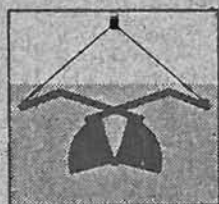
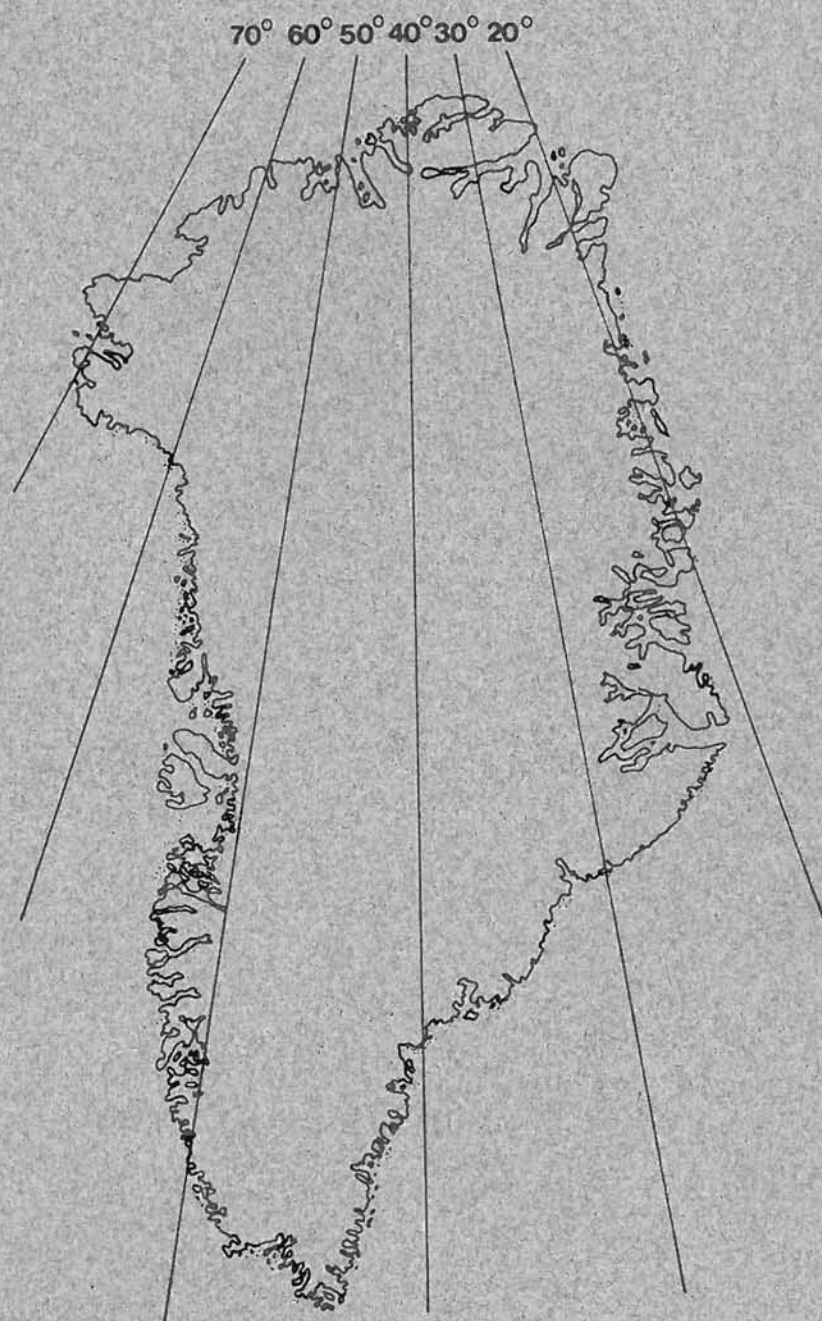


BUNDINVERTEBRATER PÅ
STORE OG LILLE HELLEFISKEBANKE
OG I HOLSTEINSBORGDYBET
1.DEL, TEKST



MARIN ID

Marine Identification Agency ApS

BUNDINVERTEBRATER

PÅ

STORE OG LILLE HELLEFISKEBANKE

OG I

HOLSTEINSBORG DYBET

RAPPORT TIL MINISTERIET FOR GRØNLAND

DECEMBER 1978

MARIN ID

MARINE IDENTIFICATION AGENCY APS

SKODSBORG STRANDVEJ 85

DK-2942 SKODSBORG

1. DEL, TEKST

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	RESUME	4
1.1	Dansk resume	4
1.2	English summary	6
2.	INDLEDNING	9
2.1	Baggrund for undersøgelsen	9
2.2	Det undersøgte område	9
2.2.1	Hydrografi	12
2.2.2	Sedimentforhold	12
2.2.3	Zoogeografi	12
3.	MATERIALE OG METODE	14
3.1	Indsamlingsmetodik	14
3.2	Bearbejdning af materialet	14
4.	DEN BENTHISKE INVERTEBRATFAUNA	16
4.1	Indledning	16
4.2	Goplepolypper (Hydroida)	18
4.3	Børsteorme (Polychaeta)	22
4.4	Bløddyr (Mollusca)	33
4.5	Havedderkopper (Pantopoda)	47
4.6	Krebsdyr (Crustacea)	48
4.7	Stjerneorme (Sipunculida)	57
4.8	Mosdyr (Bryozoa)	59
4.9	Armfødder (Brachiopoda)	66
4.10	Pighude (Echinodermata)	68
4.11	Sækdyr (Ascidacea)	76
4.12	Dendrogrammer, samtlige dyregrupper	81

Fortsættes

5.	KONKLUSION	84
6.	LITTERATURLISTE	89
	APPENDIX 1: Stationslister	93
	APPENDIX 2: Beskrivelse af konstruktion og tolkning af dendrogrammer	97

1. RESUME

1.1 DANSK RESUME

Denne rapport indeholder resultaterne af en undersøgelse, der har haft til formål at give en detaljeret beskrivelse af forekomsten af bundlevende hvirvelløse dyr i et område mellem 63° og 68° nordlig bredde ud for Grønlands vestkyst.

På foranledning af Grønlands Fiskeriundersøgelser blev der i årene 1975 og 1976 indsamlet et stort antal biologiske prøver. De kvantitative bundprøver er behandlet i denne rapport.

I rapportens bind 2 bringes lister over de forekommende arters udbredelse i området. Der er fundet 760 arter med ialt 39.744 individer (fraregnet de kolonidannende arter).

For hver dyregruppe beskrives forekomsten i området og forekomsten i forhold til dybde og sediment. Ernæringsbiologi og forplantningsbiologi omtales.

Litteraturoplysninger vedrørende olies indvirkning på de fundne eller nærtstående arter er kort refereret.

For at få et overblik over stationernes indbyrdes lighed er der anvendt numeriske metoder (dendrogrammer opstillet efter Jaccards og Czekanowskis koefficienter), dels på de enkelte dyregrupper, dels på den samlede fauna.

Undersøgelsens resultater.

De mest overraskende resultater af undersøgelsen er den meget store arts- og individrigdom og den store forskel i arts- og individsammensætning fra station til station.

Der er dog fundet fællestræk i arts- og individsammensætning for visse grupper af stationer. De vigtigste grupper er

- 1) Holsteinsborgdybet (incl. enkelte andre dybe stationer).
- 2) Inder- og yderkanten af Store Hellefiskebanke.
- 3) Toppen af Store Hellefiskebanke (incl. enkelte andre stationer med tilsvarende dybde- og substratforhold)

De nordligste af stationerne er for de fleste af dyregruppernes vedkommende uden særlig lighed med undersøgelsens andre stationer, og er også indbyrdes meget forskellige.

Vertikal fordeling.

Faunaen er fattigst på undersøgelsens dybeste stationer. For stationer med vanddybder fra 0-200 m gælder for de fleste af dyregrupperne, at artsantallet stiger med dybden.

Substratpræferens.

Holsteinsborgdybet og andre dybe områder, hvor der forekommer ler i sedimentet, rummer visse arter, der kun er almindelige her. Derimod er arter, der kræver et hårdt substrat, fåtalligt repræsenteret eller mangler helt.

Bortset herfra er der ingen tydelige tendenser at spore.

Ernæringsbiologi.

Filtratorer udgør den væsentligste del af faunaen på stationer med vanddybder lavere end 200 m. De fleste af rovdysrene findes ligeledes her.

Sedimentædere findes overvejende på stationer dybere end 200 m.

Forplæntningsbiologi.

Faunaen er som helhed karakteriseret ved at have et ringe islæt af arter med planktotrophe, pelagiske larver. I de tilfælde, hvor et fritsvømmende larvestadium forekommer, er det ofte af kort varighed.

Zoogeografi.

Faunaen må betegnes som udpræget lavarktisk - boreal.

Meget få højarktiske arter (9-10 stk.) forekommer i materialet, og af disse er langt den overvejende del bløddyr (6 stk.).

1.2 ENGLISH SUMMARY

This report contains the results of a faunistic survey describing the distribution of benthic invertebrates in an area between 63°N and 68°N off the west coast of Greenland.

This area is part of the concession area where exploratory oil-drilling activities took place in 1976 and 1977.

At the request of the Greenland Fisheries Investigations (the Ministry for Greenland), a number of quantitative and qualitative samples were collected in 1975 and 1976. Because of an unexpected richness in species and specimens in the samples, it proved necessary to concentrate on the quantitative samples, and only the results of these are treated in the present report.

In the 2nd part of the report a list of the species found and their distribution in the area is given.

760 species of invertebrates occurred in the samples, with a total of 39,744 specimens (excl. colonial species). It was not possible to identify the species of porifera, actinaria and nemertinea.

Each animal group is described as to its distribution in the area and correlation with depth and substrate; feeding biology and reproduction are discussed.

References are made to literature dealing with the influence of hydrocarbons on the species found in the survey and on related species.

To obtain a clearer picture of the relationships between the fauna of the different stations, numerical methods are used. Dendrograms have been constructed ("nearest neighbour sorting") from Jaccard's and Czekanowski's coefficients, partly on each animal group and partly on the fauna as a whole.

The results of the survey.

The most surprising results of the investigation are the great richness in species and specimens and the great differences in composition of species and specimens from one station to another.

Some common trends in the composition of species and specimens have, however, been found for certain groups of stations. The most important groups are:

- 1) The Holsteinsborgdybet (= "The Holsteinsborg Deep") and a few other deep stations.
- 2) The inner and outer borders of the Store Hellefiskebanke (= "The Great Greenland Halibut Bank").
- 3) The top of the Store Hellefiskebanke and a few other stations with comparable depth and substrate.

The northernmost stations for most taxa show very little similarity between themselves and other stations in the survey.

Vertical distribution.

The fauna has the smallest number of species and specimens at the deepest stations (depth greater than 200 m).

At stations with depth of 0-200 m, many of the animal groups show an increasing number of species with increasing depth (compare with figures in the "Konklusion" p.84).

Substrate preference.

In the Holsteinsborgdybet and other deep areas where clay ("ler") is part of the sediment, a number of species are found which are uncommon elsewhere in the area. Species requiring a hard substrate, however, are rare or even absent.

Except for this no clear-cut tendencies can be seen. The bottom material at the rest of the stations consists of different mixtures of shells (mostly from balanids), gravel, sand and stones (see list of stations in Appendix 1).

Feeding biology.

Suspension feeders form the most important part of the fauna at stations with depths from 0 to 200 m. Most of the carnivores are found here too.

