 3	+ 1 2 2 2 2 2	+ 1 2 2 2 2 2	+ 1 1 1 2 2 2
<i>Crep tom</i>	1 2 2 2 2 2 2				1 1 1 1 1
<i>Diad cinc</i>	+ + + + + + +	2 2 1 + + + +		0 0 0 0 0 0 0	
<i>Dipl list</i>	1 + r + + + +	+ + + + + + +		+ + + + + + +	
<i>Ecto camp</i>					
<i>Elec pilo</i>	+ + + + + + +	+ + + + + + +			
<i>Enop buba</i>					
<i>Emto sp</i>	+ + + + + + +	+ + + + + + +			
<i>Gobi nige</i>	+ + + + + + +				
<i>Grac verr</i>					
<i>Grif devo</i>					
<i>Hale hale</i>		+ + + + + + +			
<i>Hali bowe</i>					
<i>Hali ocul</i>		1 1 1 1 1 1 1	+ 1 1 1 1 1 1	+ + + + + + +	+ + + + + + +
<i>Hali pari</i>	r r r r r r r	+ 1 1 1 1 1 1	+ 1 1 1 1 1 1	+ + + + + + +	+ + + + + + +
<i>Hipp vari</i>	+ + + + + + +			0 0 0 0 0	
<i>Homa gamm</i>	r r r r r r r	r r r r r r r	r r r r r r r		
<i>Hypo hypo</i>					
<i>Inac phal</i>					
<i>Jano cris</i>					
<i>Lami sacc</i>					
<i>Lami conc</i>					
<i>Lioc arcu</i>					
<i>Lioc hols</i>		0 0			
<i>Litt litt</i>					
<i>Macr rost</i>	+ + + + + + +	+ 3 3 2 2 2 2	+ + + + + + +	+ + + + + + +	1 1 1 1 1 1 1
<i>Meir seni</i>	1 2 3 3 3 3 3		+ 1 2 2 2 2 2	+ 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1
<i>Myca micr</i>	0 0 0 0 0 0 0				
<i>Myti edul</i>	2 1 + + + + +	1 + + + + + +	2 1 + + + + +	2 1 + + + + +	+ + + + + + +
<i>Neco pube</i>	+ 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 2 2 1 1 1 1	+ 1 + + + + +	+ + + + + + +
<i>Ophi frag</i>	2 3 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4		1 2 2 1 1 1 1	2 3 3 3 3 2
<i>Ostr edul</i>					
<i>Pagu bern</i>	r r r r r r r	r r r r r r r	1 + + + + + +	r r r r r r r	+ 1 1 1 1 + + +
<i>Pala eleg</i>					
<i>Phol gunn</i>					
<i>Phor hipp</i>		+ + + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + +	
<i>Phyl pseu</i>					
<i>Plat fles</i>					
<i>Poli poli</i>		0 0 0			
<i>Poly denu</i>	r + + + + + +				
<i>Poly elon</i>					
<i>Poly ngra</i>	+ 1 + + + + +	2 1 + + + + +	+ + + + + + +	+ + + + + + +	1 1 + + + + +
<i>Poly ngre</i>	r + + + + + +		2 1 + + + + +	+ + + + + + +	2 2 + + + + +
<i>Poly viol</i>					+ + + + + + +
<i>Poma pict</i>					
<i>Poma sp</i>					
<i>Porp umbi</i>					
<i>Saga trog</i>	2 2 1 1 1 1 1	1 2 2 + + + +	1 1 + + + + +	+ + + + + + +	1 2 2 2 1 1 1
<i>Saga unda</i>					
<i>Sarg muti</i>	4 4 + + + + +	+ + + + + + +	1 2 2 + + + +	1 1 + + + + +	+ + + + + + +
<i>Scru scru</i>					
<i>Sert cupr</i>	+ + + + + + +				
<i>Spha sp</i>	1 + + + + + +	1 1 + + + + +			
<i>Stye clav</i>					
<i>Tris lusc</i>		0 0 0	+ + + + + + +		
<i>Tubu indi</i>					
<i>Ulva sp</i>	3 2 1 + + + +	2 + + + + + +	2 2 + + + + +	3 2 + + + + +	1 + + + + + +
n soorten	31 42 38 26 24 21 20	29 34 33 33 28 21 15	32 37 35 25 25 23 23	29 39 36 30 24 24 22	25 26 26 24 18 23 19 19

<i>Diat omee</i>	x					
<i>Leuc vari</i>		x				x
<i>Pros epip</i>	x	x				x
<i>Scyp sp</i>	x	x				x
<i>Harm lunu</i>						
<i>Poly noid</i>	x	x	x			x
<i>Sten boa</i>						x
<i>Rele cirr</i>						x
<i>Poly dora</i>	x	x		x		x
<i>Capr line</i>				x		
<i>Phth mari</i>				x		x
<i>Aora typ</i>				x		x
<i>Coro sext</i>				x		x
<i>Jass herd</i>				x		
<i>Sten mari</i>				x		x
<i>Pisi long</i>	x					x
<i>Elec pilo</i>				x		
<i>Amph squa</i>						x

Tabel 3.6 Gorishoek, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

[illegible]

Tabel 3.6 Gorishoek, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

jaar	88	89	89	88	89	89	89	90	90	90	90	90	90	90	91	91	91	91	91	91	91	93	93	93	93	93	93	93	94	94	94	94	94	94	94	94
periode	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ondergrens (m)	1	2	3	5	7	9	15	1	2	3	5	7	9	15	1	2	3	5	7	9	15	1	2	3	5	7	9	15	1	2	3	5	7	9	15	22

Vervolg

<i>Leuc vari</i>	x		x	x	x
<i>Pros epip</i>	x	x	x	x	x
<i>Scyp sp</i>	x	x	x		
<i>Able abie</i>				x	
<i>Clyt haem</i>				x	
<i>Cory sars</i>			x		
<i>Hale hale</i>				x	
<i>Lepi squa</i>				x	
<i>Poly noid</i>	x	x	x	x	
<i>Flab affi</i>			x		
<i>Plat dume</i>					x
<i>Syll grac</i>					x
<i>Typo hyal</i>				x	
<i>Ache echi</i>				x	x
<i>Nymp sp</i>	x				
<i>Phth mari</i>				x	x
<i>Aora typi</i>				x	
<i>Coro sext</i>					x
<i>Sten mari</i>				x	
<i>Pisi long</i>				x	x
<i>Elec pilo</i>				x	
<i>Scru scru</i>	x	x	x	x	x

Tabel 3.10 Riththem, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

[illegible]

Tabel 3.11 Kruiningen, Braun-Blanquetopnamen 1989-1994

[illegible]

Tabel 4, TWINSPAN analyses. Voor soortafkortingen zie bijlage 1. Links analyse van de wierzone, rechts onder de wierzone. 1e, 2e en 3e scheidingsniveau respectievelijk: dubbele, enkele dikke en dunne lijn. Voor omzetting van TWINSPANcodes naar Braun-Blanquet, zie Tabel 2.

Tabel 4.1 Preekhilpolder, TWINSPAN analyses

	2m						5m				
	90	89	94	93	91		90	89	93	91	94
<i>Metr seni</i>	-	1	-	-	-	<i>Camp anul</i>	-	-	-	2	-
<i>Ecto carp</i>	4	5	-	-	-	<i>Poly ngra</i>	-	-	-	2	-
<i>Grif devo</i>	4	3	-	-	-	<i>Poly ngre</i>	-	-	-	2	-
<i>Macr sp</i>	3	3	-	-	-	<i>Pala eleg</i>	-	1	2	3	-
<i>Myti edul</i>	3	3	-	-	-	<i>Pala serr</i>	-	-	3	-	-
<i>Poly viol</i>	3	3	-	-	-	<i>Cirr iped</i>	-	4	4	2	-
<i>Clad sp</i>	3	4	-	3	-	<i>Call rose</i>	-	5	4	-	-
<i>Pala adsp</i>	2	3	3	-	-	<i>Cera rubr</i>	-	2	-	2	-
<i>Hali pani</i>	2	1	3	-	-	<i>Chon cris</i>	-	2	-	-	-
<i>Chon cris</i>	1	4	2	2	-	<i>Clad sp</i>	-	2	-	-	-
<i>Gobi nige</i>	1	3	3	1	-	<i>Ecto carp</i>	-	3	-	-	-
<i>Hali xena</i>	-	2	3	-	-	<i>Myox scor</i>	-	2	-	-	-
<i>Call rose</i>	-	4	2	4	-	<i>Ulva sp</i>	-	2	-	-	-
<i>Myca micr</i>	-	3	3	2	-	<i>Botr schl</i>	3	1	-	3	-
<i>Ulva sp</i>	-	2	3	3	-	<i>Macr rost</i>	3	3	3	-	-
<i>Anti plum</i>	-	-	2	-	-	<i>Cran cran</i>	2	-	-	-	-
<i>Aure auri</i>	-	-	3	-	-	<i>Grif devo</i>	5	3	-	-	-
<i>Cera diap</i>	-	-	4	-	-	<i>Myti edul</i>	2	2	-	-	-
<i>Lioc arcu</i>	-	-	2	-	-	<i>Poly viol</i>	2	2	-	-	-
<i>Pala serr</i>	-	-	-	2	-	<i>Stye clav</i>	3	2	1	3	1
<i>Cirr iped</i>	3	4	2	4	2	<i>Asci aspe</i>	4	3	2	4	2
<i>Ostr edul</i>	4	5	3	4	3	<i>Carc maen</i>	3	3	2	2	2
<i>Bryo sp</i>	6	5	6	4	3	<i>Cion inte</i>	2	3	2	4	2
<i>Clio cela</i>	3	3	2	3	3	<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	2
<i>Carc maen</i>	3	3	2	2	2	<i>Ostr edul</i>	4	6	4	4	3
<i>Crep forn</i>	3	3	3	3	3	<i>Litt litt</i>	-	2	2	2	2
<i>Bugu plum</i>	4	2	2	-	2	<i>Gobi nige</i>	2	3	2	2	3
<i>Hali bowe</i>	-	-	4	4	3	<i>Codi frag</i>	3	3	3	4	4
<i>Anti tenu</i>	-	-	3	3	3	<i>Crep forn</i>	3	3	3	3	3
<i>Sarg muti</i>	2	4	3	4	4	<i>Saga unda</i>	2	2	2	-	2
<i>Codi frag</i>	4	2	4	3	5	<i>Aste rube</i>	-	1	2	2	1
<i>Litt litt</i>	2	2	2	2	3	<i>Hali bowe</i>	1	-	4	3	4
<i>Prau flex</i>	3	-	3	-	3	<i>Anti tenu</i>	-	-	3	4	3
<i>Cion inte</i>	2	2	2	2	4	<i>Diad cinc</i>	-	-	3	3	3
<i>Cera rubr</i>	-	2	-	3	4	<i>Myca micr</i>	-	3	2	-	3
<i>Diad cinc</i>	-	-	-	2	2	<i>Pala adsp</i>	-	3	-	-	3
<i>Poly ngre</i>	-	-	-	3	3	<i>Sarg muti</i>	-	3	-	-	3
<i>Aste rube</i>	-	2	-	1	2	<i>Hali xena</i>	2	2	-	-	3
<i>Pala eleg</i>	2	1	-	2	3	<i>Hali pani</i>	2	1	-	-	3
<i>Botr schl</i>	2	1	-	-	3	<i>Anti plum</i>	-	-	-	-	2
<i>Stye clav</i>	2	2	1	1	3	<i>Aure auri</i>	-	-	-	-	3
<i>Saga unda</i>	2	3	-	2	3	<i>Cera diap</i>	-	-	-	-	4
<i>Asci aspe</i>	3	3	2	2	4	<i>Lioc arcu</i>	-	-	-	-	2
<i>Hali ocul</i>	-	1	-	-	3	<i>Metr seni</i>	-	-	-	-	2
<i>Camp anul</i>	-	-	-	-	2	<i>Psam mili</i>	-	-	-	-	1
<i>Poly ngra</i>	-	-	-	-	2	<i>Bryo sp</i>	3	3	3	3	6
						<i>Hali ocul</i>	2	1	-	3	3
						<i>Prau flex</i>	3	-	-	3	3
						<i>Bugu plum</i>	3	2	-	2	3

Tabel 4.2 Dreischor, TWINSpanAnalyses

	2m				
	91	90	93	89	94
<i>Poly viol</i>	4	-	-	-	4
<i>Codi frgy</i>	4	-	-	-	3
<i>Aste rube</i>	3	3	1	1	2
<i>Poly ngra</i>	2	-	-	-	-
<i>Hali ocul</i>	2	-	-	-	-
<i>Botr schl</i>	3	1	-	-	-
<i>Myti edul</i>	3	2	-	-	-
<i>Grif devo</i>	5	4	-	-	-
<i>Pala adsp</i>	-	3	-	-	-
<i>Cera rubr</i>	2	3	2	-	-
<i>Clad sp</i>	3	5	-	3	-
<i>Poly ngre</i>	-	4	3	-	-
<i>Angu angu</i>	2	-	2	-	-
<i>Diad cinc</i>	2	2	3	-	2
<i>Carc maen</i>	3	3	1	2	2
<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	-
<i>Bugu plum</i>	4	3	3	3	2
<i>Asci aspe</i>	4	4	3	3	2
<i>Metr seni</i>	1	2	-	3	-
<i>Crep forn</i>	4	3	4	3	4
<i>Gobi nige</i>	3	1	3	2	2
<i>Cion inte</i>	2	2	3	4	-
<i>Ostr edul</i>	1	2	3	3	-
<i>Saga unda</i>	2	-	3	2	-
<i>Call rose</i>	-	3	-	4	3
<i>Cirr iped</i>	-	3	2	3	2
<i>Sarg muti</i>	3	2	3	6	3
<i>Poma sp</i>	3	-	2	2	3
<i>Pala eleg</i>	2	-	3	-	3
<i>Codi frag</i>	-	6	5	3	4
<i>Prau flex</i>	-	3	3	-	3
<i>Ulva sp</i>	-	2	4	2	3
<i>Bryo sp</i>	-	2	-	5	6
<i>Stye clav</i>	-	1	2	2	-
<i>Hali bowe</i>	2	-	3	4	-
<i>Cera diap</i>	-	-	-	-	4
<i>Apli glab</i>	-	-	-	-	4
<i>Litt litt</i>	-	-	-	2	3
<i>Anti tenu</i>	-	-	2	4	3
<i>Chon cris</i>	-	-	5	-	3
<i>Myca micr</i>	-	-	3	-	-
<i>Lioc arcu</i>	-	-	2	-	-
<i>Dict dich</i>	-	-	2	-	-
<i>Hali xena</i>	-	-	1	1	-
<i>Saga trog</i>	-	-	-	2	-
<i>Poly urce</i>	-	-	-	3	-
<i>klei tuni</i>	-	-	-	2	-
<i>Hali pani</i>	-	-	-	2	-
<i>Camp anul</i>	-	-	-	2	-