Deposit feeders are most common at stations deeper than 200 m.

Reproduction.

The fauna as a whole is characterized by having very few species with a planktotrophic pelagic larvae. If a pelagic stage occurs, it is often of very limited duration.

Zoogeography.

The fauna must be characterized as markedly boreal - low-arctic.

Very few high-arctic species (9-10 spp.) are found in the material and most of these (6 spp.) are molluscs.

Danish terms in the list of stations p.93-96:

Ler = clay.	Grus = gravel.	Skaller = shells.
Sand = sand.	Sten = stones.	Med = with.

2 INDLEDNING

2.1 BAGGRUND FOR UNDERSØGELSEN

I forbindelse med igangsættelsen af olieeftersøgningen på fiskebankerne ved Vestgrønland, har Grønlands Fiskeriundersøgelser ønsket at tilvejebringe et billede af områdets nuværende biologiske status.

Flere institutioner har deltaget i den samlede undersøgelsesplan. Foreløbig foreligger en rapport fra Grønlands Tekniske Organisation, der behandler Vestgrønlands hydrografiske forhold, samt tre rapporter fra Vandkvalitetsinstituttet, ATV. Disse tre rapporter omhandler undersøgelser af hydrocarbonindholdet i sedimentet og i de marine organismer ved Færingehavn og på Store og Lille Hellefiskebanke samt en undersøgelse af de olienedbrydende organismer i Færingehavn, Malenebugten og Kigdlut Iluat.

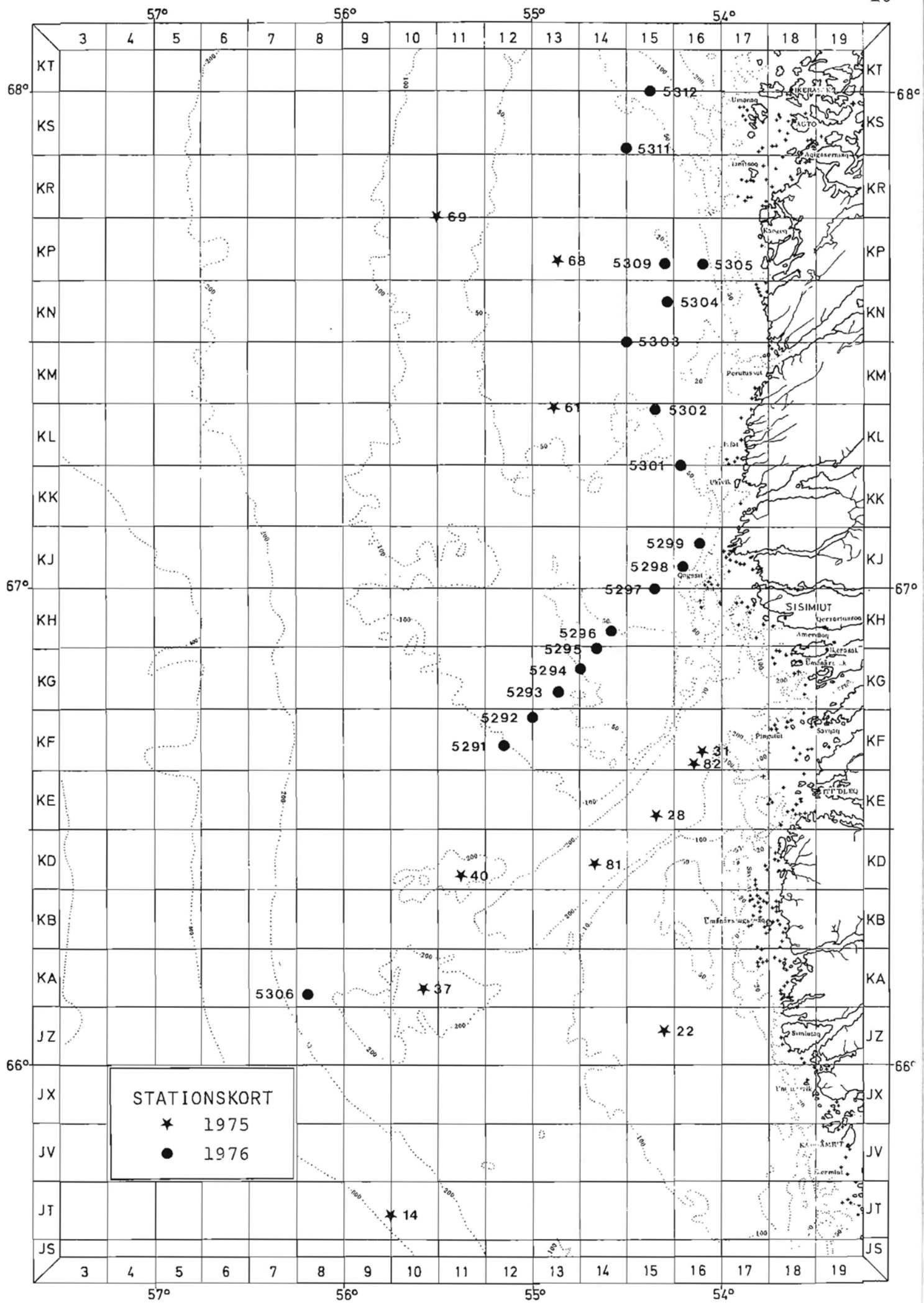
Denne rapport, der er udfærdiget af Marin ID, er resultatet af en undersøgelse af forekomsten af hvirvelløse dyr (invertebrater) på Store og Lille Hellefiskebanke og i Holsteinsborgdybet. I nærværende bind findes kommenteringen af undersøgelsen, mens lister over forekomsten af de fundne dyrearter findes i bind 2.

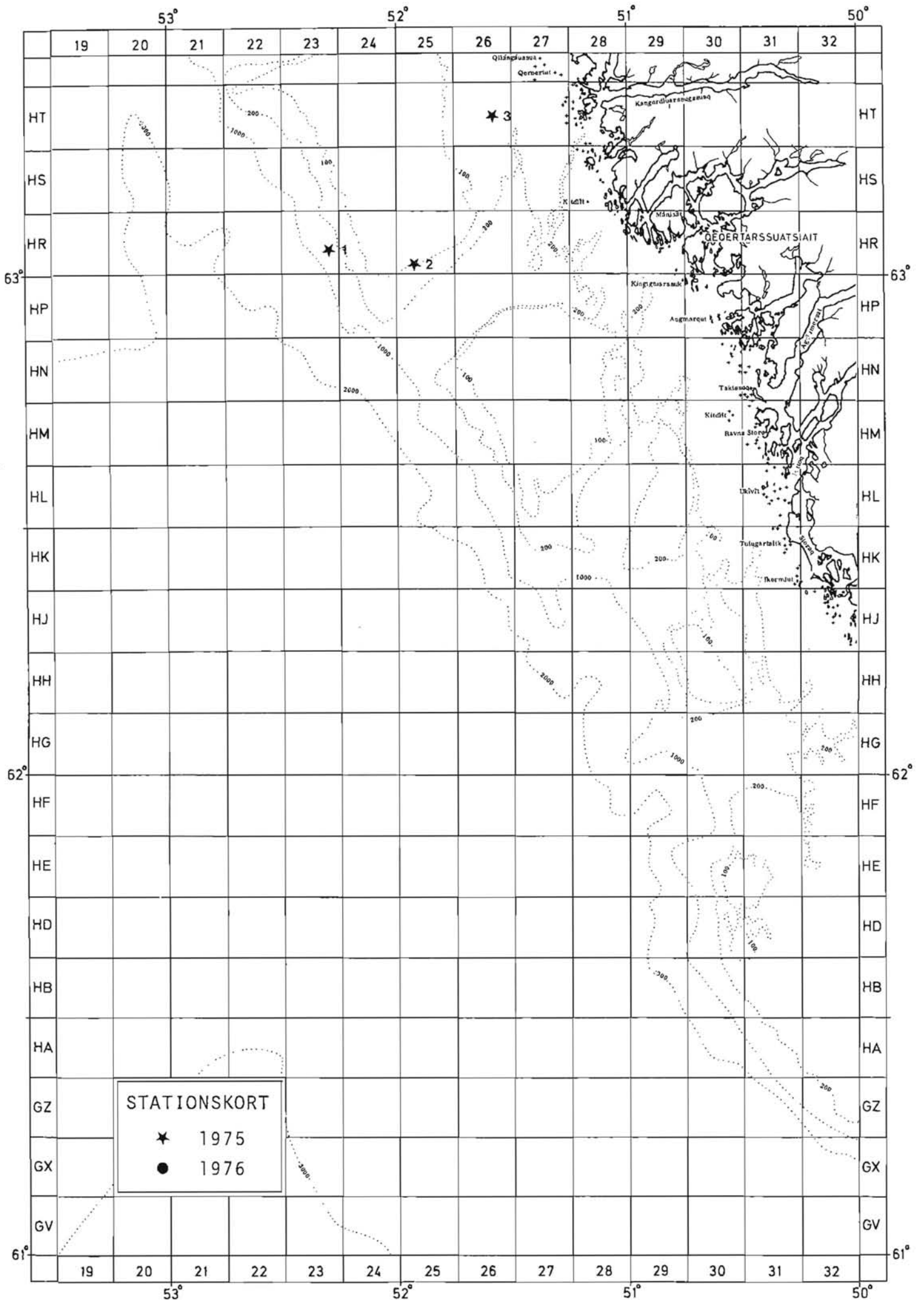
2.2 DET UNDERSØGTE OMRÅDE

Undersøgelsesområdet, der omfatter Store og Lille Hellefiskebanke samt Holsteinsborgdybet, blev besøgt af to omgange.

Første indsamlingsperiode strakte sig fra 28/7 til 13/8 1975. Arbejdet udførtes fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelses skib "Dana".

En ny indsamling blev foretaget fra Grønlands Fiskeriundersøgelses skib "Adolf Jensen" i perioden 6/7 til 28/7 1976. Der blev ved denne indsamling især lagt vægt på at dække kystnære områder, samt at indsamle prøver langs en transekt over Store Hellefiskebankes sydlige del.





2.2.1 Hydrografi

Området er præget af den vestgrønlandske nordgående strøm, der til dels består af blandingsvand fra den kolde østgrønlandske Polarstrøm og den varmere og mere salte Irmingerstrøm.

Områdets hydrografi er endvidere under påvirkning af den lokale årlige temperaturvariation.

2.2.2 Sediment

Under togterne er der foretaget notater om sedimentets sammensætning i de enkelte prøver. Karakteriseringen af indholdet af bundhenteren er imidlertid foretaget efter et skøn, og egentlige sedimentologiske undersøgelser er ikke udført.

De bemærkninger der er anført vedrørende de enkelte dyregrupers substratpræferens er derfor baseret på disse lidt subjektive angivelser.

2.2.3 Zoogeografi

På fiskebankernes yderside hersker der nordlig-boreale tilstande. Dette skyldes, at den del af Irmingerstrømmen, der ikke opblandes med Polarstrømmen, vil være at finde her som en varmere og mere salt vandmasse.

I mere kystnære områder er det især Polarstrømmen, der gør sig gældende, men de hydrografiske forhold er dog meget afhængige af lokale påvirkninger.

På grund af Polarstrømmens koldere vand får de kystnære områder lavarktisk karakter. Egentlig højarktiske forhold eksisterer ikke indenfor undersøgelsesområdet, og træffes først i regioner nord for Nuugssuaq (Diskobugtens begrænsning mod nord).