	9m				
	90	93	91	89	94
<i>Angu angu</i>	-	-	2	-	-
<i>Aste rube</i>	-	1	3	-	-
<i>Hali bowe</i>	-	4	2	-	-
<i>Lioc arcu</i>	-	2	-	-	-
<i>Metr seni</i>	-	2	1	-	-
<i>Cion inte</i>	2	3	3	5	-
<i>Stye clav</i>	2	2	2	3	-
<i>Asci aspe</i>	5	4	4	4	-
<i>Cirr iped</i>	3	2	-	4	-
<i>Ostr edul</i>	4	2	2	4	-
<i>Myca micr</i>	2	4	-	-	-
<i>Prau flex</i>	3	3	-	-	-
<i>Botr schl</i>	3	-	2	-	-
<i>Myti edul</i>	2	-	2	-	-
<i>Camp anul</i>	2	-	-	2	-
<i>klei tuni</i>	2	-	-	2	-
<i>Dend gros</i>	2	-	-	-	-
<i>Hali pani</i>	2	-	-	-	-
<i>Macr rost</i>	3	-	-	-	-
<i>Myox scor</i>	1	-	-	-	-
<i>Carc maen</i>	3	1	3	2	1
<i>Bugu plum</i>	5	3	4	3	2
<i>Hali ocul</i>	-	-	3	3	2
<i>Diad cinc</i>	2	-	2	3	2
<i>Gobi nige</i>	2	-	3	2	2
<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	3
<i>Crep forn</i>	3	4	4	3	3
<i>Anti tenu</i>	-	-	-	-	4
<i>Pala eleg</i>	-	-	-	-	2
<i>Poma sp</i>	-	-	-	-	3
<i>Aure auri</i>	4	3	3	-	3
<i>Saga unda</i>	3	3	2	1	2

Tabel 4.3 Zijpe, TWINSpanAnalyses

	2m						7m				
	91	90	89	93	94		94	90	89	93	91
<i>Aeol papi</i>	-	3	-	-	-	<i>Aeol papi</i>	-	3	-	-	-
<i>Call lyra</i>	-	3	-	-	-	<i>Myox scor</i>	-	1	-	-	-
<i>Myox scor</i>	-	1	-	-	-	<i>Tubu indi</i>	-	2	1	-	-
<i>Pagu bern</i>	-	1	-	-	-	<i>Call lyra</i>	2	3	-	1	-
<i>Poly urce</i>	-	2	-	-	-	<i>Homa gamm</i>	2	-	-	-	-
<i>Syng acus</i>	-	1	-	-	-	<i>Lioc arcu</i>	2	-	-	-	-
<i>Sert cupr</i>	-	2	2	-	-	<i>Macr parv</i>	2	-	-	-	-
<i>Alcy myti</i>	-	-	3	-	-	<i>Hali xena</i>	2	2	2	-	-
<i>Angu angu</i>	-	-	2	-	-	<i>Dide macu</i>	4	-	-	1	-
<i>Poly denu</i>	-	-	3	-	-	<i>Saga unda</i>	-	3	2	-	-
<i>Tubu indi</i>	-	-	1	-	-	<i>Myti edul</i>	-	2	2	-	-
<i>Cera rubr</i>	-	2	2	2	-	<i>Apli glab</i>	-	1	-	1	-
<i>Canc pagu</i>	-	1	-	1	-	<i>Crep forn</i>	3	3	3	3	-
<i>Camp anul</i>	-	-	3	2	-	<i>Metr seni</i>	2	2	2	2	-
<i>Hali bowe</i>	-	-	2	2	-	<i>Hali bowe</i>	2	-	2	2	-
<i>Hemi lamo</i>	-	-	-	3	-	<i>Camp anul</i>	2	-	3	2	-
<i>Hyas aran</i>	-	-	-	2	-	<i>Enop buba</i>	-	-	-	1	-
<i>Pala serr</i>	-	-	-	2	-	<i>Alcy myti</i>	-	-	3	-	-
<i>Diad cinc</i>	2	4	4	3	-	<i>Bugu plum</i>	-	-	1	-	-
<i>Macr sp</i>	2	1	3	3	-	<i>Ophi frag</i>	5	5	5	4	1
<i>Cion inte</i>	3	4	3	2	-	<i>Diad cinc</i>	2	5	5	3	3
<i>Asci aspe</i>	4	4	4	3	-	<i>Stye clav</i>	2	4	3	3	3
<i>Hali ocul</i>	2	2	2	2	-	<i>Carc maen</i>	2	2	2	2	2
<i>Gobi nige</i>	3	2	2	1	-	<i>Cras giga</i>	5	6	5	6	5
<i>Myca micr</i>	3	-	3	2	-	<i>Myca micr</i>	2	-	3	2	2
<i>Clio cela</i>	3	-	3	3	-	<i>Macr rost</i>	-	-	3	2	2
<i>Anti tenu</i>	3	2	-	4	-	<i>Asci aspe</i>	3	4	3	3	5
<i>Hali pani</i>	3	2	2	-	-	<i>Aste rube</i>	2	3	2	2	3
<i>Ecto carp</i>	2	-	2	-	-	<i>Cion inte</i>	2	4	3	2	5
<i>Poma sp</i>	2	2	-	-	-	<i>Saga trog</i>	-	3	2	-	2
<i>Ophi text</i>	1	-	-	-	-	<i>Gobi nige</i>	2	2	2	-	3
<i>Poly ngra</i>	2	-	-	-	-	<i>Cirr iped</i>	2	2	-	-	3
<i>Prau flex</i>	3	-	-	-	-	<i>Poma minu</i>	-	2	-	-	2
<i>Anti plum</i>	3	-	3	4	2	<i>Hali pani</i>	-	2	2	2	3
<i>Ulva sp</i>	4	-	3	3	2	<i>Hali ocul</i>	-	2	1	2	2
<i>Saga unda</i>	4	3	3	-	2	<i>Clio cela</i>	3	-	3	3	3
<i>Aste rube</i>	3	3	2	2	2	<i>Canc pagu</i>	-	-	-	1	1
<i>Cras giga</i>	4	6	6	6	5	<i>Sert cupr</i>	-	-	-	2	2
<i>Carc maen</i>	2	3	3	2	2	<i>Angu angu</i>	-	-	-	-	1
<i>Metr seni</i>	2	2	4	2	2	<i>Litt litt</i>	-	-	-	1	2
<i>Stye clav</i>	3	3	4	3	2	<i>Prau flex</i>	-	-	-	-	3
<i>Saga trog</i>	4	4	3	3	2						
<i>Hypo hypo</i>	2	2	4	-	2						
<i>Crep forn</i>	-	3	3	3	3						
<i>Ophi frag</i>	1	5	5	5	4						
<i>Myti edul</i>	2	2	4	2	3						
<i>Hali xena</i>	-	2	4	-	2						
<i>Poly ngre</i>	-	2	3	-	2						
<i>Bugu plum</i>	-	-	4	-	2						
<i>Sarg muti</i>	-	-	-	3	2						
<i>Call rose</i>	-	-	3	-	2						
<i>Poly elon</i>	-	-	3	-	2						
<i>Litt litt</i>	3	2	3	1	3						
<i>Cirr iped</i>	3	2	2	-	3						
<i>Apli glab</i>	-	1	-	-	1						
<i>Bryo sp</i>	4	-	2	4	3						
<i>Botr schl</i>	2	-	1	1	2						
<i>Chon cris</i>	2	-	-	-	2						
<i>Dipl list</i>	-	-	-	1	1						
<i>Dide macu</i>	-	-	-	3	5						
<i>Dict dich</i>	-	-	-	-	2						
<i>Lome clav</i>	-	-	-	-	2						
<i>Pala eleg</i>	-	-	-	-	2						
<i>Poly viol</i>	-	-	-	-	2						
<i>Psam mili</i>	-	-	-	-	1						

Tabel 4.4 Schelphoek, TWINSpananalyses

2m

	90	89	93	91	94
<i>Sarg muti</i>	-	6	3	-	-
<i>Sert cupr</i>	-	2	-	-	-
<i>Myca micr</i>	-	3	-	-	-
<i>Hipp vari</i>	-	2	-	-	-
<i>Ecto carp</i>	-	2	-	-	-
<i>Crep forn</i>	-	3	-	-	-
<i>Call rose</i>	-	2	-	-	-
<i>Alcy myti</i>	-	1	-	-	-
<i>Spha sp</i>	3	2	-	-	-
<i>Ente sp</i>	2	2	-	-	-
<i>Clad rupe</i>	4	3	-	-	-
<i>Call lyra</i>	3	3	-	-	1
<i>Poll poll</i>	3	-	-	-	-
<i>Phol gunn</i>	1	-	-	-	-
<i>Cirr iped</i>	4	-	-	-	-
<i>Elec pilo</i>	4	2	3	-	-
<i>Bice cili</i>	2	3	-	2	-
<i>Diad cinc</i>	4	4	2	3	-
<i>Poly denu</i>	-	2	-	-	2
<i>Homa gamm</i>	-	1	-	1	-
<i>Grac verr</i>	-	2	-	2	-
<i>Tubu indi</i>	-	2	2	-	-
<i>Gobi nige</i>	-	2	1	1	-
<i>Bugu plum</i>	2	4	3	3	-
<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	-
<i>Tris lusc</i>	3	-	-	2	-
<i>Phor hipp</i>	2	-	-	2	-
<i>Hali pani</i>	3	1	2	-	2
<i>Neco pube</i>	3	3	2	-	2
<i>Metr seni</i>	5	4	3	3	3
<i>Myti edul</i>	2	3	3	3	-
<i>Saga trog</i>	4	4	2	3	4
<i>Ophi frag</i>	6	5	4	4	5
<i>Anti plum</i>	2	3	2	2	4
<i>Bryo sp</i>	3	1	5	-	-
<i>Cera rubr</i>	3	3	3	3	2
<i>Carc maen</i>	3	3	2	3	2
<i>Camp anul</i>	2	3	2	3	2
<i>Hypo hypo</i>	2	2	4	4	2
<i>Ulva sp</i>	2	4	4	4	2
<i>Poly ngra</i>	-	3	2	2	3
<i>Aste rube</i>	1	2	2	2	3
<i>Canc pagu</i>	1	1	1	1	2
<i>Macr sp</i>	-	2	2	2	-
<i>Scru scru</i>	2	-	-	4	2
<i>Poly ngre</i>	3	-	2	3	4
<i>Pagu bern</i>	-	1	1	2	3
<i>Cras giga</i>	1	2	4	4	4
<i>Anti tenu</i>	2	-	3	4	3
<i>Poma sp</i>	-	-	-	-	2
<i>Poly viol</i>	-	-	-	-	2
<i>Lami sacc</i>	-	-	-	-	3
<i>Hali ocul</i>	3	-	2	3	-
<i>Chon cris</i>	-	1	2	-	-
<i>Lioc hols</i>	-	-	-	1	-
<i>Lioc arcu</i>	-	-	1	2	-
<i>Jano cris</i>	-	-	-	2	-
<i>Hali bowe</i>	-	-	2	4	-
<i>Cion inte</i>	-	-	-	2	-
<i>Saga unda</i>	-	-	3	2	-
<i>Grif devo</i>	-	-	3	3	1
<i>Poly elon</i>	-	-	2	-	-
<i>Phyl pseu</i>	-	-	2	-	-
<i>Enop buba</i>	-	-	2	-	-
<i>Codi frag</i>	-	-	2	-	-