I Vandkvalitetsinstituttets rapport (Hydrocarboner i marine organismer og sedimenter ved Vestgrønland, 1977) findes en gengivelse af et kort, der er publiceret af Dunbar i 1970. I følge dette kort skulle hele det undersøgte område kunne betegnes som lavarktisk. Imidlertid er Dunbars inddeling baseret på undersøgelser over planktonorganismer, og er derfor mindre egnet til at beskrive forholdene på bunden.

Der findes ikke på nuværende tidspunkt noget kort over området, der giver et mere sandt billede af de zoogeografiske forhold på bunden.

3 MATERIALE OG METODER

Der blev i 1975 og 1976 indsamlet bundprøver på i alt 96 lokaliteter. På 32 af disse er der indsamlet kvantitative prøver, mens der på de øvrige kun er indsamlet kvalitativt.

Af de omtalte 32 lokaliteter er de 14 besøgt i 1975 og de sidste 18 i 1976.

I 1975 blev stationerne fortrinsvis placeret i Holsteinsborgdybet og på Lille Hellefiskebanke, mens alle prøver fra 1976 stammer fra Store Hellefiskebanke.

3.1 INDSAMLINGSMETODIK

De kvalitative prøver er taget med trekantskraber, ramme-skraber eller med Sigsbee-trawl.

De kvantitative prøver fra 1975 er indsamlet med en Petersen bundhenter (0,1 eller 0,2 m²) eller med en van Veen bundhenter (0,1 m²). Prøverne fra 1976 er alle taget med en van Veen bundhenter på 0,1 m².

Der blev i 1975 taget et varierende antal prøver på hver station (indtil 5), mens der i 1976 på de fleste stationer er taget 10 prøver (af hensyn til evt. statistisk behandling).

De enkelte prøver på hver station kan på grund af skibets drift være taget med nogen indbyrdes afstand. Alle prøver fra samme station må dog formodes at ligge indenfor en cirkel med en radius på ca. 1 km.

Bundprøverne blev ombord sigtet gennem en 0,9 mm sigte, hvorpå de konserveredes i 4% neutraliseret formalin.

I laboratoriet er prøverne overført til 80% alkohol.

3.2 BEARBEJDNING AF MATERIALET

Da arbejdet med sortering og bestemmelse af det indsamlede materiale var langt mere tidskrævende end oprindeligt forudsat, har det ikke indenfor de tidsmæssige og økonomiske rammer været muligt at bearbejde samtlige indsamlede prøver.

Rapportens resultater er derfor udelukkende baseret på data fra de stationer, hvor der er indsamlet kvantitative prøver.

Samtlige kvantitative prøver fra 1975 er fuldt ud oparbej-

bejdede. Antallet af oparbejdede prøver fra stationer, hvorpå der er samlet i 1976, fremgår af stationslisten.

De indhentede oplysninger vedrørende arternes forekomst i undersøgelsesområdet er, for at lette overskueligheden, blevet gjort til genstand for en numerisk behandling.

En nærmere beskrivelse af de anvendte metoder findes i Appendix 2.

4 DEN BENTHISKE INVERTEBRATFAUNA

4.1 INDLEDNING

Bundfaunaen på fastlandssokkelen og i de dybe bassiner ved Vestgrønland er rimeligt godt kendt.

Otto Fabricius (1780) var den første der samlede og undersøgte marine invertebrater fra grønlandske farvande.

Siden er der fra Danmark foretaget flere videnskabelige ekspeditioner og togter til Vest- og Østgrønland, hvoraf ekspeditionerne med "Ingolf" (1895-96), "Tjalfe" (1908-09), "Dana" (1925) og Godthåb-ekspeditionen i 1928 er de vigtigste.

Publikationer fra disse ekspeditioner sammen med anden relevant litteratur er kildematerialet til de oplysninger om de forskellige dyregruppers ernæringsbiologi, forplantningsbiologi og zoogeografiske tilhørsforhold, der bringes i denne rapports afsnit 4.2 - 4.11.

I de samme afsnit er der på baggrund af indsamlingen i 1975 og 1976 foretaget en vurdering af arternes geografiske fordeling på fiskebankerne, arternes dybdebetingede fordeling og arternes substratpræferens.

Den del af undersøgelsen, der har krævet absolut mest tid, er sorterings- og bestemmelsesarbejdet; sorteringen på grund af det vanskelige sediment (skalgrus), bestemmelsesarbejdet på grund af den overraskende store individ- og artsrigdom.

Det samlede antal arter fundet i denne undersøgelse blev 760. De fordeler sig på dyregrupper som følger:

Børsteorme (Polychaeta)	197 arter med	17.117 individer
Bløddyr (Mollusca)	59 arter med	11.591 individer
Havedderkopper (Pantopoda)	9 arter med	68 individer
Krebsdyr (Crustacea)	174 arter med	5.369 individer
Stjerneorme (Sipunculida)	3 arter med	208 individer
Armfødder (Brachiopoda)	3 arter med	68 individer
Pighude (Echinodermata)	25 arter med	3.974 individer
Sækdyr (Asciacea)	26 arter med	1.349 individer
Ialt	496 arter med	39.744 individer

Herudover er der bestemt følgende kolonidannende former:

Goplepolypper (Hydroida)	63 arter
Mosdyr (Bryozoa)	201 arter

En fortegnelse over samtlige identificerede arter og deres forekomst findes i bind 2.

Svampe (Porifera), Slimbåndler (Nemertinea) og Sønemoner (Actiniaria) er ikke behandlet i undersøgelsen på grund af et meget besværligt og i nogle tilfælde umuligt bestemmelsesarbejde.

4.2 GOPLEPOLYPPER (HYDROIDA)

Goplepolypperne er en gruppe af polypper, der er knyttet til et fast substrat (sten, skaller, alger eller andre hydroider), hvorpå de kan forekomme som enkeltindivider eller som kolonier.

Som regel vil en goplepolypp kun udgøre den asekuelle del af en livscyklus, idet der forekommer generationsskifte med seksuelt reproducerende meduser (gopler). Hos mange goplepolypper er medusen ikke fritsvømmende men forekommer fastsiddende på polyppgenerationen, hvilket har spredningsbiologisk betydning.

Nogle arter danner kolonier, der holder sig tæt til underlaget, mens de fleste hæver sig op fra dette i form af en træ- eller buskformet koloni af få til en halv snes centimeters højde.

GEOGRAFISK OG VERTIKAL FORDELING. Der er ingen særligt udprægede tendenser i dyrenes geografiske fordeling i undersøgelsesområdet.

Hvad dybdefordelingen angår er artsrigdommen på de dybeste stationer meget ringere end det er tilfældet på stationer med noget lavere vanddybde. På stationerne 28 og 82 (henholdsvis 400 og 460 m dybde) findes ingen goplepolypper.

De rigeste hydroideforekomster findes på stationerne 5292, 5298 og 5299 (henholdsvis 19, 18 og 29 arter). Disse stationer befinder sig på yderkanterne af den transekt, der er lagt over Store Hellefiskebanke; dybden er mellem 70 og 95 m.

På flere af stationerne med ringe vanddybde er artsantallet meget lille, og på st.5309 (20 m) og st.68 (40 m) er der ikke fundet goplepolypper.

SUBSTRATPRÆFERENS. Som tidligere nævnt er hydroiderne afhængige af et fast substrat. Et sådant synes umiddelbart at være til stede på næsten alle stationer i form af enten sten eller skaller. Imidlertid er hydroiderne i højere grad end de ligeledes fastsiddende mosdyr afhængige af, at der passerer en vandstrøm forbi dem. Dette betyder at kun sten og skaller, der rager noget op over bunden, er virkelig attraktive for goplepolypperne. Samtidig må stenene eller skallerne være af en sådan størrelse, at de ikke så let omlejres af strømmen.

At det kan være svært at finde noget mønster i fordelingen af arterne kan skyldes, at forekomsten af hydroider på de enkel-

te stationer er betinget af tilfældige forekomster af større sten eller skaller, der kan tjene som substrat.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Alle goplepolypper lever af at fange fødepartikler i en forbipasserende vandstrøm (suspensionsædere).

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Som nævnt har nogle goplepolypper generationsskifte med et kønnet, fritlevende medusestadium.

De fleste af arterne i nærværende undersøgelse har imidlertid et medusestadium, der ikke frigøres fra kolonien, hvorfor såvel den kønnede som den ukønnede formering foregår her.

Resultatet af den kønnede formering er en såkaldt planularlarve. Denne lever frit i vandet i nogen tid, hvorpå den fastner sig til et substrat og udvikler sig til en ny koloni. Planulastadiet er hos arter med fastsiddende meduser således det stadium, der sørger for artens spredning.

Levetiden for en planularlarve måles i timer, måske dage, mens en fritsvømmende meduse i nogle tilfælde kan leve flere måneder.

På grund af det store antal arter med fastsiddende meduser, der er fundet i denne undersøgelse, må man formode at goplepolyppfaunaen i undersøgelsesområdet kun langsomt vil kunne sprede sig eller generobre et tidligere forekomstområde.

Følgende hydroider fundet i denne undersøgelse vides at have fritsvømmende meduser: *Coryne tubulosa*, *Cuspidella grandis*, *Cuspidella mertensi*, *Euphysa aurata* og *Obelia longissima*. *Campanularia integra* har oftest fastsiddende meduser, men frie meduser kan forekomme af og til.

ZOOGEOGRAFISKE BEMÆRKNINGER. Der er ikke fundet goplepolypper, der kan karakteriseres som højarktiske. Ca. 40% af arterne kan kaldes lavarktiske eller panarktiske, ca. 30% forekommer både i det boreale og i det lavarktiske område mens ca. 10% er boreale. De resterende ca. 20% må betegnes som kosmopolitiske.

Der er ingen tendenser til en forskel i den relative sammensætning på de forskellige stationer.

EFFEKT AF OLIE. Der er i et enkelt tilfælde udført undersøgelser over en hydroidearts (*Tubularia crocea*) levedygtighed i varierende koncentrationer af olie af forskellig type. Endvidere blev der lavet forsøg med tolerance overfor olieblandet sand. Da de undersøgte koncentrationer var ret høje (1×10^3 til 5×10^2 ppm), og da forsøgene maksimalt varede 48 timer, har resultaterne begrænset værdi. (Chipman et al. 1949).

Hos de med hydroiderne beslægtede koraldyr har man konstateret nedsat vækst og forstyrrelse af evnen til fødeoptagelse under påvirkning af olie. Der er også iagttaget manglende evne til på normal vis at rense sig for partikler hidrørende fra boremudder.

TOLKNING AF DENDROGRAMMER.

1975. I dendrogrammet ses flere grupperinger, hvoraf flere dog har meget lav indbyrdes lighed. Imidlertid er der tilsyneladende ingen meningsfyldt forklaring på de fundne grupperinger, hvilket da også skyldes at der er et meget ringe antal arter på de fleste stationer. Årsagen hertil må igen søges i, at der antagelig har været et uegnet substrat på stedet. Kun på stationerne 3, 22 og 61 findes mere end 5 arter repræsenteret.

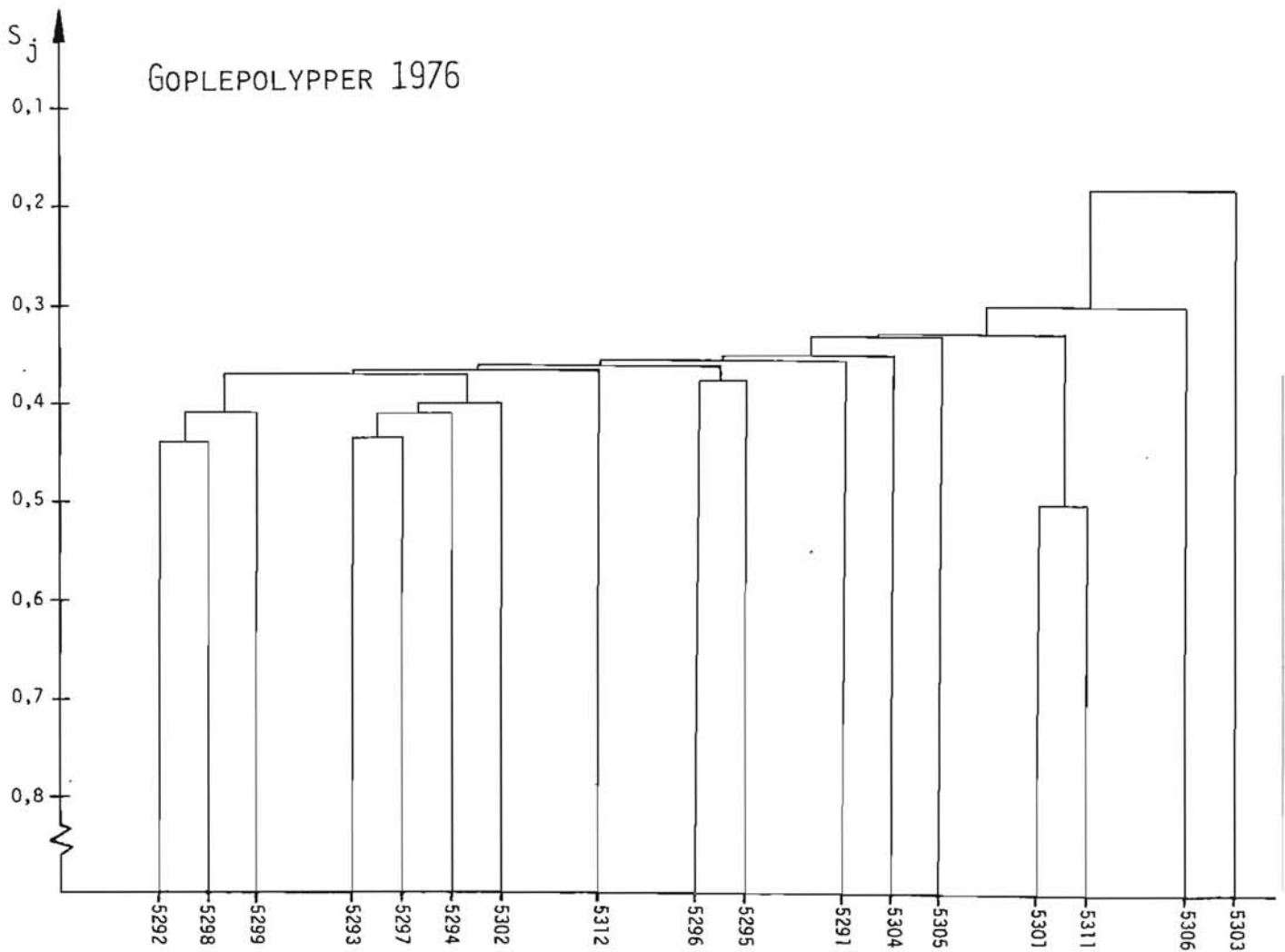
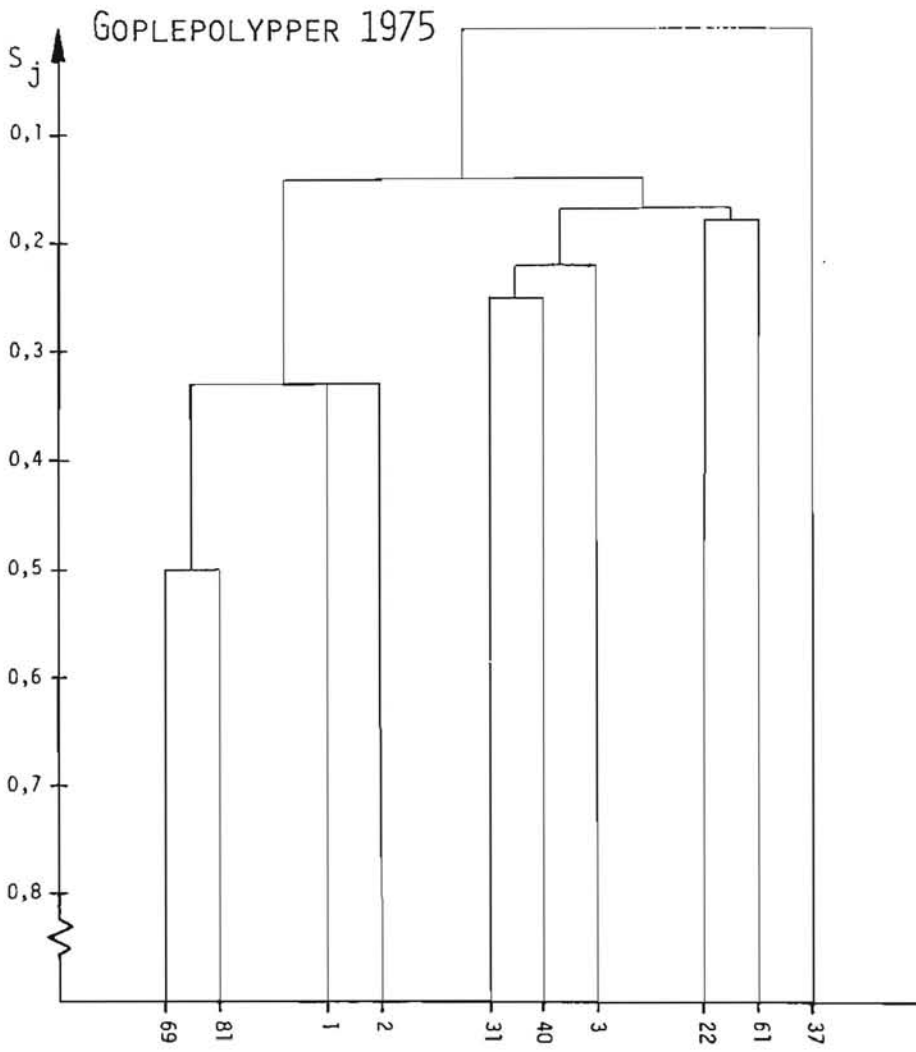
1976. Det ses af dendrogrammet, at den indbyrdes lighed mellem stationerne hvad angår hydroidefaunaen er ringe.

Der er dog udskilt enkelte grupper. Således forenes stationerne 5301 og 5311 ved Jaccard-værdien 0,5. Dette er imidlertid begrundet i, at begge stationer har et meget lavt artsantal (henholdsvis 3 og 2 arter), og de to arter, der er tilfælles, er meget almindeligt forekommende.

En anden gruppe udgøres af de tre mest artsrige stationer (5292, 5298 og 5299). Disse har fra 18 til 29 arter, og er beliggende på fiskebankernes yderside. Imidlertid er der ikke megen forskel på størrelsen af de lighedskoefficienter, disse stationer har indbyrdes, og de som de har med de øvrige stationer. Med andre ord ligner stationerne i gruppen ikke hinanden ret meget mere, end de ligner de øvrige stationer uden for gruppen.

Det samme kan siges for den gruppe, der udgøres af stationerne 5293, 5294, 5297 og 5302. Disse er beliggende på 40-90 m dybde, og har fra 8 til 13 arter.

Sammenfattende må det siges, at hydroidefaunaen varierer meget fra station til station i nærværende undersøgelse.



4.3 BØRSTEORME (POLYCHAETA)

Børsteorme er ledorme, der for langt størstedelens vedkommende lever som bunddyr. Enkelte er gennem hele deres livsløb planktoniske, medens mange af de bundlevende former forekommer i de frie vandmasser i forbindelse med deres forplantning.

Nogle børsteorme bygger rør, og mange er ikke i stand til at forlade disse. Andre derimod er fritlevende.

Mange børsteorme er vigtige fødeemner for andre dyr, f.eks. fisk.

GEOGRAFISK FORDELING, SUBSTRATPRÆFERENS OG DENDROGRAMTOLKNING.

Langt de fleste fundne børsteorme er så bredspektrede i deres dybde- og temperaturkrav, at de teoretisk vil kunne findes i hele undersøgelsesområdet, hvis bundforholdene ellers tillod det. Da mange af arterne imidlertid har en klar substratpræferens, er det sedimenttypen på de enkelte stationer, der er bestemmende for arternes udbredelse.

Da de finere sedimenter er begrænset til de dybere stationer i og omkring Holsteinsborgdybet og st. 3, er arter med præferens for de bløde lerede bunde væsentligst fundet her.

De mere blandede sedimenter på fiskebankerne, bestående af ler, sand, grus, sten og skaller, rummer mulighed for, at orme med forskellig præferens vil kunne findes på samme station.

Enkelte arter er så bredspektrede også i deres substratkrav, at de vil kunne findes overalt i undersøgelsesområdet.

Stationerne fra 1975.

De 5 stationer i Holsteinsborgdybet danner en naturlig gruppe.

De øvrige stationer, der er placeret spredt på fiskebankerne nord og syd herfor, viser kun ringe indbyrdes lighed.

Holsteinsborgdybet. St. 28, 31, 37, 40, 81 og 82. Leret bund.

Bortset fra st. 31 er der pæn lighed mellem alle Holsteinsborgdybets stationer. Der er stor lighed mellem st. 28 og st. 40, både hvad angår lighed i artssammensætningen (givet ved S_j), og lighed når individantallet tages i betragtning (beregnet ved C_z). St. 28, 40 og 82 viser samlet stor kvantitativ lighed, mens ligheden med de øvrige stationer i Holsteinsborgdybet især er karak-

teriseret ved færre men mere individrige arter.

St. 31 er afvigende og viser ringe lighed med de øvrige stationer.

Faunaen i Holsteinsborgdybet er især præget af de talrige rørboende *Myriochele heeri*, *Myriochele oculata*, *Owenia fusiformis* og *Maldane sarsi*, der alle overvejende er fundet på disse stationer og på den dybe st.3. Endvidere er *Chaetozone setosa* meget almindelig.

En tilsyneladende ny Maldanide-art er ligeledes meget almindelig på stationerne 28, 31, 37 og 40.

2 arter, der normalt findes på leret bund, er, i overensstemmelse hermed, kun fundet i Holsteinsborgdybet: *Melinna cristata* og *Polydora caulleryi*.

St. 31, den dybeste station i Holsteinsborgdybet, har et mere sandet sediment end de øvrige stationer. Stationen er karakteristisk ved kun at rumme et fåtal af de 4 ellers almindelige rørboende arter i Holsteinsborgdybet, ved helt at mangle *Chaetozone setosa*, samt ved tilstedeværelsen af den lille Sabellide *Euchone incolor* (som iøvrigt findes i Stillehavet og ved Bermuda). Af de 78 individer, der er taget af denne art, er de 70 fra st.31.