7m

	91	90	93	89	94
<i>Cion inte</i>	2	-	-	-	-
<i>Jano cris</i>	2	-	-	-	-
<i>Lioc arcu</i>	2	-	-	-	-
<i>Tris lusc</i>	2	-	-	-	-
<i>Ostr edul</i>	-	1	-	-	-
<i>Sert cupr</i>	-	1	-	-	-
<i>Lioc hols</i>	1	3	-	-	-
<i>Homa gamm</i>	1	1	-	-	-
<i>Phor hipp</i>	2	2	1	-	-
<i>Hale hale</i>	2	2	2	-	-
<i>Hali bowe</i>	3	1	2	1	-
<i>Angu palm</i>	-	2	-	2	-
<i>Macr sp</i>	2	-	-	2	-
<i>Bugu plum</i>	3	4	3	4	-
<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	-
<i>Bice cili</i>	2	2	2	4	-
<i>Elec pilo</i>	-	2	3	-	-
<i>Myti edul</i>	2	-	2	2	-
<i>Tubu indi</i>	-	1	2	-	-
<i>Enop buba</i>	-	-	2	-	-
<i>Gobi nige</i>	-	1	-	2	-
<i>Alcy myti</i>	-	-	-	1	-
<i>Crep forn</i>	-	-	-	3	-
<i>Myca micr</i>	-	-	-	3	-
<i>Hipp vari</i>	-	-	3	2	-
<i>Call lyra</i>	-	3	-	3	1
<i>Carc maen</i>	3	2	2	3	2
<i>Metr seni</i>	4	4	3	5	3
<i>Diad cinc</i>	4	5	4	4	3
<i>Hali ocul</i>	3	3	3	1	2
<i>Camp anul</i>	3	2	2	2	3
<i>Cirr iped</i>	-	3	-	-	2
<i>Hali pani</i>	2	3	3	-	2
<i>Canc pagu</i>	1	1	1	-	2
<i>Ophi frag</i>	3	6	3	6	5
<i>Neco pube</i>	-	3	2	3	2
<i>Aste rube</i>	2	-	2	2	2
<i>Cras giga</i>	2	1	5	1	4
<i>Saga trog</i>	2	2	2	3	4
<i>Scru scru</i>	-	2	2	-	2
<i>Pagu bern</i>	-	-	-	1	3
<i>Poma sp</i>	-	-	-	-	2

Tabel 4.5 Zuidbout, TWINSpanAnalyses

2m						7m					
	94	93	89	91	90		94	93	91	89	90
<i>Elys viri</i>	4	-	-	-	-	<i>Tubu indi</i>	2	-	-	-	-
<i>Enop buba</i>	1	-	-	-	-	<i>Thor cran</i>	2	-	-	-	-
<i>Lami sacc</i>	3	-	-	-	-	<i>Poma sp</i>	2	-	-	-	-
<i>Poly denu</i>	2	-	-	-	-	<i>Poly ngra</i>	1	-	-	-	-
<i>Poly viol</i>	2	-	-	-	-	<i>Pala serr</i>	2	-	-	-	-
<i>Syng acus</i>	1	-	-	-	-	<i>Hipp vari</i>	1	-	-	-	-
<i>Thor cran</i>	2	-	-	-	-	<i>Elys viri</i>	3	-	-	-	-
<i>Anti tenu</i>	5	2	-	-	-	<i>Anti tenu</i>	3	-	-	-	-
<i>Pala serr</i>	2	3	-	-	-	<i>Anti plum</i>	3	-	-	-	-
<i>Phol gunn</i>	1	2	-	-	-	<i>Angu palm</i>	2	-	-	-	-
<i>Psam mili</i>	1	2	-	-	-	<i>Lioc arcu</i>	3	3	1	-	-
<i>Botr schl</i>	-	2	-	-	-	<i>Hypo hypo</i>	2	2	-	-	-
<i>Call rose</i>	-	3	-	-	-	<i>Saga unda</i>	-	2	-	-	-
<i>Myca micr</i>	-	3	-	-	-	<i>Psam mili</i>	-	1	-	-	-
<i>Pala eleg</i>	-	2	-	-	-	<i>Poli poll</i>	-	3	-	-	-
<i>Gobi nige</i>	2	2	1	-	-	<i>Call rose</i>	-	2	-	-	-
<i>Lioc arcu</i>	2	2	-	1	-	<i>Call lyra</i>	-	1	-	-	-
<i>Chon cris</i>	3	2	1	-	-	<i>Bryo sp</i>	-	2	-	-	-
<i>Metr seni</i>	3	2	-	2	-	<i>Homa gamm</i>	-	2	-	1	-
<i>Dict dich</i>	3	3	-	2	-	<i>Gobi nige</i>	2	2	-	1	-
<i>Ulva sp</i>	3	3	2	-	-	<i>Myca micr</i>	-	3	-	-	1
<i>Bryo sp</i>	-	5	-	5	-	<i>Camp anul</i>	2	3	2	-	-
<i>Sarg muti</i>	-	3	-	2	-	<i>Metr seni</i>	2	2	2	-	-
<i>Asci aspe</i>	1	2	-	2	-	<i>Asci aspe</i>	1	3	3	-	-
<i>Poly elon</i>	-	2	2	-	-	<i>Macr sp</i>	3	-	2	2	-
<i>Hali ocul</i>	2	2	1	2	-	<i>Bugu plum</i>	2	2	2	3	-
<i>Anti plum</i>	5	2	3	4	-	<i>Neco pube</i>	-	2	-	2	-
<i>Homa gamm</i>	1	-	1	-	-	<i>Hali ocul</i>	2	2	3	1	-
<i>Macr sp</i>	3	-	2	2	-	<i>Cras giga</i>	5	5	4	3	2
<i>Saga unda</i>	3	-	2	2	-	<i>Stye clav</i>	3	3	2	2	2
<i>Hali bowe</i>	2	2	3	2	-	<i>Saga trog</i>	3	3	2	2	3
<i>Bugu plum</i>	2	2	3	3	-	<i>Hali pani</i>	3	3	2	1	2
<i>Pagu bern</i>	-	2	2	2	-	<i>Hali bowe</i>	2	3	2	3	2
<i>Poly ngra</i>	2	-	2	3	-	<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	3
<i>Cera desl</i>	-	-	2	-	-	<i>Carc maen</i>	2	2	3	2	3
<i>Grif devo</i>	-	-	-	4	-	<i>Crep forn</i>	4	3	3	3	3
<i>Lioc hols</i>	-	-	-	1	-	<i>Ostr edul</i>	1	-	-	-	2
<i>Hypo hypo</i>	2	2	2	3	2	<i>Aste rube</i>	-	2	2	2	1
<i>Stye clav</i>	2	3	2	2	2	<i>Diad cinc</i>	3	4	4	6	5
<i>Aste rube</i>	2	2	2	2	1	<i>Cion inte</i>	2	2	5	2	3
<i>Diad cinc</i>	3	4	4	3	2	<i>Ophi frag</i>	2	3	-	5	6
<i>Cras giga</i>	4	-	4	6	3	<i>Bice cili</i>	2	-	3	-	2
<i>Poly ngre</i>	4	3	2	-	3	<i>Myti edul</i>	-	1	2	2	-
<i>Ophi frag</i>	4	4	6	-	5	<i>Lioc hols</i>	-	-	1	-	-
<i>Litt litt</i>	3	-	-	-	3	<i>Pagu bern</i>	-	-	-	2	-
<i>Camp anul</i>	2	2	-	3	2	<i>Apli glab</i>	-	-	1	-	4
<i>Hali pani</i>	2	2	1	2	2	<i>Litt litt</i>	-	-	-	-	2
<i>Crep forn</i>	3	3	3	3	3	<i>Cirr iped</i>	-	-	-	-	2
<i>Cion inte</i>	2	3	2	4	3	<i>Canc pagu</i>	-	-	-	-	1
<i>Clio cela</i>	-	3	3	3	3	<i>Alcy myti</i>	-	-	-	-	1
<i>Myti edul</i>	-	2	2	2	2						
<i>Carc maen</i>	2	2	2	3	3						
<i>Saga trog</i>	-	3	3	3	4						
<i>Neco pube</i>	1	-	2	-	3						
<i>Bice cili</i>	-	1	-	3	2						
<i>Hale hale</i>	-	-	-	2	1						
<i>Apli glab</i>	-	-	-	1	4						
<i>Cirr iped</i>	-	-	-	-	4						
<i>Clad sp</i>	-	-	-	-	2						
<i>Elec pilo</i>	-	-	-	-	3						
<i>Cera rubr</i>	-	2	-	-	3						

Tabel 4.6 Gorishoek, TWINSPAN analyses

2m

	94	93	91	89	90
<i>Dict dich</i>	-	2	-	-	-
<i>Lami sacc</i>	-	2	-	-	-
<i>Hali bowe</i>	-	2	2	-	-
<i>Hali pani</i>	-	2	2	-	-
<i>Enop buba</i>	-	1	2	-	-
<i>Aeol papi</i>	-	-	1	-	-
<i>Elec pilo</i>	-	-	2	-	-
<i>Hali ocul</i>	-	-	3	-	-
<i>Homa gamm</i>	-	-	2	-	-
<i>Pala eleg</i>	-	-	3	-	-
<i>Psam mili</i>	-	-	1	-	-
<i>Grac verr</i>	2	2	3	-	-
<i>Macr sp</i>	3	2	4	-	-
<i>Bryo sp</i>	2	5	5	2	-
<i>Chon cris</i>	3	3	3	-	-
<i>Lioc arcu</i>	2	2	-	-	-
<i>Poly elon</i>	2	2	-	-	-
<i>Call rose</i>	2	-	-	-	-
<i>Chae linu</i>	2	-	-	-	-
<i>Chon dasy</i>	2	-	-	-	-
<i>Elys viri</i>	3	-	-	-	-
<i>Myca micr</i>	3	-	-	-	-
<i>Codi frag</i>	2	2	4	2	-
<i>Asci aspe</i>	-	2	3	2	-
<i>Tubu indi</i>	-	2	3	2	-
<i>Anti tenu</i>	-	4	4	2	2
<i>Sarg muti</i>	2	3	3	3	-
<i>Stye clav</i>	3	3	4	2	2
<i>Clio cela</i>	3	3	3	-	3
<i>Myti edul</i>	2	2	3	-	2
<i>Bice cili</i>	2	2	3	2	2
<i>Carc maen</i>	2	2	3	2	2
<i>Crep forn</i>	2	3	3	2	3
<i>Hypo hypo</i>	2	3	3	2	3
<i>Anti plum</i>	3	4	4	3	2
<i>Ulva sp</i>	3	4	2	3	2
<i>Cras giga</i>	4	4	4	3	4
<i>Metr seni</i>	4	2	2	2	3
<i>Cirr iped</i>	3	-	-	-	2
<i>Cera rubr</i>	-	3	-	-	3
<i>Litt litt</i>	-	2	-	-	2
<i>Aste rube</i>	-	2	2	2	2
<i>Cion inte</i>	-	2	3	2	3
<i>Poly ngre</i>	2	2	3	3	3
<i>Saga trog</i>	3	3	4	3	4
<i>Diad cinc</i>	3	3	3	3	4
<i>Camp anul</i>	-	2	2	2	3
<i>Ophi frag</i>	4	4	1	4	6
<i>Apli glab</i>	-	2	2	2	4
<i>Gobi nige</i>	-	-	2	1	2
<i>Pagu bern</i>	-	-	2	2	2
<i>Poly ngra</i>	-	-	3	3	2
<i>Phyl pseu</i>	1	-	-	2	2
<i>Codi frgy</i>	-	-	-	4	2
<i>klei tuni</i>	-	-	-	2	-
<i>Neco pube</i>	-	-	-	-	2
<i>Poll poll</i>	-	-	-	-	3
<i>Schi line</i>	-	-	-	-	1
<i>Spha sp</i>	-	-	-	-	2
<i>Tris lusc</i>	-	-	-	-	1

7m

	91	93	94	89	90
<i>Eude ramo</i>	-	2	3	1	-
<i>Aeol papi</i>	-	2	-	-	-
<i>Bryo sp</i>	-	2	-	-	-
<i>Hyas aran</i>	-	1	-	-	-
<i>Pand mont</i>	-	1	-	-	-
<i>Cirr iped</i>	-	2	2	-	-
<i>Elec pilo</i>	-	2	2	-	-
<i>Lioc arcu</i>	-	3	2	-	-
<i>Anti plum</i>	-	1	2	-	-
<i>Anti tenu</i>	-	1	2	-	-
<i>Elys viri</i>	-	-	2	-	-
<i>Myca micr</i>	-	-	3	-	-
<i>Homa gamm</i>	2	2	2	-	-
<i>Psam mili</i>	1	1	1	-	-
<i>Camp anul</i>	2	2	-	-	-
<i>Enop buba</i>	2	2	-	-	-
<i>Poma sp</i>	1	1	-	-	-
<i>Asci aspe</i>	4	3	2	-	-
<i>Hali bowe</i>	3	3	2	-	-
<i>Bugu plum</i>	2	-	2	-	-
<i>Sert cupr</i>	3	-	2	-	-
<i>Macr sp</i>	4	2	3	1	-
<i>Metr seni</i>	-	3	3	-	3
<i>Saga trog</i>	-	3	3	-	3
<i>Stye clav</i>	4	3	4	2	3
<i>Bice cili</i>	3	3	3	2	3
<i>Hali ocul</i>	3	3	-	-	2
<i>Jano cris</i>	1	-	1	1	-
<i>Crep forn</i>	3	3	2	2	2
<i>Cras giga</i>	4	4	3	3	4
<i>Aste rube</i>	2	2	2	2	2
<i>Carc maen</i>	3	2	2	2	2
<i>Cion inte</i>	4	2	2	3	3
<i>Clio cela</i>	3	3	3	3	3
<i>Diad cinc</i>	5	4	3	4	5
<i>Tubu indi</i>	3	2	2	2	2
<i>Gobi nige</i>	-	2	2	1	2
<i>Pagu bern</i>	-	1	1	2	-
<i>Pala eleg</i>	-	1	1	2	-
<i>Ophi frag</i>	1	2	5	6	5
<i>Hali pani</i>	3	-	2	3	2
<i>Apli glab</i>	2	2	-	2	4
<i>Neco pube</i>	-	-	1	2	2
<i>Canc pagu</i>	-	-	-	-	1
<i>Hipp vari</i>	-	-	-	1	-
<i>klei tuni</i>	-	-	-	2	-

Tabel 4.7 Wemeldinge, TWINSpanAnalyses

	2m					7m				
	90	91	93	89	94	91	94	93	90	89
Camp anul	-	-	-	2	-	Canc pagu	-	-	1	-
Chae mela	-	-	-	2	-	Thor cran	-	-	1	-
Dend fron	-	-	-	2	-	Lioc arcu	-	3	2	-
Dide gela	-	-	-	2	-	Gobi nige	-	2	1	-
Eude ramo	-	-	-	2	-	Cirr iped	-	2	-	-
klei tuni	-	-	-	3	-	Elys viri	-	2	-	-
Lami sacc	-	-	-	4	-	Hipp vari	-	3	-	-
Myti edul	-	-	-	2	-	Homa gamm	1	2	-	-
Spha sp	-	-	-	2	-	Camp anul	2	2	2	-
Myca micr	-	-	2	3	-	Aeol papi	2	-	-	-
Phol gunn	-	-	2	2	-	Asci aspe	3	-	-	-
Sert cupr	-	2	-	2	-	Cory sars	2	-	-	-
Canc pagu	-	-	2	-	-	Enop buba	2	-	2	-
Prau flex	-	-	3	-	-	Psam mili	1	-	-	-
Enop buba	-	2	2	-	-	Sert cupr	2	-	-	-
Homa gamm	-	1	1	-	-	Tris lusc	3	-	-	-
Cion inte	-	4	2	-	-	Cion inte	4	2	2	-
Aeol papi	-	3	-	-	-	Hali pani	3	3	3	-
Asci aspe	-	3	-	-	-	Hali bowe	2	-	3	2
Codi frgy	-	2	-	-	-	Carc maen	2	2	2	-
Cory sars	-	2	-	-	-	Pala eleg	2	2	2	-
Grif devo	-	3	-	-	-	Cras giga	4	5	6	3
Codi frag	-	3	2	3	-	Clio cela	3	3	3	3
Hali pani	-	3	2	3	-	Crep forn	3	3	3	3
Ecto carp	-	4	4	4	-	Aste rube	2	2	3	3
Stye clav	2	3	3	2	-	Hali ocul	3	2	3	3
Bice cili	2	2	2	-	-	Macr rost	3	2	3	3
Hali bowe	2	2	2	-	-	Pagu bern	2	2	-	-
Tubu indi	2	-	2	3	-	Bice cili	2	2	2	3
Cera rubr	3	2	3	4	-	Bugu plum	3	2	-	4
Elec pilo	4	2	3	2	-	Metr seni	2	2	-	3
Phyl pseu	4	2	3	2	-	Neco pube	1	-	2	3
Clio cela	3	3	3	3	-	Diad cinc	5	3	4	5
Metr seni	2	2	2	1	-	Stye clav	3	2	3	3
Grac verr	3	2	2	-	-	Scru scru	-	2	3	2
Neco pube	3	1	2	-	-	Saga trog	-	2	-	3
Tris lusc	3	3	-	-	-	Ophi frag	1	2	2	5
Psam mili	2	1	-	-	-	Tubu indi	-	-	2	3
Apli glab	5	-	-	-	-	Myca micr	-	-	2	-
Bugu plum	4	-	-	-	-	Bucc unda	-	-	-	-
Cera dest	2	-	-	-	-	Dend fron	-	-	-	2
Chel labr	3	-	-	-	-	Eude ramo	-	-	-	3
Clad rupe	3	-	-	-	-	klei tuni	-	-	-	3
Dice labr	3	-	-	-	-	Ostr edul	-	-	-	1
Scru scru	2	-	-	-	-					
Ophi frag	6	1	4	4	2					
Bryo sp	4	4	5	3	2					
Diad cinc	5	5	4	2	2					
Hypo hypo	4	5	4	2	2					
Macr sp	3	3	3	1	2					
Crep forn	3	3	3	3	2					
Saga trog	4	3	3	4	2					
Anti plum	3	3	4	4	2					
Poly ngre	2	3	4	4	3					
Cras giga	3	4	5	2	4					
Ulva sp	3	3	4	4	4					
Anti tenu	3	4	3	-	3					
Aste rube	3	3	-	2	2					
Hali ocul	3	3	-	2	2					
Poly ngra	3	2	-	3	2					
Carc maen	3	2	2	2	2					
Pagu bern	3	2	2	2	2					
Chon cris	2	3	2	-	3					
Lioc arcu	-	-	2	-	2					
Cirr iped	3	-	-	2	2					
Dict dich	2	-	-	-	2					
Pala eleg	-	2	-	2	3					
Sarg muti	1	2	3	4	4					
Saga unda	-	-	-	2	2					
Litt litt	2	-	2	-	2					
Cera diap	-	-	-	-	2					
Chon dasy	-	-	-	-	2					
Dide macu	-	-	-	-	2					
Elys viri	-	-	-	-	3					
Gobi nige	-	-	-	-	2					
Hipp vari	-	-	-	-	3					
Poly elon	-	-	-	-	2					
Poly urce	-	-	-	-	2					

Tabel 4.8 Vrouwenpolder, TWINSpanAnalyses

2m

	91	90	93	89	94
<i>Cera desl</i>	-	-	-	3	-
<i>Chon cris</i>	-	-	-	4	-
<i>Hali xena</i>	-	-	3	-	-
<i>Poly viol</i>	-	3	-	-	-
<i>Hali pani</i>	3	-	-	-	-
<i>Clad sp</i>	4	5	3	-	-
<i>Camp anul</i>	3	3	3	-	-
<i>Botr schl</i>	2	3	4	3	-
<i>Molg manh</i>	2	4	4	4	-
<i>Cirr iped</i>	2	5	4	5	2
<i>Cera rubr</i>	3	-	4	3	2
<i>Gobi nige</i>	-	3	3	3	2
<i>Myti edul</i>	5	5	6	5	5
<i>Carc maen</i>	2	3	3	2	2
<i>Chae linu</i>	4	4	3	6	4
<i>Diad cinc</i>	3	3	2	2	2
<i>Prau flex</i>	3	3	-	2	3
<i>Ulva sp</i>	5	3	3	-	4
<i>Rhit harr</i>	-	3	-	3	2
<i>Call rose</i>	-	3	3	-	2
<i>Dasy bail</i>	-	-	4	3	3
<i>Poma sp</i>	2	-	-	-	2
<i>Bryo sp</i>	-	-	-	-	3
<i>Call cory</i>	-	-	-	-	3
<i>Cera diap</i>	-	-	-	-	4
<i>Cono seur</i>	-	-	-	-	2
<i>Fico enig</i>	-	1	-	3	2

7m

	91	93	89	90	94
<i>Hali pani</i>	3	-	-	-	-
<i>Phol gunn</i>	-	1	-	-	-
<i>Botr schl</i>	3	4	4	3	-
<i>Metr seni</i>	-	-	-	2	-
<i>Aure auri</i>	-	-	2	3	-
<i>Molg manh</i>	2	4	4	4	-
<i>Rhit harr</i>	3	-	3	3	-
<i>Camp anul</i>	3	3	3	3	2
<i>Diad cinc</i>	4	2	2	3	3
<i>Carc maen</i>	2	2	2	3	2
<i>Myti edul</i>	6	4	6	4	3
<i>Gobi nige</i>	2	3	3	2	3
<i>Cirr iped</i>	3	4	6	4	4
<i>Fico enig</i>	-	-	3	5	2
<i>Call rose</i>	-	-	-	2	3
<i>Cera diap</i>	-	-	-	-	2
<i>Cono seur</i>	-	-	-	-	3
<i>Dasy bail</i>	-	-	-	-	2
<i>Poma sp</i>	-	-	-	-	2
<i>Prau flex</i>	-	-	-	-	3

Tabel 4.9 Jonkvrouw Annapolder, TWINSpanAnalyses

2m

	90	89	91	94	93
<i>Aure auri</i>	3	-	-	-	-
<i>Chae mela</i>	4	-	-	-	-
<i>Fico enig</i>	2	1	-	-	-
<i>Rhit harr</i>	3	2	-	-	-
<i>Hali xena</i>	4	3	4	-	-
<i>Poma sp</i>	-	-	2	-	-
<i>Stye clav</i>	-	-	3	-	-
<i>Camp anul</i>	-	3	4	-	-
<i>Cran cran</i>	-	2	-	-	-
<i>Pagu bern</i>	-	1	-	-	-
<i>Molg manh</i>	2	4	2	-	-
<i>Chae linu</i>	-	6	5	6	-
<i>Litt litt</i>	4	-	2	3	-
<i>Carc maen</i>	3	2	2	2	2
<i>Cirr iped</i>	4	5	4	3	5
<i>Gobi nige</i>	3	3	3	2	3
<i>Cera rubr</i>	3	3	5	-	6
<i>Diad cinc</i>	4	3	4	2	2
<i>Botr schl</i>	4	3	2	-	3
<i>Hali pani</i>	3	3	-	-	2
<i>Clad sp</i>	5	-	2	-	4
<i>Pala eleg</i>	-	2	-	2	-
<i>Prau flex</i>	3	-	3	3	3
<i>Chon cris</i>	3	3	5	4	4
<i>Call rose</i>	-	-	4	-	3
<i>Cras giga</i>	-	-	3	2	3
<i>Myti edul</i>	3	3	3	5	6
<i>Cono seur</i>	-	-	-	3	4
<i>Bryo sp</i>	-	-	-	-	4
<i>Dasy bail</i>	-	-	-	-	2
<i>Hali bowe</i>	-	-	-	-	2
<i>Zost mari</i>	-	-	-	-	3

5m

	93	94	91	89	90
<i>Chae linu</i>	-	4	-	-	-
<i>Cion inte</i>	-	2	-	-	-
<i>Cera rubr</i>	-	-	3	-	-
<i>Cras giga</i>	3	3	3	-	-
<i>Dasy bail</i>	3	2	-	-	-
<i>Pala eleg</i>	2	2	-	-	-
<i>Clad sp</i>	3	-	2	-	-
<i>Crep forn</i>	2	-	2	-	-
<i>Poma sp</i>	2	-	2	-	-
<i>Cono seur</i>	3	-	-	-	-
<i>Phol gunn</i>	2	-	-	-	-
<i>Saga trog</i>	1	-	-	-	-
<i>Saga unda</i>	1	-	-	-	-
<i>Syng acus</i>	1	-	-	-	-
<i>Call rose</i>	3	-	4	-	2
<i>Myti edul</i>	6	6	3	3	3
<i>Cirr iped</i>	5	3	4	5	4
<i>Gobi nige</i>	3	2	3	3	3
<i>Camp anul</i>	2	3	4	4	2
<i>Botr schl</i>	3	5	2	3	4
<i>Carc maen</i>	2	2	2	2	4
<i>Diad cinc</i>	3	3	4	5	4
<i>Hali xena</i>	2	3	4	5	4
<i>Fico enig</i>	3	2	-	2	2
<i>Stye clav</i>	2	-	3	-	4
<i>Molg manh</i>	-	2	2	5	-
<i>Hali pani</i>	3	-	-	3	3
<i>Hali bowe</i>	3	-	-	-	4
<i>Aure auri</i>	2	-	-	-	4
<i>Angu angu</i>	-	-	-	-	2
<i>Rhit harr</i>	-	-	-	2	3
<i>Cran cran</i>	-	-	-	2	-

Tabel 4.10 Ritthem, TWINSpanAnalyses

2m

	94	90	89	93	91
<i>Aeol papi</i>	-	-	-	1	-
<i>Call lyra</i>	-	-	-	1	-
<i>Hali pani</i>	-	-	2	3	-
<i>Ostr edul</i>	-	-	2	3	-
<i>Pala vari</i>	-	-	-	1	-
<i>Verr stro</i>	-	-	-	3	-
<i>Neco pube</i>	-	3	-	2	-
<i>Macr sp</i>	-	3	2	3	-
<i>Myca micr</i>	-	3	3	-	-
<i>Scru scru</i>	-	2	2	-	-
<i>Poll poll</i>	-	3	-	-	-
<i>Alcy myti</i>	3	-	-	2	-
<i>Saga unda</i>	2	-	-	3	-
<i>Anti tenu</i>	2	-	-	-	-
<i>Cras giga</i>	3	-	-	-	-
<i>Hyas aran</i>	1	-	-	-	-
<i>Stye clav</i>	2	-	-	-	-
<i>Tubu lary</i>	2	-	2	-	-
<i>Bugu sp</i>	3	2	2	3	-
<i>Canc pagu</i>	2	3	-	2	-
<i>Angu palm</i>	4	5	3	2	-
<i>Elec pilo</i>	-	2	2	2	1
<i>Bice cili</i>	3	4	4	2	2
<i>Cirr iped</i>	3	3	4	4	2
<i>Camp anul</i>	2	-	3	3	2
<i>Metr seni</i>	4	4	5	4	4
<i>Crep forn</i>	3	3	2	3	3
<i>Carc maen</i>	2	3	2	2	2
<i>Hali ocul</i>	2	3	3	4	3
<i>Tubu indi</i>	2	3	4	1	3
<i>Diad cinc</i>	3	4	4	2	4
<i>Myti edul</i>	-	-	2	-	2
<i>Aste rube</i>	2	-	2	2	3
<i>Poma sp</i>	-	-	-	1	2
<i>Cera desl</i>	-	-	-	-	4
<i>Phyl pseu</i>	-	-	-	-	4
<i>Poly ngre</i>	-	-	-	-	4
<i>Sert cupr</i>	-	-	-	3	3
<i>Saga trog</i>	3	-	-	3	2
<i>Cera rubr</i>	4	-	-	-	4
<i>Hypo hypo</i>	3	-	-	-	3