St. 3. Leret bund.

Stationen er en artsrig station (84 arter), der langt overvejende karakteriseres af de under Holsteinsborgdybet nævnte 4 arter, samt af de to Potamilla arter: *Potamilla neglecta* og *P. reniformis*, der så ganske dominerer denne station. Med få undtagelser er de kun fundet her.

Endvidere er slægterne *Lumbrineris*, *Chaetozone* og *Pri-onospio* almindelige uden dog at nå de førstnævnte i antal.

Af arter, der kun er fundet på st. 3, og som karakteriserer den som en station med blandet lerbund, kan nævnes *Euchone pappillosa* og *Spiochaetopterus typicus*.

Stationen udviser ringe lighed med de øvrige stationer, der er indsamlet i 1975 ($C_2 = 2,8$ og $J_S = 3,3$); en manglende lighed, der bl.a. er betinget af den store artsrigdom.

St.14. Sandet bund.

Stationen er arts- og individfattig uden andre særpræg end de få dyr.

De "lave" stationer. St. 2, 22, 61, 68 og 69. Sandet bund.

Stationerne viser en meget ringe lighed med hinanden ($C_z < 0,3$), og må betegnes som enkeltstående.

St. 22 og st. 61 viser dog en moderat lighed, hvad angår arts-sammensætning.

Stationerne er især præget af den rørboende *Pygospio elegans*, der pletvis optræder i uhyre mængder (st.22 og st.61).

Af andre arter, der ikke specielt er knyttet til sand, men findes på bundtyper af meget forskellig karakter, kan nævnes *Spio filicornis*, *Harmothoe imbricata* og *Praxiella praetermissa*.

St. 1.

Der er ikke fundet børsteorme på denne station.

Stationerne fra 1976.

Transekten. St. 5291-5299.

Stationerne 5292-5299, der er indsamlede langs en transekt tværs over Store Hellefiskebanke, deler sig i to grupper:

- 1) De "lave" stationer (50 - 60 m) på toppen af banken, d.v.s. st. 5293-5296.
- 2) De dybere stationer. (70 - 85 m) på kanten af banken, d.v.s. st. 5292 og st. 5297-5299.

Stationerne i de to grupper viser pæn lighed ($C_z > 5$), medens grupperne indbyrdes viser en lighed, der må betegnes som moderat ($4,5 < C_z < 5$).

St. 5292 på ydersiden af banken knytter sig til stationerne på bankens inderside (st. 5297-5299), medens den anden ydre station (st. 5291) er afvigende men også dybere (ca. 100 m).

De nordlige stationer. St. 5301-5305, 5309, 5311 og 5312.

Stationerne 5302 og 5304 (25-40 m) knytter sig mest til de ydre bankestationer, mens st. 5301 afviger meget ved sin fordeling af individer, men ikke ved sin artssammensætning.

St.5303, 5305 og 5311 (25 - 40 m) viser moderat lighed. St.5309 afviger, hvad individfordelingen angår meget fra disse stationer, men viser nogen lighed med st.5305, hvad angår arts-sammensætningen.

St. 5312 (57 - 60 m) udviser stor lighed med resten af stationerne på Store Hellefiskebanke.

Af børsteorme, der er særlig talrige på Store Hellefiskebanke, kan især nævnes følgende, hvis tilstedeværelse er i fuld overensstemmelse med de varierede bundtypeforhold:

<i>Eteone longa</i>	<i>Ophelia limacina</i>
<i>Glycera capitata</i>	<i>Praxiella praetermissa</i>
<i>Harmothoë imbricata</i>	<i>Sphaerosyllis erineceus</i>
<i>Laphania boeckii</i>	<i>Spio filicornis</i>

På stationer, hvor større sten eller skalfragmenter rager op over sedimentet, findes de fastsiddende kalkrørsorme *Spirorbis* spp. og *Placostegus tridentatus*.

To arter, der er med til at karakterisere de dybere stationer, men som ikke findes på kanten af banken er *Eumida minuta* og *Exogone dispar*.

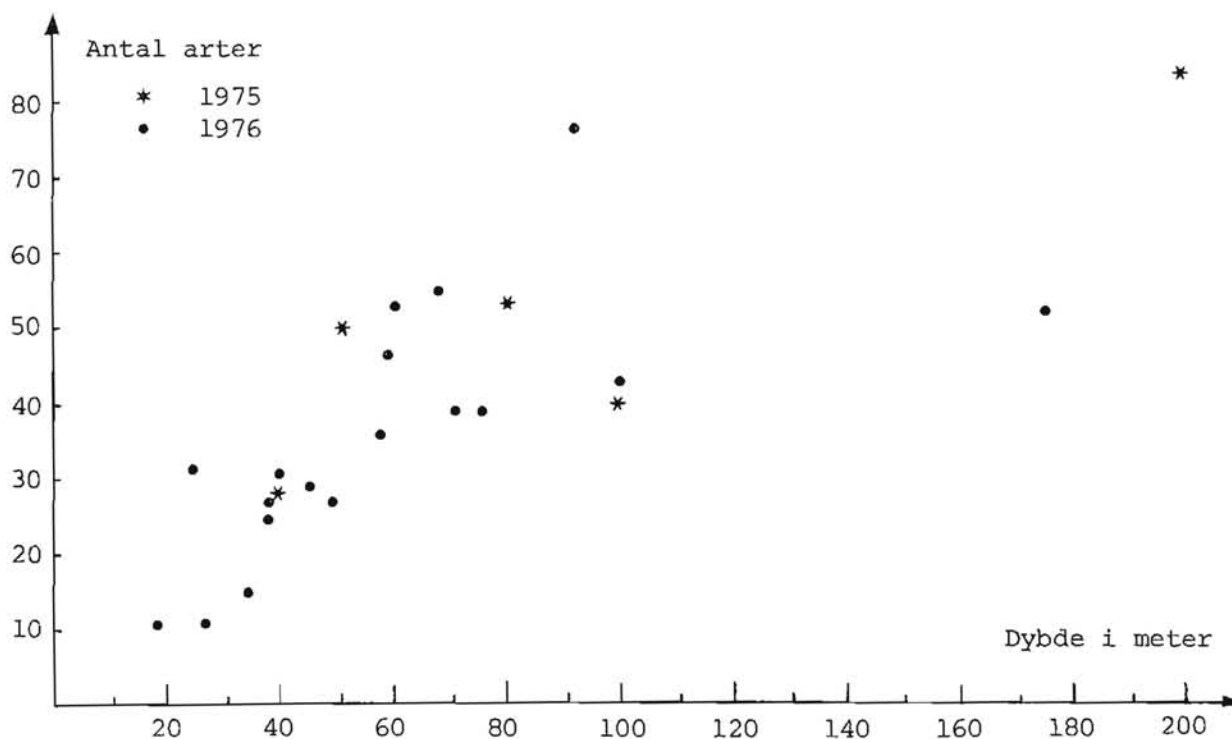
Den dybe station. St. 5306. Sand, sten, grus.

Stationen viser ingen synderlig lighed med resten af stationerne på Store Hellefiskebanke.

En enkelt art, *Eunice pennata*, er kun fundet her.

VERTIKAL FORDELING. Antallet af arter pr. station varierer mellem 11 (st. 5305) og 84 (st. 3). Artsantallet på stationerne fra 1976 stiger med dybden. Sammenhængen mellem artsantal og dybde fremgår af efterfølgende figur.

Stationer dybere end ca. 200 m er derimod artsfattigere. Holsteinsborgdybets stationer på mellem 200 og 500 m dybde har, med en enkelt undtagelse, et artsantal på mellem 25 og 30. Den meget dybe station 14 (548 m) har 15 arter.



Sammenhæng mellem dybde og antal arter af børsteorme på stationer lavere end 200 m. St. 69 er udeladt, da der her kun er taget en enkelt prøve.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Børsteormenes fødebiologi er tæt korreleret med deres øvrige levevis.

De arter, der er fundet i denne undersøgelse, kan groft inddeles i:

Sedimentædere, der lever af det organiske materiale i bundsedimentet. Disse kan igen inddeles i:

Direkte sedimentædere, der ved hjælp af et mere eller mindre udkrængeligt svælg indtager det bundmateriale, hvis organiske indhold de lever af, og de

Indirekte sedimentædere, der mangler svælg. Bundmaterialet klæbes til slimsekreter på overfladen af ciliebeklædte tentakler på dyrenes forende. Føden føres derefter i fimreklædte render på tentaklerne ind til munden.

Suspensionsædere, der ved hjælp af tentakler samler detritus og plankton fra de frie vandmasser. Føden føres derefter langs fimrehårsklædte render til munden.

Rovdyr, hvor byttet udgøres af små invertebrater, deriblandt andre små børsteorme.

Arterne i denne undersøgelse fordeler sig på de enkelte grupper som følger:

Direkte sedimentædere	15 %
Indirekte sedimentædere	40 %
Suspensionsædere	20 %
Rovdyr	25 %

Af talrigt forekommende familier, der er direkte sedimentædere kan nævnes de rørboende Maldanider og de gravende Lumbrinerider, med den største artsdiversitet på stationer fra 1975 med leret bund, endvidere de gravende Ophelider, Glycerider, Capitellider og Orbinider.

De indirekte sedimentædere er talrigt repræsenteret med arter i mange familier. Især skal nævnes de rørbyggende Owenidae, Terebellidae og Ampharetidae samt de gravende Cirratulidae.

Familierne Owenidae og Spionidae kan både ernære sig som indirekte sedimentædere og suspensionsædere.

Suspensionsæderne er i øvrigt repræsenterede ved de to familier Sabellidae og Serpulidae (kalkrørsorm), hvoraf de sidstnævnte især er domineret af arter af slægten *Spirorbis*, hvis voldsomme dominans på visse stationer er betinget af tilstedeværelsen af skaller og skalfragmenter af kammuslingen *Pecten islandicus*, der her udgør substrat for de små fastsiddende kalkrørsorm.

Rovdyrene er især repræsenterede ved familierne Phyllodo-cidae, Syllidae og Nephtyidae, men også Lumbrineridae, Hesionidae, Nereidae, Eunicidae, Dorvilleidae, Onuphidae og Glyceridae ernærer sig som rovdyr.

Bortset fra sedimentædernes dominans i Holsteinsborgdybet er der ingen sammenhæng mellem ernæringsbiologien og udbredelsen i det undersøgte område.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Da børsteormenes reproduktionsmønstre er meget varierende, da mønstret for den enkelte art kan variere med forholdene, og da mange arters reproduktionsforhold i øvrigt er dårligt eller slet ikke kendt, skal kun få generelle træk af deres reproduktionsforhold kort beskrives.

Hermafroditisme (jomfrufødsel) er kendt i få tilfælde især blandt Sabelliderne (eks.: *Dasychone*).

Aseksuel reproduktion i form af knopskydning eller deling er kendt i visse familier; især Syllidae, Sabellidae og Spionidae.

Seksuel (kønnet) formering er langt den almindeligste formeringsmåde.

Den samme art kan under visse forhold føde levende unger, under andre forhold være æglæggende.

Under visse betingelser kan en art have planktotrophe larver, under andre betingelser lecitotrophe eller bundlevende.

Endvidere kan larvetidens længde varieres, ligesom forskellige former for yngelpleje kan være udviklet.

Det er velkendt at forskellige reproduktionsmåder kan optræde hos den samme art inden for ret begrænsede geografiske områder, ligesom det samme individ kan reproducere på forskellig måde i forskellige perioder.

Denne fleksibilitet i den periode af børsteormenes livscyklus, der traditionelt regnes for mest sårbar, er sandsynligvis medbestemmende for de enkelte arters store udbredelse.

ZOOGEOGRAFISK FORDELING: Ca. 90% af de fundne arter har en udbredelse, der også omfatter boreale eller boreal-lusitanske områder.

Praktisk taget samtlige disse arter har, udover den boreale forekomst, også en lavarktisk eller panarktisk udbredelse.

Ca. 8% er kosmopolitter, medens kun ca. 1% udelukkende har en lavarktisk - panarktisk forekomst uden at trænge ned i boreale områder.

Der er ingen rent højarktiske arter repræsenterede i materialet.

Børsteormefaunaen som helhed, samt dens store dominans af vidt udbredte arter, viser at børsteormene i højere grad end de andre dyregrupper, er i stand til at tilpasse sig over store områder.

En medvirkende årsag hertil kan, som tidligere nævnt være børsteormenes meget variable reproduktionsmønstre.

EFFEKT AF OLIE. Der er ikke i litteraturen oplysninger om olies effekt på mere end fire af de tilstedeværende arter: *Capitella capitata*, *Cirratulus cirratus*, *Nephtys longosetosa* og *Pectinaria (Cistenides) hyperborea*. Desuden er repræsentanter for tre andre tilstedeværende slægter, *Nereis*, *Ophryotrocha* og *Spio* undersøgt.

Capitella capitata er, sammenlignet med andre arter, traditionelt kendt som værende ret ufølsom overfor forurening i naturen, en erfaring, der ikke altid bekræftes ved laboratorieundersøgelser, bl.a. på grund af den manglende interspecifikke konkurrence.

Problematikken kompliceres yderligere af forhold omkring *Capitella capitata*'s artsafgrænsning. Arten er et kompleks af mindst 6 sibling species (tvillingarter).

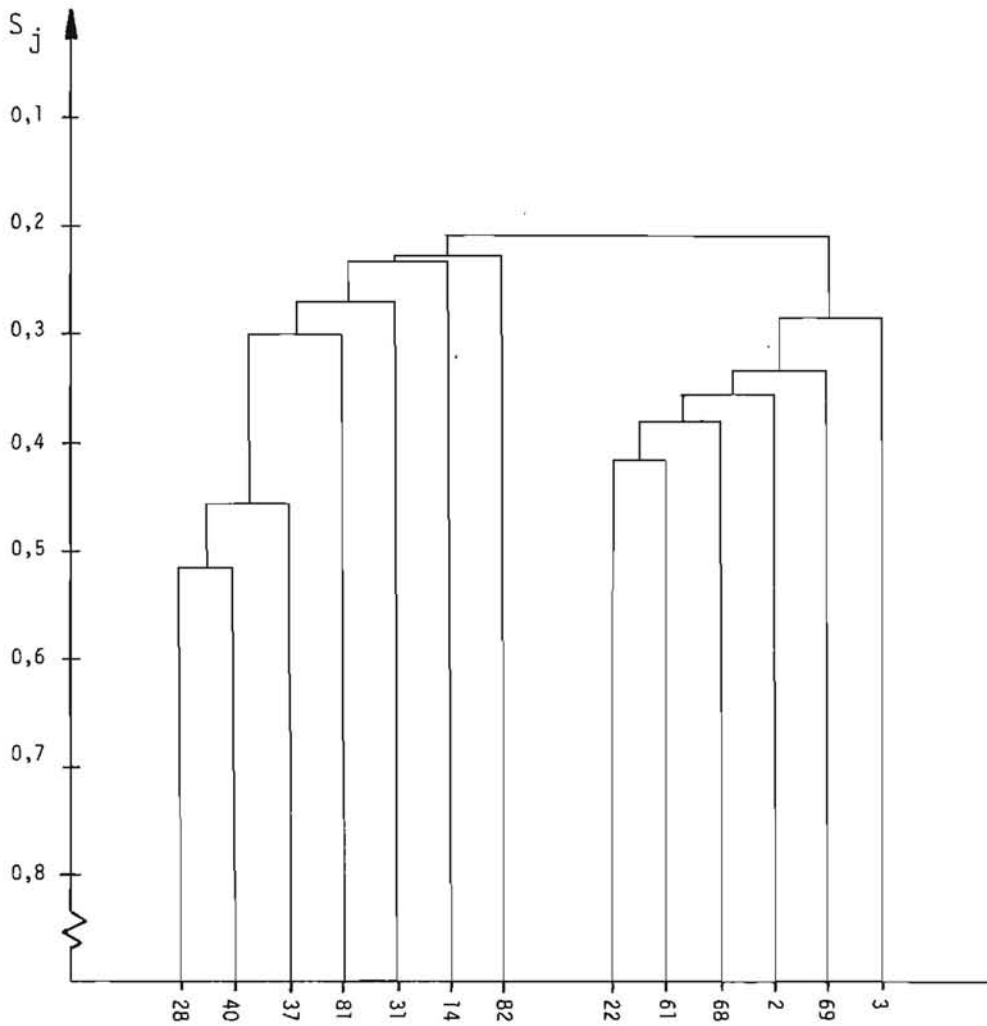
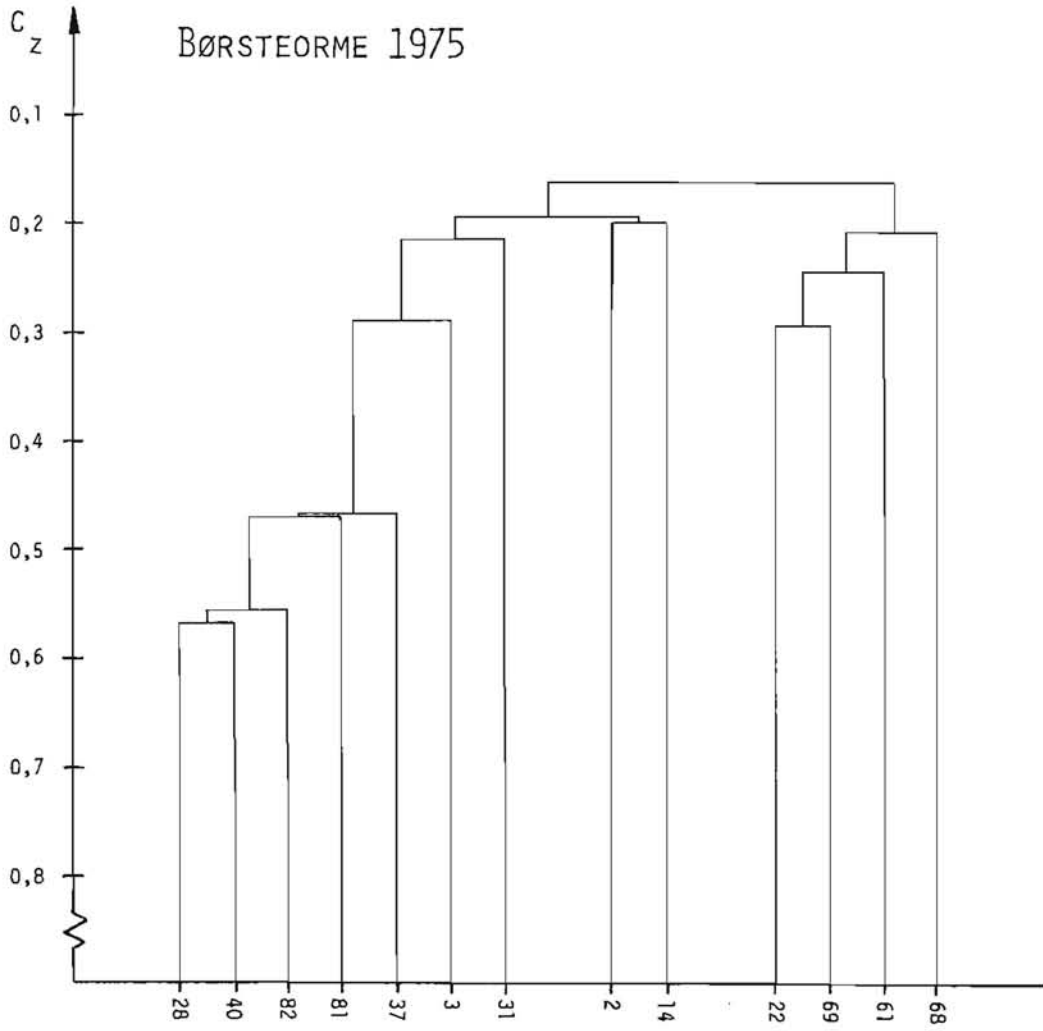
Undersøgelserne er langt overvejende laboratorieundersøgelser, og kun få iagttagelser stammer fra naturen.

Emnerne for studierne har især været oliens lethale effekt, dens virkning på reproduktionsevne, samt vækst og adfærd.