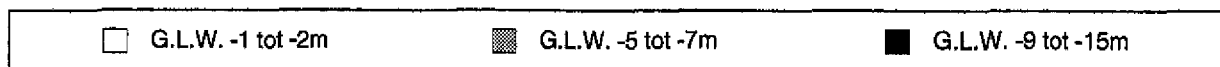
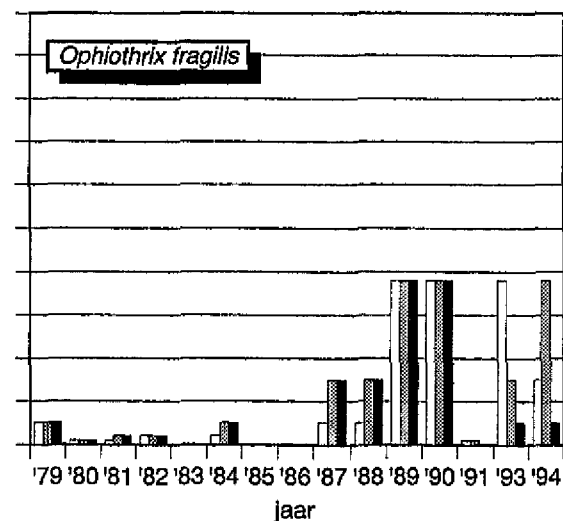
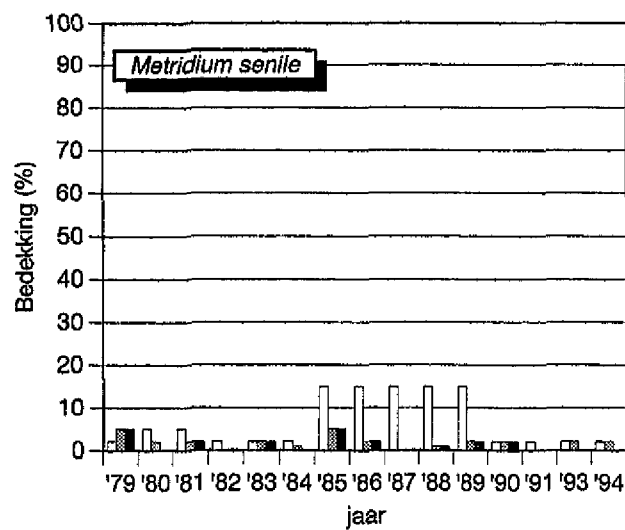
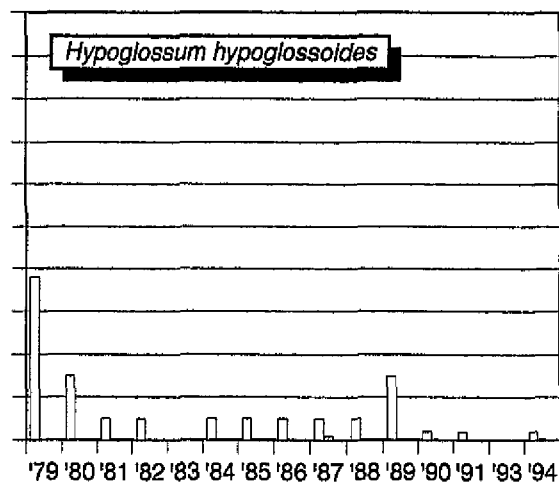
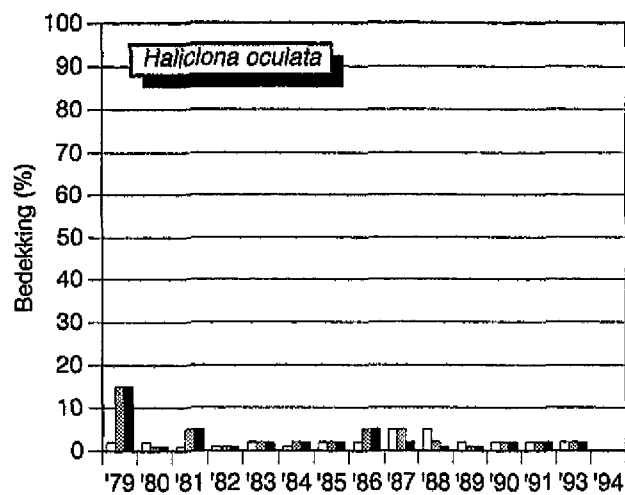
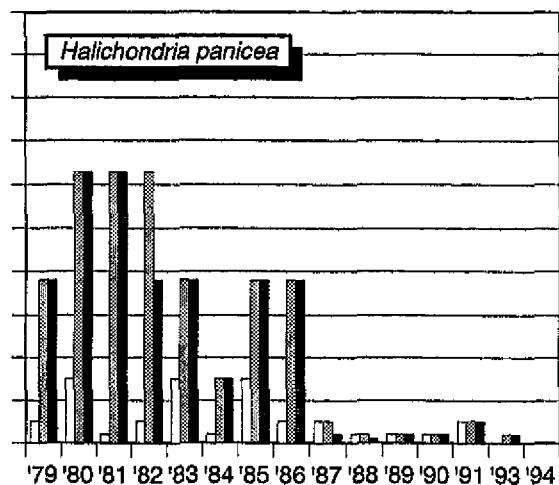
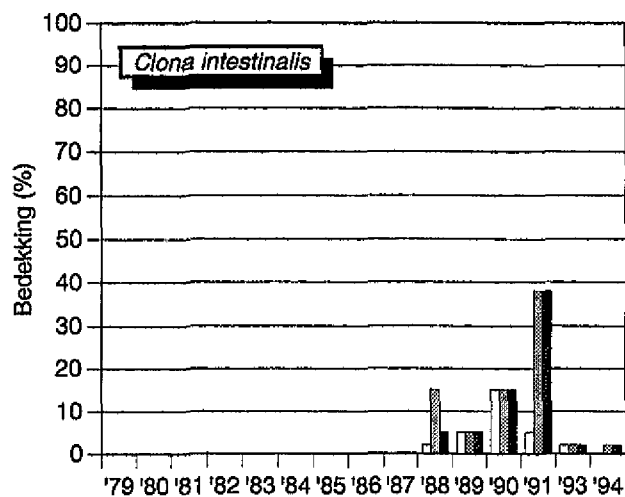
7m

	91	94	89	90	93
<i>Stye clav</i>	-	2	-	-	-
<i>Tubu lary</i>	-	-	2	-	-
<i>Myca micr</i>	-	-	3	3	-
<i>Scru scru</i>	-	-	2	2	-
<i>Homa gamm</i>	-	-	-	1	-
<i>Canc pagu</i>	1	2	-	3	-
<i>Tubu indi</i>	3	3	4	3	1
<i>Carc maen</i>	2	2	2	2	-
<i>Metr seni</i>	4	2	5	4	-
<i>Neco pube</i>	1	-	-	3	-
<i>Myti edul</i>	2	-	2	-	-
<i>Cras giga</i>	2	-	-	-	-
<i>Dend gros</i>	3	-	-	-	-
<i>Aste rube</i>	3	2	2	-	2
<i>Camp anul</i>	2	2	3	-	2
<i>Diad cinc</i>	4	5	4	4	4
<i>Hali ocul</i>	3	3	3	3	3
<i>Cirr iped</i>	2	3	4	3	3
<i>Bice cili</i>	2	3	4	4	2
<i>Macr sp</i>	1	2	2	3	3
<i>Bugu sp</i>	-	2	2	2	3
<i>Elec pilo</i>	-	-	2	2	2
<i>Crep forn</i>	3	-	2	3	3
<i>Angu palm</i>	-	-	2	4	4
<i>Sert cupr</i>	3	-	-	-	3
<i>Hali pani</i>	-	-	2	-	3
<i>Ostr edul</i>	-	-	2	-	3
<i>Alcy myti</i>	-	-	-	-	3
<i>Jano cris</i>	-	-	-	-	1
<i>Pala vari</i>	-	-	-	-	1
<i>Verr stro</i>	-	-	-	-	3

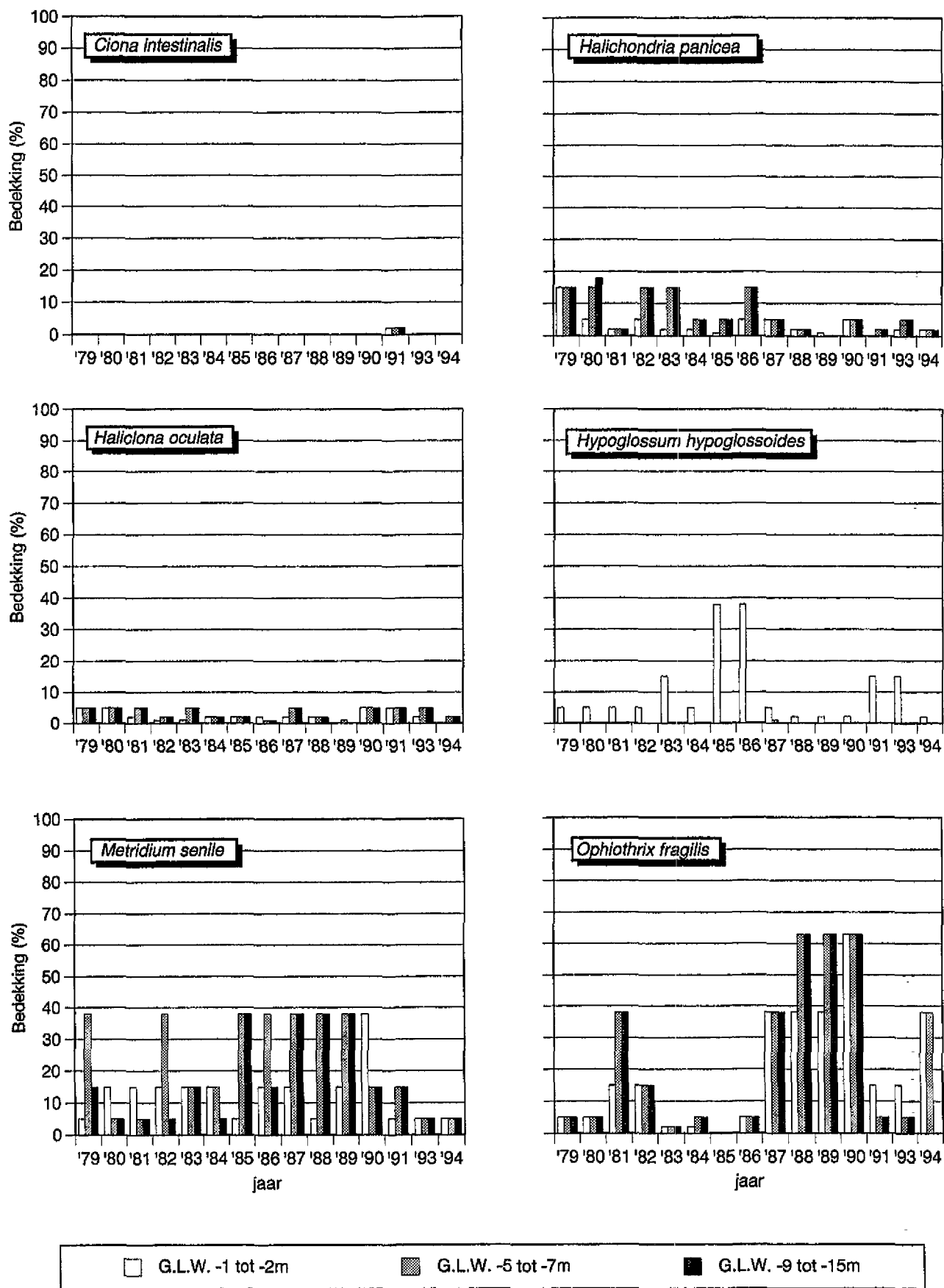
Tabel 4.11 Kruiningen, TWINSPAN analyses

2m

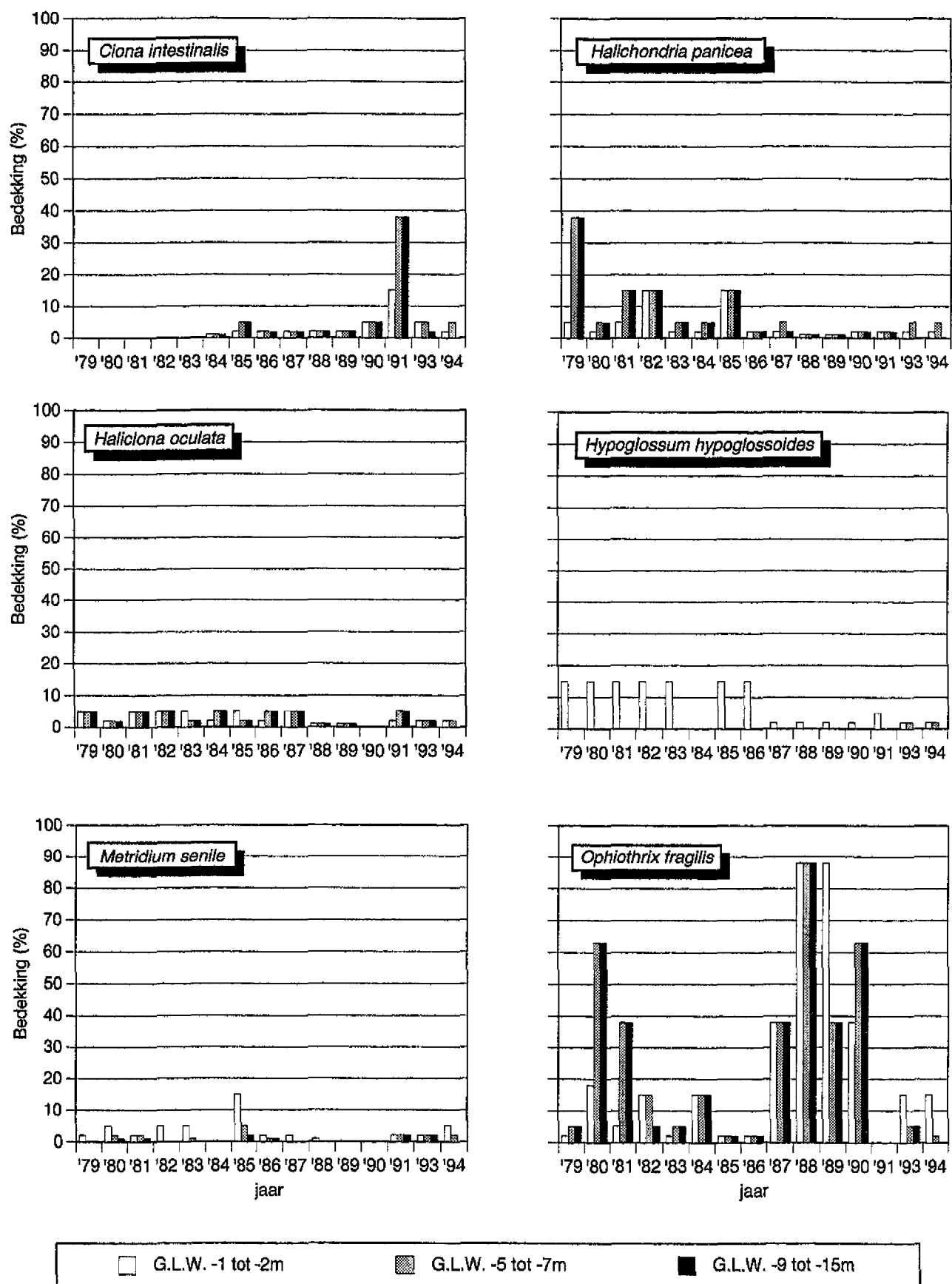
	89	94	90	91	93
<i>Saga trog</i>	-	-	1	-	-
<i>Aste rube</i>	-	-	2	3	-
<i>Carc maen</i>	-	3	3	3	-
<i>Cirr iped</i>	6	5	6	4	-
<i>Elec crus</i>	4	3	-	-	-
<i>Crep forn</i>	2	-	1	-	-
<i>Molg manh</i>	2	3	4	3	2
<i>Camp anul</i>	-	3	3	-	2
<i>Diad cinc</i>	2	-	3	4	4
<i>Urti feli</i>	-	-	-	3	4
<i>Cras giga</i>	-	4	2	3	6
<i>Elec pilo</i>	-	-	-	-	3
<i>Mytiedul</i>	2	3	2	2	4



Figuur 2a. Zijpe. Bedekking van 1979 tot en met 1994 van een zestal soorten op drie dieptes in de periode oktober-november



Figuur 2b. Schelphoek. Bedekking van 1979 tot en met 1994 van een zestal soorten op drie dieptes in de periode oktober-november



Figuur 2c. Zuidbout. Bedekking van 1979 tot en met 1994 van een zestal soorten op drie dieptes in de periode oktober-november

Bijlage 1. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Taxonomische groep
	Cyanophyceae	Blauwwieren	
Abie abie	<i>Abietinaria abietina</i>	Zeedennetje	neteldier
Ache echi	<i>Achelia echinata</i>	zeespin	zeespin
Aeol glau	<i>Aeolidiella glauca</i>	naaktslak	weekdier
Aeol papi	<i>Aeolidia papillosa</i>	Vlokkige zeedlak	weekdier
Alcy diap	<i>Alcyonidium diaphanum</i>	mosdier	mosdier
Alcy myti	<i>Alcyonidium mytili</i>	zeevinger	mosdier
Amph figu	<i>Amphitrite (Neoamphitrite) figulus</i>	borstelworm	borstelworm
Amph squa	<i>Amphipholis squamata</i>	slangster	stekelhuidige
Angu angu	<i>Anguilla anguilla</i>	Paling / Aal	beenvis
Angu palm	<i>Anguilla palmata</i>	Slangecelpoliep	mosdier
Anop peti	<i>Anoplodactylus petiolatus</i>	zeespin	zeespin
Anti plum	<i>Antithamnion plumula</i>	roodwier	roodwier
Anti tenu	<i>Antithamnion tenuissimum</i>	roodwier	roodwier
Aora typi	<i>Aora typica</i>	vlokkreeft	kreeftachtige
Aphi minu	<i>Aphia minuta</i>	Glasgrondel	beenvis
Apli glab	<i>Aplidium glabrum</i>	kol. zakpijp	zakpijp
Aren mari	<i>Arenicola marina</i>	Wadpier	borstelworm
Asci aspe	<i>Ascidia aspersa</i>	Ruwe zakpijp	zakpijp
Aste rube	<i>Asterias rubens</i>	Gewone zeester	stekelhuidige
Athe pres	<i>Atherina presbyter</i>	Koornaarvis	beenvis
Aure auri	<i>Aurelia aurita</i>	Oorkwal-scyphistomae	neteldier
Auto prol	<i>Autolytus prolifer</i>	borstelworm	borstelworm
Bice cili	<i>Bicellariella ciliata</i>	mosdier	mosdier
Botr schl	<i>Botryllus schlosseri</i>	Sterretje	zakpijp
Bryo sp	<i>Bryopsis sp.</i>	Vederwier	groenwier
Bucc unda	<i>Buccinum undatum</i>	Wulk	weekdier
Bugu plum	<i>Bugula plumosa</i>	Hoorncelpoliep	mosdier
Call lyra	<i>Callionymus lyra</i>	Pitvis	beenvis
Call rose	<i>Callithamnion roseum</i>	Boompjeswier	roodwier
Camp anul	Campanulariidae	hydroidpoliepen	neteldier
Canc pagu	<i>Cancer pagurus</i>	Noordzeekrab	kreeftachtige
Capr elli	Caprellidae	spookkreeftjes	kreeftachtige
Capr line	<i>Caprella linearis</i>	Wandelend geraamte	kreeftachtige
Carc maen	<i>Carcinus maenas</i>	Strandkrab	kreeftachtige
Cera desl	<i>Ceramium deslongchampsii</i>	Hollands hoorntjeswier	roodwier
Cera diap	<i>Ceramium diaphanum</i>	roodwier	roodwier
Cera rubr	<i>Ceramium rubrum</i>	Rood hoorntjeswier	roodwier
Chae linu	<i>Chaetomorpha linum</i>	Kluwenwier	groenwier
Chae mela	<i>Chaetomorpha melagonium</i>	Borstelwier	groenwier
Chel labr	<i>Cheilon labrosus</i>	Diklipharder	beenvis
Chon cris	<i>Chondrus crispus</i>	Iers mos	roodwier
Chon dasy	<i>Chondria dasyphylla</i>	roodwier	roodwier
Chor filu	<i>Chorda filum</i>	Veterwier	bruinwier
Cion inte	<i>Ciona intestinalis</i>	Doorzichtige zakpijp	zakpijp
Cirr iped	Cirripedia	Zeepokken	kreeftachtige
Clad rupe	<i>Cladophora rupestris</i>	Rotswier / takwier	groenwier
Clad sp	<i>Cladophora sp.</i>	groenwier	groenwier
Clio cela	<i>Cliona celata</i>	Boorspons	spons
Clup hare	<i>Clupea harengus</i>	Haring	beenvis
Clyt hemi	<i>Clytia hemisphaerica</i>	hydroidpoliep	neteldier
Codi frag	<i>Codium fragile</i>	Viltwier	bruinwier
Codi frgy	<i>Codium fragile (ijle vorm)</i>	Viltwier (ijle vorm)	bruinwier
Cong coch	<i>Conger cochleata</i>	Brakwatermossel	weekdier
Cono seur	<i>Conopeum seurati</i>	mosdier	mosdier

Bijlage 1. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Taxonomische groep
Coro ache	<i>Corophium acherusicum</i>	slijkgarnaal	kreeftachtige
Coro insi	<i>Corophium insidiosum</i>	slijkgarnaal	kreeftachtige
Coro sext	<i>Corophium sextonae</i>	slijkgarnaal	kreeftachtige
Cory sars	<i>Coryne sarsii</i>	hydroidpoliep	neteldier
Cran cran	<i>Crangon crangon</i>	Gewone garnaal	kreeftachtige
Cras giga	<i>Crassostrea gigas</i>	Japanse oester	weekdier
Crep forn	<i>Crepidula fornicata</i>	Muiltje / Slipper	weekdier
Cryp pall	<i>Cryptosula pallasiana</i>	mosdiertje	mosdiertje
Cyan ophy	Cyanophyceae	blauwwieren	blauwwier
Dasy bail	<i>Dasya baillouviana</i>	roodwier	roodwier
Dend fron	<i>Dendronotus frondosus</i>	Boompjesslak	weekdier
Dend gros	<i>Dendrodoa grossularia</i>	Zeebes	zakpijp
Diad cinc	<i>Diadumene cincta</i>	Golfbrekeranemoon	neteldier
Diat omee	Bacillariophyceae	diatomeeën	diatomee
Dice labr	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Zeebaars	beenvis
Dict dich	<i>Dictyota dichotoma</i>	Gaffelwier	bruinwier
Dide macu	<i>Didemnum maculosum</i>	kol. zakpijp	zakpijp
Dipl list	<i>Diplosoma listerianum</i>	kol. zakpijp	zakpijp
Dumo cont	<i>Dumontia contorta</i>	roodwier	roodwier
Dyna pumi	<i>Dynamena pumila</i>	Figuurzaagjes/Klein tandhoornkoraal	neteldier
Ecto carp	Ectocarpaceae (sp.)	Ectocarpus-achtigen	bruinwier
Elec crus	<i>Electra crustulenta</i>	Palingbrood	mosdiertje
Elec pilo	<i>Electra pilosa</i>	Harige vliescelpoliep	mosdiertje
Elys viri	<i>Elysia viridis</i>	naaktslak	weekdier
Enop buba	<i>Enophrys bubalis</i>	Groene zeedonderpad	beenvis
Ente aequ	<i>Entelurus aequoreus</i>	Adderzeenaald	beenvis
Ente sp	Enteromorpha	Darmwier	groenwier
Erio sine	<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinese wolhandkrab	kreeftachtige
Eude ramo	<i>Eudendrium ramosum</i>	Haarpijpje	neteldier
Fico enig	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	Trompetkalkkokerworm	borstelworm
Flab affi	<i>Flabelligera affinis</i>	borstelworm	borstelworm
Fucu serr	<i>Fucus serratus</i>	Gezaagde zee-eik	bruinwier
Fucu vesi	<i>Fucus vesiculosus</i>	Blaaswier	bruinwier
Gadu morh	<i>Gadus morhua</i>	Kabeljauw	beenvis
Gamm arid	Gammaridea	vlokreeften	kreeftachtige
Gamm sp	<i>Gammarus</i> sp.	vlokreeft	kreeftachtige
Gast acul	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Driedoornige stekelbaars	beenvis
Gobi nige	<i>Gobius niger</i>	Zwarte grondel	beenvis
Goni cast	<i>Goniodoris castanea</i>	naaktslak	weekdier
Grac verr	<i>Gracilaria verrucosa</i>	Knoopwier of Dundraad	roodwier
Grif devo	<i>Griffithsia devoniensis</i>	roodwier	roodwier
Hale hale	<i>Halecium halecinum</i>	Haringgraat	neteldier
Hali bowe	<i>Halichondria bowerbanki</i>	Sliertige broodspoons	spons
Hali ocul	<i>Haliclona oculata</i>	Geweisspons	spons
Hali pani	<i>Halichondria panicea</i>	Broodspoons	spons
Hali xena	<i>Haliclona xena</i>	spons	spons
Harm imbr	<i>Harmothoe imbricata</i>	zeerups	borstelworm
Harm impa	<i>Harmothoe impar</i>	zeerups	borstelworm
Harm long	<i>Harmothoe longisetis</i>	zeerups	borstelworm
Harm lunu	<i>Harmothoe lunulata</i>	zeerups	borstelworm
Hemi lamo	<i>Hemimysis lamornae</i>	aasgarnaal	kreeftachtige
Hild rubr	<i>Hildenbrandia rubra</i>	roodwier	roodwier
Hini reti	<i>Hinia reticulata</i>	Gevlochten fuikhoorn	weekdier
Hipp vari	<i>Hippolyte varians</i>	Veranderlijke steurgarnaal	kreeftachtige
Homa gamm	<i>Homarus gammarus</i>	Europese zeekreeft	kreeftachtige