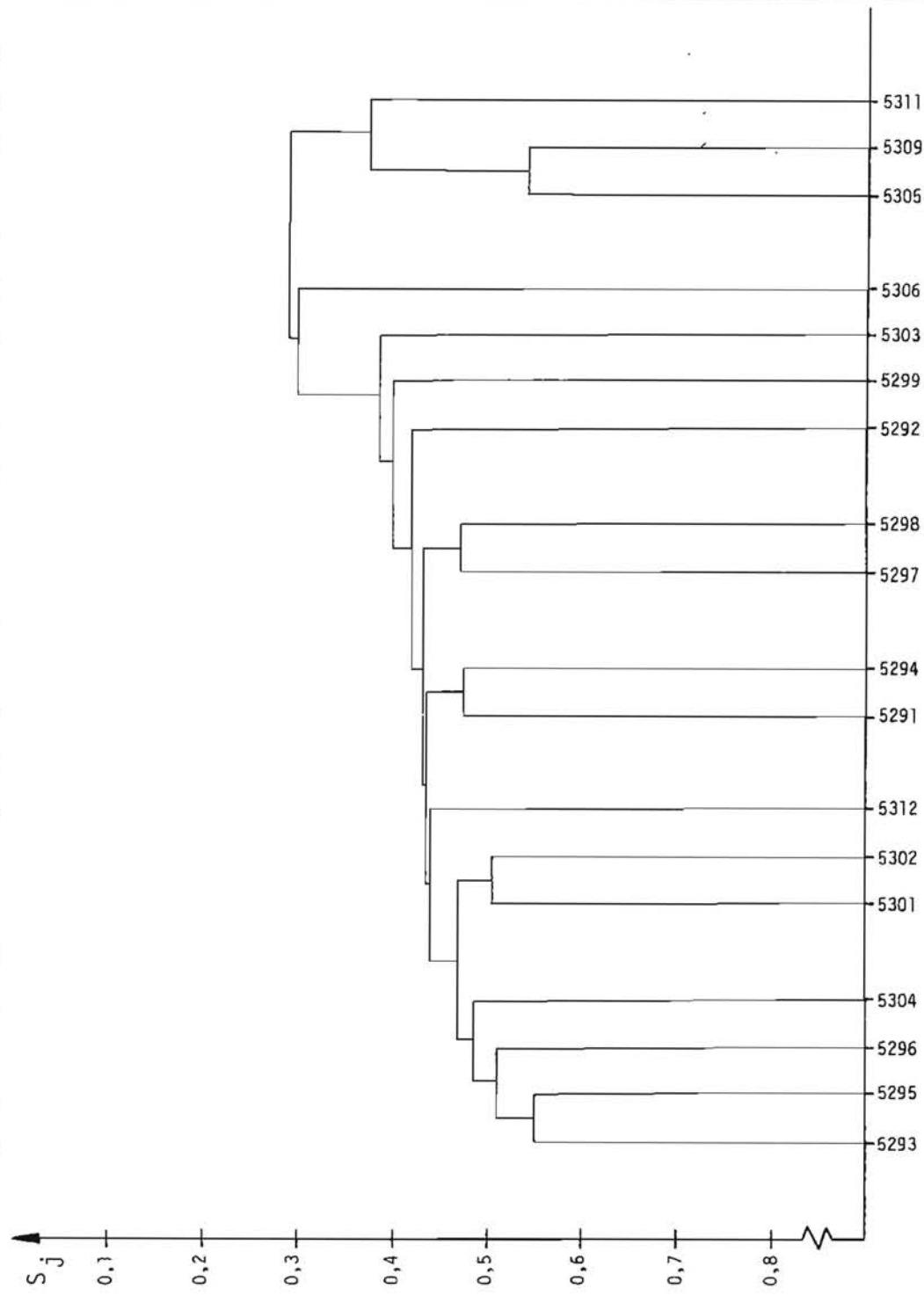
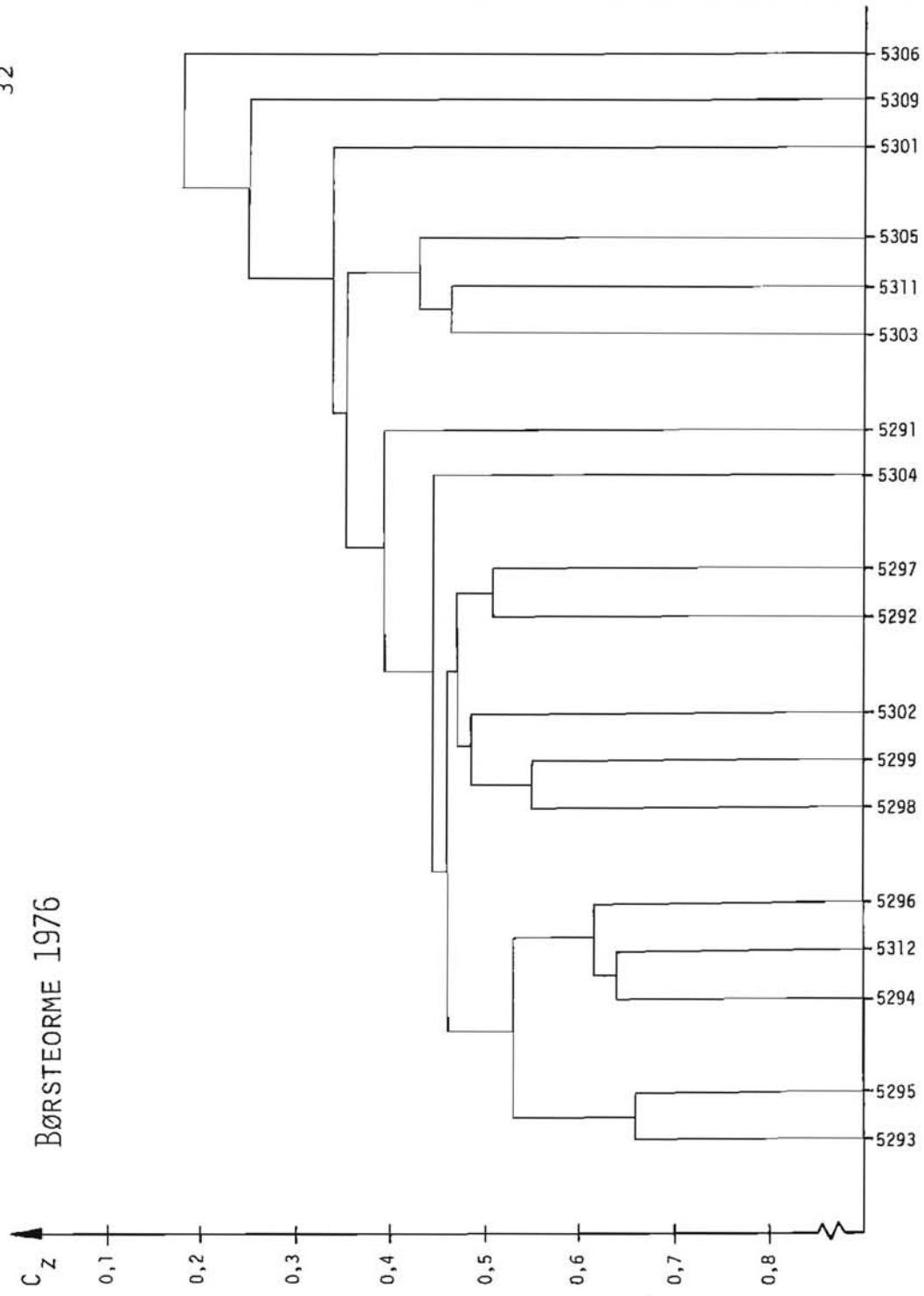
Et fælles træk for næsten alle forsøgene er, at deres resultater afhænger af dyrenes alder og størrelse, samt af koncentrationen af olie og påvirkningens varighed.

Raffinerede olier har ofte større giftvirkning end råolie. I det følgende er på skemaform opført de undersøgelser, hvori arter af slægterne *Nereis*, *Capitella*, *Ophryotroche*, *Cirratulus*, *Pectinaria* *Nephtys* og *Spio* indgår.

Art - Reference	Testet stadium	Test medium	Undersøgte parametre	Undersøgelsesresultat
<i>Nereis arenaeodonta</i> Rossi, S.S. & Anderson (1978)	Metatrichophora	Nr. 2 fuel oil	Vækst og udvikling	Klækning omvendt prop. med WSF konc. og længde af eksposition. Larvemetamorfose upåvirket. Oocytantal forøges ved succesive generationer.
Rossi, S.S. & Anderson (1976)	Juvenile	Nr. 2 fuel oil	Vækst og udvikling	Rå-olie mindre giftig end raffineret olie. Yngre larver mindre følsomme end ældre. Visse sublethale effekter tilsyneladende reversible.
		Louisiana rå-olie	Vækst og udvikling	do.
Rossi, S.S. & Anderson (1978)	Adulte	Nr. 2 fuel oil	Reproduktionsevne, vækst og udvikling	Klækning af metatrichophora omvendt prop. med WSF konc. og længde af eksposition. Larvemetamorfose upåvirket. Oocytantal forøges ved succesive generationer.
Rossi, S.S. (1977)		do.	Biooptagelse	Optagelse, retention, metabolisme og afgivelse af naphthalener bundet til detritus og sediment eller opløst i vand.
Rossi, S.S. et. al. (1976)		Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	Giftighed større i raffinerede olier end i rå-olier p.g.a højere naphthalenindhold.
		Venezuela bunker - C	do.	do.
		Kuwait rå-olie	do.	do.
		Louisiana rå-olie	do.	do.
<i>Nereis brandti</i> Chia, F. (1973)	Trochophora	Texaco nr. 2 diesel oil	Mortalitet, opførelse	48 timers overlevelse i 5 ppm.
<i>Nereis vaxilloso</i> Chia, F. (1973)	Metatrichophora	Texaco nr. 2 diesel oil	Mortalitet, opførelse	48 timers overlevelse i 5 ppm.
<i>Nereis diversicolor</i> Kasymov, A.G. & Aliev (1973)	Adulte	Nr. 2 fuel oil Artem rå-olie	Mortalitet, opførelse do.	Overlevelse er positivt korreleret med dyrets størrelse. do.
<i>Nereis virens</i> Yentsch, C.S. et. al. (1973)	Adulte	Rå-olier	Respiration	Upåvirket.
<i>Capitella capitata</i> Carr, S. & Reish (1977)	Adulte	Louisiana rå-olie Nr. 2 fuel oil	Mortalitet do.	28 dages bioassay: LC ₅₀ - 17,8 ppm. do. LC ₅₀ - 7,3 ppm.
Rossi, S.S. et. al. (1976)		Bunker - C Kuwait rå-olie Louisiana rå-olie Nr. 2 fuel oil	do. do. do. do.	Mere følsom i laboratoriet end <i>Nereis arenaeodonta</i> . do. do. do.
<i>Ophryotrocha puerilis</i> Carr, S. & Reish (1977)	Adulte	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	28 dages bioassay: LC ₅₀ - 1,4 ppm.
<i>Ophryotrocha labronica</i> Carr, S. & Reish (1977)	Adult	Phenol	Reproduktionsevne	56% reduktion ved 25 ppm. 80% reduktion ved 50 ppm.
<i>Ophryotrocha sp.</i> Carr, S. & Reish (1977)	Adult	Louisiana rå-olie Nr. 2 fuel oil	Mortalitet, reproduktionsevne do.	28 dages bioassay: LC ₅₀ - 10,9 ppm. Signifikant sænkning ved 9,9 ppm. Signifikant stimulering ved 1,9 ppm. 28 dages bioassay: LC ₅₀ - 2,4 ppm. Signifikant sænkning ved 1,3 ppm.
<i>Cirratulus cirratus</i> George, J.D. (1971)	Adulte	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet, Gydning Reproduktionsevne	Upåvirket ved sedimentkontaminering do. do.
<i>Pratinaria hyperborea</i> Atlas et. al. (1978)	Adulte	Prudhoe rå-olie	Rekolonisering	Olieblandet sediment foretrækkes fremfor rent.
<i>Nephtys longosetosa</i> Atlas et. al. (1978)	Adulte	Prudhoe rå-olie	Rekolonisering	Olieblandet sediment foretrækkes fremfor rent.
<i>Spio sp.</i> Atlas et. al. (1978)	Adulte	Prudhoe rå-olie	Rekolonisering	Olieblandet sediment foretrækkes fremfor rent.



BØRSTEORME 1976



4.4 BLØDDYR (MOLLUSCA)

Bløddyrene er en yderst varieret dyregruppe, som omfatter så forskellige dyr som: muslinger, snegle, blæksprutter, skallus og ormebløddyr. I denne undersøgelse forekommer repræsentanter for alle de nævnte grupper, af hvilke de førstnævnte tre næppe kræver nærmere præsentation. Derimod er de to sidste knapt så velkendte. Skallus er 0,5-2 cm store dyr, der bevæger sig ved hjælp af en krybesål (fod) og som i den forstand ligner snegle. I modsætning til disse har de imidlertid ikke en enkelt skal, men 8 skalplader hen over ryggen.

Ormebløddyr er, som navnet antyder, bløddyr med ormeagtigt udseende. Den for de fleste bløddyr så karakteristiske skal er hos disse reduceret til kalknåle, der sidder fast i huden. Deres levevis er almindeligvis gravende.

GEOGRAFISK FORDELING.

Store Hellefiskebanke. Stationerne i transekten (st.5291-5299) samt st.5304 og 5312 har et højt, relativt ensartet artsantal på gennemsnitlig 22 pr. station.

De øvrige stationer har et ringere artsantal. Således er der fundet henholdsvis 2 og 6 arter på st.5309 og 5305.