Bijlage 1. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Taxonomische groep
Hyas aran	<i>Hyas araneus</i>	Gewone spinkrab	kreeftachtige
Hyas coar	<i>Hyas coarctatus</i>	Rode spinkrab / Diepwaterspinkrab	kreeftachtige
Hydr echi	<i>Hydractinia echinata</i>	Ruwe zeerasp	neteldier
Hyme perl	<i>Hymeniacidon perlevis</i>	spons	spons
Hypo hypo	<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	Tongwier	roodwier
Idot chel	<i>Idotea chelipes</i>	pissebed	kreeftachtige
Inac phal	<i>Inachus phalangium</i>	Gladde sponspootkrab	kreeftachtige
Jano cris	<i>Janolus cristatus</i>	Blauwtipje	weekdier
Jass herd	<i>Jassa herdmanii</i>	marmerkreeftje	kreeftachtige
Jass sp	<i>Jassa sp.</i>	marmerkreeftje	kreeftachtige
Kefe cirr	<i>Kefersteinia cirrata</i>	borstelworm	borstelworm
Kirc pinn	<i>Kirchenpaueria pinnata</i>	hydroidpoliep	neteldier
klei tuni	kleine tunicaat	kleine zakpijp	zakpijp
Laet diff	<i>Laethesia difformis</i>	bruinwier	bruinwier
Lami sacc	<i>Laminaria saccharina</i>	Suikerwier	bruinwier
Lani conc	<i>Lanice conchilega/kokers</i>	Schelpkokerworm	borstelworm
Lepi cine	<i>Lepidochitona cinereus</i>	keverslak	weekdier
Lepi squa	<i>Lepidonotus squamatus</i>	zeerups	borstelworm
Leuc vari	<i>Leucosolenia variabilis</i>	Witte buisjesspons	spons
Lima lima	<i>Limanda limanda</i>	Schar	beenvis
Lioc arcu	<i>Liocarcinus arcuatus</i>	Gewimperde zwemkrab	kreeftachtige
Lioc depu	<i>Liocarcinus depurator</i>	Blauwpootzwemkrab	kreeftachtige
Lioc hols	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Gewone zwemkrab	kreeftachtige
Litt litt	<i>Littorina littorea</i>	Alikruik / Kreukel	weekdier
Lome clav	<i>Lomentaria clavellosa</i>	roodwier	roodwier
Macr parv	<i>Macropodia parva</i>	Kleine hooiwagenkrab	kreeftachtige
Macr rost	<i>Macropodia rostrata</i>	hooiwagenkrabben	kreeftachtige
Macr sp	<i>Macropodia sp.</i>	Hooiwagenkrab	kreeftachtige
Meli palm	<i>Melita palmata</i>	vlokreeft	kreeftachtige
Metr seni	<i>Metridium senile</i>	Zeeanjelier	neteldier
Micr gryl	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	vlokreeft	kreeftachtige
Molg manh	<i>Molgula manhattensis</i>	Zijker	zakpijp
Myca micr	<i>Mycale micracanthoxea</i>	spons	spons
Myox scor	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Gewone zeedonderpad	beenvis
Myti edul	<i>Mytilus edulis</i>	Mossel	weekdier
Neco pube	<i>Necora puber</i>	Fluwelen zwemkrab	kreeftachtige
Nuce lapi	<i>Nucella lapillus</i>	Purperslak	weekdier
Nymp rubr	<i>Nymphon rubrum</i>	zeespin	zeespin
Onch bila	<i>Onchidoris bilamellata</i>	Rosse sterslak / Rose sterslak	weekdier
Ophi frag	<i>Ophiothrix fragilis</i>	Brokkelster	stekelhuidige
Ophi text	<i>Ophiura texturata</i>	Gewone slangster	stekelhuidige
Ostr edul	<i>Ostrea edulis</i>	(Platte) Oester	weekdier
Pagu bern	<i>Pagurus bernhardus</i>	Heremietkreeft	kreeftachtige
Pala adsp	<i>Palaemon adspersus</i>	Roodsprietgarnaal	kreeftachtige
Pala eleg	<i>Palaemon elegans</i>	Gewone steurgarnaal	kreeftachtige
Pala serr	<i>Palaemon serratus</i>	Gezaagde steurgarnaal	kreeftachtige
Pala vari	<i>Palaemonetes varians</i>	Brakwater steurgarnaal	kreeftachtige
Pand mont	<i>Pandalus montagui</i>	Ringsprietgarnaal	kreeftachtige
Peta fasc	<i>Petalonia fascia</i>	bruinwier	bruinwier
Petr phol	<i>Petricola pholadiformis</i>	Boormossel	weekdier
Phol gunn	<i>Pholis gunnellus</i>	Botervis	beenvis
Phor hipp	<i>Phoronis hippocrepia</i>	Hoefijzerworm	Phoronida
Phth mari	<i>Phthisica marina</i>	Teringlijdertje	kreeftachtige
Phyl pseu	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	roodwier	roodwier
Phym leno	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	kalkkorstwier	roodwier

Bijlage 1. Taxonomische soortenlijst Blomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Taxonomische groep
Pisi long	<i>Pisidia longicornis</i>	Porseleinkrabbetje	kreeftachtige
Plat dume	<i>Platynereis dumerilii</i>	borstelworm	borstelworm
Plat fles	<i>Platichthys flesus</i>	Bot	beenvis
Pleu plat	<i>Pleuronectes platessa</i>	Schol	beenvis
Poll poll	<i>Pollachius pollachius</i>	Pollak	beenvis
Poly denu	<i>Polysiphonia denundata</i>	roodwier	roodwier
Poly dora	<i>Polydora sp.</i>	boorwormen	borstelworm
Poly elon	<i>Polysiphonia elongata</i>	Groot buiswier	roodwier
Poly ngra	<i>Polysiphonia nigra</i>	Rood buiswier	roodwier
Poly ngre	<i>Polysiphonia nigrescens</i>	Donker buiswier	roodwier
Poly noid	Polynoidae	zeerups	borstelworm
Poly urce	<i>Polysiphonia urceolata</i>	Fijn buiswier	roodwier
Poly viol	<i>Polysiphonia violacea</i>	Paars buiswier	roodwier
Poma micr	<i>Pomatoschistus microps</i>	Brakwatergrondel	beenvis
Poma minu	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Dikkopje	beenvis
Poma pict	<i>Pomatoschistus pictus</i>	Gevlekte grondel	beenvis
Poma sp	<i>Pomatoschistus sp.</i>	grondels	beenvis
Poma triq	<i>Pomatoceros triqueter</i>	Driekantige kalkkokerworm	borstelworm
Porp umbi	<i>Porphyra umbilicalis</i>	Purperwier	roodwier
Prau flex	<i>Praunus flexuosus</i>	Flexibele aasgarnaal	kreeftachtige
Pros epip	<i>Prosuberites epiphytum</i>	spons	spons
Psam mili	<i>Psammechinus miliaris</i>	Gewone zeeappel	stekelhuidige
Pycn litt	<i>Pycnogonum littorale</i>	Michelin-mannetje	zeespin
Rani rani	<i>Raniceps raninus</i>	Vorskwab	beenvis
Rhit harr	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Zuiderseekrabbetje	kreeftachtige
Sabe peni	<i>Sabella penicillus</i>	Waaierkokerworm	borstelworm
Saga trog	<i>Sagartia troglodytes</i>	Slibanemoon	neteldier
Saga unda	<i>Sagartiogeton undatus</i>	Weduweroos	neteldier
Sarg muti	<i>Sargassum muticum</i>	Japans bessenwier	bruinwier
Schi line	<i>Schizomavella linearis</i>	mosdierkje	mosdierkje
Scru scru	<i>Scrupocellaria scruposa</i>	mosdierkje	mosdierkje
Scyp sp	<i>Scypha sp.</i>	Zakspont	spons
Scyt lome	<i>Scytosiphon lomentaria</i>	bruinwier	bruinwier
Sert cupr	<i>Sertularia cupressina</i>	Zeecypres / Zeemos	neteldier
Spha hook	<i>Sphaeroma hookeri</i>	pissebed	kreeftachtige
Spha sp	<i>Sphacelaria sp.</i>	bruinwier	bruinwier
Sten boa	<i>Stenelais boa</i>	zeerups	borstelworm
Sten mari	<i>Stenothoe marina</i>	vlokreeft	kreeftachtige
Stye clav	<i>Styela clava</i>	Knotszakpijp / Japanse zakpijp	zakpijp
Syll grac	<i>Syllis gracilis</i>	borstelworm	borstelworm
Syng acus	<i>Syngnathus acus</i>	Grote zeenaald	beenvis
Syng rost	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Kleine zeenaald	beenvis
Tene adsp	<i>Tenellia adspersa</i>	naaktslak	weekdier
Tere nava	<i>Teredo navalis</i>	paalworm	weekdier
Thor cran	<i>Thoralus cranchii</i>	garnaal	kreeftachtige
Tris lusc	<i>Trisopterus luscus</i>	Steenbolke	beenvis
Tubu indi	<i>Tubularia indivisa</i>	Penneschaft	neteldier
Tubu lary	<i>Tubularia larynx</i>	Gorgelpijp	neteldier
tuni caat	tunicaat	zakpijp	zakpijp
Typo hyal	<i>Typosyllis hyalina</i>	borstelworm	borstelworm
Ulva sp	<i>Ulva sp.</i>	Zeesla	groenwier
Urti feli	<i>Urticina felina</i>	Zeedahlia	neteldier
Verr stro	<i>Verruca stroemia</i>	Ritspok	kreeftachtige
Zoar vivi	<i>Zoarcus viviparus</i>	Puitaal	beenvis
Zost mari	<i>Zostera marina</i>	Groot zeegras	bedektzadige

Bijlage 2. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Synoniem/verandering
+ Cyan ophy	Cyanophyceae Cyanophyceae	Blauwwieren blauwwieren	Cyanobacteria
	Chlorophyta	Groenwieren	
Bryo sp	<i>Bryopsis sp.</i>	Vederwier	<i>B. plumosa</i> & <i>B. hypnoides</i>
Chae linu	<i>Chaetomorpha linum</i>	Kluwenwier	
Chae mela	<i>Chaetomorpha melagonium</i>	Borstelwier	
Clad rupe	<i>Cladophora rupestris</i>	Rotswier / takwier	
Clad sp	<i>Cladophora sp.</i>	groenwier	
Ente sp	<i>Enteromorpha</i>	Darmwier	
Ulva sp	<i>Ulva sp.</i>	Zeesla	
+ Diat omee	Bacillariophyceae	diatomeeën	
	Phaeophyceae	Bruinwieren	
Chor filu	<i>Chorda filum</i>	Veterwier	
Codi frag	<i>Codium fragile</i>	Viltwier	
Codi frgy	<i>Codium fragile</i> (ijle vorm)	Viltwier (ijle vorm)	
Dict dich	<i>Dictyota dichotoma</i>	Gaffelwier	
Ecto carp	<i>Ectocarpaceae</i> (sp.)	Ectocarpus-achtigen	
Fucu serr	<i>Fucus serratus</i>	Gezaagde zee-eik	
Fucu vesi	<i>Fucus vesiculosus</i>	Blaaswier	
Laet diff	<i>Laethesia difformis</i>	bruinwier	
Lami sacc	<i>Laminaria saccharina</i>	Suikerwier	
Peta fasc	<i>Petalonia fascia</i>	bruinwier	
Sarg muti	<i>Sargassum muticum</i>	Japans besenwier	
Scyt lome	<i>Scytosiphon lomentaria</i>	bruinwier	
Spha sp	<i>Sphacelaria sp.</i>	bruinwier	
	Rhodophyceae	Roodwieren	
Anti plum	<i>Antithamnion plumula</i>	roodwier	
Anti tenu	<i>Antithamnion tenuissimum</i>	roodwier	
Call rose	<i>Callithamnion roseum</i>	Boompjeswier	
Cera desl	<i>Ceramium deslongchampsii</i>	Hollands hoorntjeswier	
Cera diap	<i>Ceramium diaphanum</i>	roodwier	
Cera rubr	<i>Ceramium rubrum</i>	Rood hoorntjeswier	
Chon cris	<i>Chondrus crispus</i>	lers mos	
Chon dasy	<i>Chondria dasyphylla</i>	roodwier	
Dasy bail	<i>Dasya baillouviana</i>	roodwier	
Dumo cont	<i>Dumontia contorta</i>	roodwier	<i>D. incrassata</i>
Grac verr	<i>Gracilaria verrucosa</i>	Knoopwier of Dundraad	
Grif devo	<i>Griffithsia devoniensis</i>	roodwier	
Hild rubr	<i>Hildenbrandia rubra</i>	roodwier	
Hypo hypo	<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	Tongwier	<i>H. woodwardii</i>
Lome clav	<i>Lomentaria clavellosa</i>	roodwier	
Phyl pseu	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	roodwier	
Phym leno	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	kalkkorstwier	<i>Lithothamnion</i>
Poly denu	<i>Polysiphonia denundata</i>	roodwier	
Poly elon	<i>Polysiphonia elongata</i>	Groot buiswier	
Poly ngra	<i>Polysiphonia nigra</i>	Rood buiswier	
Poly ngre	<i>Polysiphonia nigrescens</i>	Donker buiswier	
Poly urce	<i>Polysiphonia urceolata</i>	Fijn buiswier	
Poly viol	<i>Polysiphonia violacea</i>	Paars buiswier	
Porp umbi	<i>Porphyra umbilicalis</i>	Purperwier	

Bijlage 2. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Synoniem/verandering
Angiospermae			
Zost mari	<i>Zostera marina</i>	Bedektzadigen Groot zeegras	
Porifera			
Clio cela	<i>Cliona celata</i>	Sponzen Boorspons	
Hali bowe	<i>Halichondria bowerbanki</i>	Sliertige broodspons	
Hali pani	<i>Halichondria panicea</i>	Broodspons	
Hali ocul	<i>Haliclona oculata</i>	Geweispons	
Hali xena	<i>Haliclona xena</i>	spons	<i>Haliclona urceolus</i>
Hyme perl	<i>Hymeniacidon perlevis</i>	spons	
c Leuc vari	<i>Leucosolenia variabilis</i>	Witte buisjesspons	<i>L. botryoides</i>
Myca micr	<i>Mycale micracanthoxea</i>	spons	<i>Mycale contareni</i>
c Pros epip	<i>Prosuberites epiphytum</i>	spons	
c Scyp sp	<i>Scypha sp.</i>	Zakspons	
Cnidaria			
Abie abie	<i>Abietinaria abietina</i>	Neteldieren Zeedennetje	
Aure auri	<i>Aurelia aurita</i>	Oorkwal-scyphistomae	
Camp anul	Campanulariidae	hydroidpoliepen	(<i>Obelia dichotoma</i> & <i>O. sp.</i>)
c Clyt hemi	<i>Clytia hemisphaerica</i>	hydroidpoliep	<i>Phialidium hemisphaericum</i>
c Cory sars	<i>Coryne sarsii</i>	hydroidpoliep	
Diad cinc	<i>Diadumene cincta</i>	Golfbrekeranemoon	
Dyna pumi	<i>Dynamena pumila</i>	Figuurzaagjes/Klein tandhoornkoraal	
Eude ramo	<i>Eudendrium ramosum</i>	Haarpijpje	
Hale hale	<i>Halecium halecinum</i>	Haringgraat	
Hydr echi	<i>Hydractinia echinata</i>	Ruwe zeerasp	
Kirc pinn	<i>Kirchenpaueria pinnata</i>	hydroidpoliep	
Metr seni	<i>Metridium senile</i>	Zeeanjelier	
Saga trog	<i>Sagartia troglodytes</i>	Slibanemoon	
Saga unda	<i>Sagartiogeton undatus</i>	Wedueroos	<i>Actinothoe anguicomma</i>
Sert cupr	<i>Sertularia cupressina</i>	Zeecypres / Zeemos	
Tubu indi	<i>Tubularia indivisa</i>	Penneschaft	
Tubu lary	<i>Tubularia larynx</i>	Gorgelpijp	
Urti feli	<i>Urticina felina</i>	Zeedahlia	<i>Tealia</i>
Polychaeta			
Amph figu	<i>Amphitrite (Neoamphitrite) figulus</i>	Borstelwormen borstelworm	
z Aren mari	<i>Arenicola marina</i>	Wadpier	
c Auto prol	<i>Autolytus prolifer</i>	borstelworm	
Fico enig	<i>Ficopomatus enigmaticus</i>	Trompetkalkkokerworm	<i>Mercierella enigmatica</i>
Flab affi	<i>Flabelligera affinis</i>	borstelworm	
c Harm imbr	<i>Harmothoe imbricata</i>	zeerups	
c Harm impa	<i>Harmothoe impar</i>	zeerups	Polynoidae
c Harm long	<i>Harmothoe longisetis</i>	zeerups	
c Harm lunu	<i>Harmothoe lunulata</i>	zeerups	
c Kefe cirr	<i>Kefersteinia cirrata</i>	borstelworm	
z Lani conc	<i>Lanice conchilega/kokers</i>	Schelpkokerworm	
c Lepi squa	<i>Lepidonotus squamatus</i>	zeerups	
c Plat dume	<i>Platynereis dumerilii</i>	borstelworm	
c Poly dora	<i>Polydora sp.</i>	boorwormen	<i>Polydora ciliata</i>
c Poly noid	Polynoidae	zeerups	
Poma triq	<i>Pomatoceros triqueter</i>	Driekantige kalkkokerworm	
Sabe peni	<i>Sabella penicillus</i>	Waaierkokerworm	
c Sten boa	<i>Stenelais boa</i>	zeerups	
c Syll grac	<i>Syllis gracilis</i>	borstelworm	
c Typo hyal	<i>Typosyllis hyalina</i>	borstelworm	

Bijlage 2. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Synoniem/verandering
	Mollusca	Weekdieren	
Aeol papi	<i>Aeolidia papillosa</i>	Vlokkige zeeslak	
Aeol glau	<i>Aeolidiella glauca</i>	naaktslak	
Bucc unda	<i>Buccinum undatum</i>	Wulk	
Cong coch	<i>Congerina cochleata</i>	Brakwatermossel	
Cras giga	<i>Crassostrea gigas</i>	Japanse oester	
Crep forn	<i>Crepidula fornicata</i>	Muiltje / Slipper	
Dend fron	<i>Dendronotus frondosus</i>	Boompjesslak	
Elys viri	<i>Elysia viridis</i>	naaktslak	
c Goni cast	<i>Goniadoris castanea</i>	naaktslak	
c Hini reti	<i>Hinia reticulata</i>	Gevlochten fuikhoorn	<i>Nassarius reticulatus</i>
Jano cris	<i>Janolus cristatus</i>	Blauwtipje	<i>Antipella cristata</i>
c Lepi cine	<i>Lepidochitona cinereus</i>	keverslak	<i>Lepidopleurus asellus</i>
Litt litt	<i>Littorina littorea</i>	Alikruik / Kreukel	
Myti edul	<i>Mytilus edulis</i>	Mossel	
Nuce lapi	<i>Nucella lapillus</i>	Purperslak	
Onch bila	<i>Onchidoris bilamellata</i>	Rosse sterslak / Rose sterslak	<i>Lamellidoris</i>
Ostr edul	<i>Ostrea edulis</i>	(Platte) Oester	
c Petr phol	<i>Petricola pholadiformis</i>	Boormossel	
c Tene adsp	<i>Tenellia adspersa</i>	naaktslak	
c Tere nava	<i>Teredo navalis</i>	paalworm	
	Crustacea	Kreeftachtigen	
c Aora typi	<i>Aora typica</i>	vlokreeft	
Canc pagu	<i>Cancer pagurus</i>	Noordzeekrab	
c Capr elli	Caprellidae	spookkreeftjes	
c Capr line	<i>Caprella linearis</i>	Wandelend geraamte	
Carc maen	<i>Carcinus maenas</i>	Strandkrab	
Cirr iped	Cirripedia	Zeepokken	
c Coro ache	<i>Corophium acherusicum</i>	slijkgarnaal	
c Coro insi	<i>Corophium insidiosum</i>	slijkgarnaal	
c Coro sext	<i>Corophium sextonae</i>	slijkgarnaal	
z Cran cran	<i>Crangon crangon</i>	Gewone garnaal	
Erio sine	<i>Eriocheir sinensis</i>	Chinees wolhandkrab	
c Gamm arid	Gammaridea	vlokreeften	Amphipoda
c Gamm sp	<i>Gammarus sp.</i>	vlokreeft	
Hemi lamo	<i>Hemimysis lamornae</i>	aasgarnaal	
Hipp vari	<i>Hippolyte varians</i>	Veranderlijke steurgarnaal	
Homa gamm	<i>Homarus gammarus</i>	Europese zeekreeft	
Hyas aran	<i>Hyas araneus</i>	Gewone spinkrab	
Hyas coar	<i>Hyas coarctatus</i>	Rode spinkrab / Diepwaterspinkrab	
Idot chel	<i>Idotea chelipes</i>	pissebed	
Inac phal	<i>Inachus phalangium</i>	Gladde sponspootkrab	
c Jass sp	<i>Jassa sp.</i>	marmerkreeftje	Amphipoda/ <i>J. falcata</i>
c Jass herd	<i>Jassa herdmanii</i>	marmerkreeftje	
Lioc arcu	<i>Liocarcinus arcuatus</i>	Gewimperde zwemkrab	<i>Macropipus/Portunus</i>
Lioc depu	<i>Liocarcinus depurator</i>	Blauwpootzwemkrab	
Lioc hols	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Gewone zwemkrab	<i>Macropipus/Portunus</i>
Macr parv	<i>Macropodia parva</i>	Kleine hooiwagenkrab	
Macr rost	<i>Macropodia rostrata</i>	hooiwagenkrabben	
Macr sp	<i>Macropodia sp.</i>	Hooiwagenkrab	
c Meli palm	<i>Melita palmata</i>	vlokreeft	
c Micr gryl	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	vlokreeft	
Neco pube	<i>Necora puber</i>	Fluwelen zwemkrab	<i>Liocarc./Macropipus/Portunus</i>
Pagu bern	<i>Pagurus bernhardus</i>	Heremietkreeft	<i>Eupagurus</i>
Pala adsp	<i>Palaemon adspersus</i>	Roodsprietgarnaal	
Pala eleg	<i>Palaemon elegans</i>	Gewone steurgarnaal	

Bijlage 2. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Synoniem/verandering
Pala serr	<i>Palaemon serratus</i>	Gezaagde steurgarnaal	
Pala vari	<i>Palaemonetes varians</i>	Brakwater steurgarnaal	
Pand mont	<i>Pandalus montagui</i>	Ringsprietgarnaal	
c Phth mari	<i>Phthysica marina</i>	Teringlijdertje	
c Pisi long	<i>Pisidia longicornis</i>	Porseleinkrabbetje	<i>Porcellana</i>
Prau flex	<i>Praunus flexuosus</i>	Flexibele aasgarnaal	<i>Mysidacea</i>
Rhit harr	<i>Rhithropanopeus harrisi</i>	Zuiderzeekrabbetje	
Spha hook	<i>Sphaeroma hookeri</i>	pissebed	
c Sten mari	<i>Stenothoe marina</i>	vlokreeft	
Thor cran	<i>Thorulus cranchii</i>	garnaal	
Verr stro	<i>Verruca stroemia</i>	Ritspok	
Pycnogonida			
c Anop peti	<i>Anoplodactylus petiolatus</i>	zeespin	
c Ache echi	<i>Achelia echinata</i>	zeespin	
c Nymf rubr	<i>Nymphon rubrum</i>	zeespin	
c Pycn litt	<i>Pycnogonum littorale</i>	Michelin-mannetje	
Phoronida			
Phor hipp	<i>Phoronis hippocrepia</i>	Hoefijzerworm	
Bryozoa			
Alcy diap	<i>Alcyonidium diaphanum</i>	Mosdierkje	
Alcy myti	<i>Alcyonidium mytili</i>	zeevinger	<i>Alcyonidium gelatinosum</i>
Angu palm	<i>Anguinella palmata</i>	Slangecelpoliep	
Bice cili	<i>Bicellariella ciliata</i>	mosdierkje	
Bugu plum	<i>Bugula plumosa</i>	Hoorncelpoliep	
Cono seur	<i>Conopeum seurati</i>	mosdierkje	
c Cryp pall	<i>Cryptosula pallasiana</i>	mosdierkje	
Elec crus	<i>Electra crustulenta</i>	Palingbrood	
Elec pilo	<i>Electra pilosa</i>	Harige vliescelpoliep	
Schi line	<i>Schizomavella linearis</i>	mosdierkje	
c Scru scru	<i>Scrupocellaria scruposa</i>	mosdierkje	
Echinodermata			
c Amph squa	<i>Amphipholis squamata</i>	slangster	
Aste rube	<i>Asterias rubens</i>	Gewone zeester	
Ophi frag	<i>Ophiothrix fragilis</i>	Brokkelster	
Ophi text	<i>Ophiura texturata</i>	Gewone slangster	
Psam mili	<i>Psammechinus miliaris</i>	Gewone zeeappel	
Ascidacea			
Apli glab	<i>Aplidium glabrum</i>	Zakpijp	
Asci aspe	<i>Ascidella aspersa</i>	Ruwe zakpijp	
Botr schl	<i>Botryllus schlosseri</i>	Sterretje	
Cion inte	<i>Ciona intestinalis</i>	Doorzichtige zakpijp	
Dend gros	<i>Dendrodoa grossularia</i>	Zeebes	
Dide macu	<i>Didemnum maculosum</i>	kol. zakpijp	
Dipl list	<i>Diplosoma listerianum</i>	kol. zakpijp	
klei tuni	kleine tunicaat	kleine zakpijp	<i>Dendrodoa grossularia</i>
Molg manh	<i>Molgula manhattensis</i>	Zijker	
Stye clav	<i>Styela clava</i>	Knotszakpijp / Japanse zakpijp	
tuni caat	tunicaat	zakpijp	

Bijlage 2. Taxonomische soortenlijst Biomon Delta t/m1994

Afkorting	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Synoniem/verandering
	Teleostomi	Beenvissen	
Angu angu	<i>Anguilla anguilla</i>	Paling / Aal	
v Aphi minu	<i>Aphia minuta</i>	Glasgrondel	
v Athe pres	<i>Atherina presbyter</i>	Koornaarvis	
Call lyra	<i>Callionymus lyra</i>	Pitvis	
Chel labr	<i>Chelon labrosus</i>	Diklipharder	<i>Mugil chelo</i>
v Clup hare	<i>Clupea harengus</i>	Haring	
Dice labr	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Zeebaars	<i>Morone/ Roccus</i>
Enop buba	<i>Enophrys bubalis</i>	Groene zeedonderpad	<i>Taurulus / Cottus</i>
Ente aequ	<i>Entelurus aequoreus</i>	Adderzeenaald	
Gadu morh	<i>Gadus morhua</i>	Kabeljauw	
v Gast acul	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Driedoornige stekelbaars	
Gobi nige	<i>Gobius niger</i>	Zwarte grondel	
v Lima lima	<i>Limanda limanda</i>	Schar	
Myox scor	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Gewone zeedonderpad	
Phol gunn	<i>Pholis gunnellus</i>	Botervis	
v Plat fles	<i>Platichthys flesus</i>	Bot	
v Pleu plat	<i>Pleuronectes platessa</i>	Schol	
Poll poll	<i>Pollachius pollachius</i>	Pollak	<i>Gadus</i>
Poma micr	<i>Pomatoschistus microps</i>	Brakwatergrondel	<i>Gobius</i>
Poma minu	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Dikkopje	<i>Gobius</i>
Poma pict	<i>Pomatoschistus pictus</i>	Gevlekte grondel	<i>Gobius</i>
Poma sp	<i>Pomatoschistus sp.</i>	grondels	
Rani rani	<i>Raniceps raninus</i>	Vorskwab	
Syng acus	<i>Syngnathus acus</i>	Grote zeenaald	
Syng rost	<i>Syngnatus rostellatus</i>	Kleine zeenaald	
Tris lusc	<i>Trisopterus luscus</i>	Steenbolk	
Zoar vivi	<i>Zoarcus viviparus</i>	Puitaal	

Legenda:

de volgende soorten zijn niet opgenomen in de TWINSPAN bewerkingen

- | | |
|---|--|
| v | vrijzwemmende vissoort/niet aan hardsubstraat gebonden |
| z | zandsoort |
| c | cryptische soort |
| † | niet consequent opgenomen |

|samengevoegd tot geslachtsniveau t.b.v. TWINSPAN