Holsteinsborgdybet. (st. 28, 31, 37, 40, 81 og 82). Alle stationer er relativt artsfattige med et gennemsnitligt artsantal på 6 pr. station.

Lille Hellefiskebanke og Fiskerisbanke. (st.1, 2, 3, 14 og 22). Området har et højere gennemsnitligt artsantal end Holsteinsborgdybet. På station 3 og 22 findes henholdsvis 20 og 25 arter, mens der kun findes 4 arter på station 14.

VERTIKAL FORDELING. Med få undtagelser har de dybeste stationer (over 200 m) det laveste artsantal.

0 - 200 m dybde. Almindeligvis findes omkring 20 arter pr. station, med tendens til færrest arter på de laveste stationer.

200 - ca.500 m (Holsteinsborgdybet og st.1, 3 og 14). Det gennemsnitlige artsantal er 5 pr. station. Station 3 er dog afvigende, idet der her findes 20 arter.

De fleste bløddyrarter er ret bredspektrede i deres vertikale udbredelse.

I denne undersøgelse er følgende arter dog kun fundet på:

a) lavt vand

Rissoa globulus (24-59 m)
Astarte borealis (17-82 m)
Montacuta dawsoni (26-59 m)

b) dybere vand

<i>Astarte crenata</i> (82-370 m)	<i>Thyasira gouldii</i> (64-510 m)
<i>Margarites costalis</i> (70-200 m)	<i>Lepeta coeca</i> (70-200 m)
<i>Nuculana minuta</i> (80-460 m)	<i>Nucula tenuis</i> (80-460 m)
<i>Portlandica lenticulata</i> (176-510 m)	

SUBSTRATPRÆFERENS. Alle stationerne i Holsteinsborgdybet (st. 28, 31, 37, 40, 81 og 82) samt st. 1, 3, 5297, 5298 og 5299 indeholder en større eller mindre procentdel ler i bundsedimentet. Ingen af de øvrige stationer har ler i sedimentet.

Antallet af arter på stationerne i Holsteinsborgdybet og på station 1 er relativt lille (ca. 5 arter pr. station), mens artsantallet på st.3, 5297, 5298 og 5299 er ca. 20.

Artsantallet er derfor tilsyneladende uafhængigt af, om der findes ler i sedimentet eller ej.

De øvrige stationer i undersøgelsen har alle et bundsediment der er sammensat af sten, grus, sand og skaller. Artsantallet er ligesom på lerbundene meget forskelligt fra station til station, og der kan heller ikke her ses nogen sammenhæng mellem artsantal og bundens karakter.

Det er i øvrigt vanskeligt at give et detaljeret billede af arternes substratpræferens på baggrund af de oplysninger, der findes om sedimentet. Dog er følgende arter hovedsageligt fundet på:

A) Rent ler eller sediment indeholdende ler.

Muslinger.

<i>Macoma torelli</i>	<i>Macoma calcarea</i>
<i>Nucula tenuis</i>	<i>Macoma loveni</i>
<i>Nuculana pernula</i>	<i>Yoldia trachiaeformis</i>
<i>Nuculana minuta</i>	

Snegle.*Tachyrhyncus erosus**Tachyrhyncus reticulatus*B) Sand, grus, skaller eller sten.Muslinger.*Crenella decussata**Limatula subauriculata*Snegle.*Rissoa globulus*

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Der findes to hovedtyper af larver indenfor bløddyrene.

1) Planktotrophe larver.

Larverne opholder sig i de fri vandmasser og ernærer sig af plankton.

Følgende arter har denne larvetype: *Pecten islandicus*, *Cardium ciliatum*, *Macoma calcarea*, *Hiatella arctica*, *Mya truncata* og *Serripes groenlandicus*.

Disse 6 udgør 9% af de fundne bløddyrarter.

2) Lecitotrophe larver.

Larverne opholder sig ikke eller kun kort tid i de fri vandmasser. De optager ikke føde men ernæres ved en blommesæk.

Hertil hører sandsynligvis resten af de fundne arter, med undtagelse af *Cardium elegantulum*, der har yngelpleje.

Den opbevarer sine unger i kappehulen.

Der er således kun få af de fundne bløddyrarter, der har planktotroph larve.

En mulig forklaring kan være, at det kolde vand nedsætter stofskiftet og dermed væksthastigheden hos larverne. Larverne kan derfor ikke nå at gennemføre deres udvikling i det tidsrum, hvor der er plankton nok tilstede i vandet. Larvestadi-

ets varighed er normalt 3-4 uger i boreale farvande.

I overensstemmelse hermed vides arterne med planktotroph larve at gyde om sommeren, mens mange af arterne med lecitotrophe larver har deres gydetidspunkt uden for sommerperioden.

ERNÆRINGSBIOLOGI.

MUSLINGER.

Af de fundne muslingearter er de 21 suspensionsædere (filtratorer), mens 8 arter er sedimentædere. Disse 8 arter er:

Sedimentædere.

<i>Macoma calcarea</i>	<i>Nuculana minuta</i>
<i>Macoma loveni</i>	<i>Nucula pernula</i>
<i>Macoma torelli</i>	<i>Portlandia lenticulata</i>
<i>Nucula tenuis</i>	<i>Yoldia trachiaeformis</i>

Sedimentæderne er en relativt lille gruppe, hvis individantal kun udgør 2-3% af det samlede antal muslinger. Suspensionsæderne er således langt den vigtigste gruppe med 97-98% af det samlede individantal.

De lave stationer (17-90 m).

På stationer med vanddybder fra 17-90 m udgør suspensionsædere 99% af muslingefaunaen, sedimentædere kun 1%.

De dybe stationer (90-535 m).

Filtratorernes individantal er relativt lavere på de større vanddybder. De udgør her 68% af muslingerne, mens sedimentæderne udgør 32%.

Af de filtrerende muslinger findes 90% af individerne på stationer med dybder mindre end 90 m. Dette skyldes sikkert, at der er større fødemængder i form af plankton til stede her.

Den blødere bund på de større dybder er den bedst egnede for sedimentædende muslinger, og 85% af disse er da også fundet på stationer med ler i sedimentet.

Snegle.

Blandt sneglene er der fundet 15 arter, der ernærer sig som rovdyr, og 10 arter er "græssere", d.v.s. skraber med deres raspetunge mikroalge- og bakteriebelægninger af sten, skaller og makroalger.

Endvidere findes to *Tachyrhyncus* arter, som formentlig er sedimentædere, og fire arter (*Cyclostrema basistriatum* var. *rugolosum*, *Liostomia eburnea*, *Puncturella noachina* og *Scissurella crispata*) for hvilke ernæringsbiologien ikke er kendt.

Græssere.

Flertallet af græsserne findes på vanddybder indtil 100 m, hvilket antagelig skyldes, at de er afhængige af de lysbetingede algebelægninger.

Rissoa globulus meget store individantal er bemærkelsesværdigt. Denne arts individer udgør 3/4 af samtlige græssende snegle. Også de tre arter: *Omalogyra atomus*, *Moelleria costulata* og *Margarites groenlandica* er talrige, mens de sidste 6 arter kun tæller 5% af individerne.

De første fire arter er alle kun taget på dybder mindre end 100 m. To arter (*Lepeta coeca* og *Margarites costalis*) er taget helt ned til 200 m.

Rovdyr.

De fleste af de sneglearter, der er fundet på dybder større end 100 m, er rovdyr; hovedparten af rovsneglene findes dog på ringere vanddybde, hvor deres byttedyr (suspensionsædere og græssere) er talrigst.

De tre *Naticider* (*Natica clausa*, *Lunatia pallida*, *Polinices nanus*) samt *Cylicna alba* udgør tilsammen 3/4 af rovsneglene. På få undtagelser nær er de taget på dybder mindre end 80 m.

Amphineura.

Polyplacophora (de egentlige skallus).

Disse dyr anses almindeligvis for at være græssere.

Aplacophora (ormebløddyr).

Chaetoderma nitidulum og andre ormebløddyr betragtes som sedimentædere, men nogle vides dog at snylte på koraller og goplepolypper.

Samlet opgørelse over bløddyrenes ernæringsforhold:

Filtratorer	: 21 arter (35%)	svarende til 57% af individerne
Sedimentædere	: 12 arter (20%)	svarende til 2% af individerne
Rovdyr	: 15 arter (25%)	svarende til 3% af individerne
Græssere	: 12 arter (20%)	svarende til 38% af individerne

ZOOGEOGRAFISK FORDELING.Muslinger.

Muslingefaunaen i området er overvejende lavarktisk-boreal. Rent højarktiske og rent "sydlige" (d.v.s. udbredt i det boreale eller lusitanske område) arter er ringe repræsenteret.

Der er kun fundet 2 højarktiske arter (*Macoma loveni* og *Macoma torelli*), og af disse kun 4 individer af hver.

De "sydlige" repræsentanter er *Astarte sulcata* (boreal-lusitansk) med 7 individer, *Pecten islandicus* og *Yoldia trachiaeformis* (nordlig boreale) med hver 10 individer.

9 arter (30%) har udelukkende en lavarktisk eller panarktisk udbredelse, men disse udgør kun godt 3% af individerne.

Den dominerende gruppe (14 arter eller 50%) er udbredt i det boreale område, men findes derudover også i lavarktisk, evt. også i højarktisk. Mere end 90% af samtlige individer tilhører sådanne arter. Især er *Limatula subauriculata* og *Crenella decussata* hyppige.

En art (*Hiatella arctica*) er kosmopolit. Arten er ret almindeligt forekommende (6% af individerne).

Snegle.

Sneglene har overvejende en lavarktisk forekomst.

4 højarktiske (*Alvania scrobiculata*, *Liostomia eburnea*, *Margarites vahlii*, *Buccinum sericatum*) samt 2 "sydlige" arter (*Cyclotrema basistriatum* var. *rugulosum*, *Beringius turtoni*) har kun en spredt, og mængdemæssigt ubetydelig, forekomst.

12 arter (40%) er lavarktiske eller panarktiske. Især er *Rissoa globulus* meget talrig, men også *Margarites groenlandica* er hyppigt forekommende.

9 arter (30%) har en boreal-lavarktisk eller boreal-panarktisk udbredelse. Nogle af disse arter er så vidt udbredte, at de nærmest må betegnes som kosmopoliter, selv om de ikke forekommer i højarktisk.

Egentlige kosmopolitter er: *Cingula arenaria*, *Velutina velutina*, *Natica clausa* og *Moelleria costata*, men kun de to sidstnævnte kan siges at være almindeligt forekommende.

Amphineura.De egentlige skallus (Polyplacophora).

Ischnochiton albus har en panarktisk-boreal udbredelse. *Chiton arcticus* er muligvis en rent lavarktisk art.

Ormebløddyr (Aplacophora).

Chaetoderma nitidulum har en panarktisk-boreal udbredelse.

Samlet zoogeografisk oversigt.

Højarktiske	6 arter (10%)	-	1% af individerne
Panarktiske	16 " (27%)	-	4% "
Lavarktiske	3 " (5%)	-	28% "
Panarktisk-boreale	16 " (27%)	-	17% "
Lavarktisk-boreale	4 " (7%)	-	16% "
Boreale, boreal-lusitanske	5 " (9%)	-	3% "
Kosmopolitter	10 " (17%)	-	33% "

TOLKNING AF DENDROGRAMMER.

1975

Ligheden mellem stationerne fra 1975 beregnet efter Jaccards koefficient er ikke stor.

En ting man kan fastslå med nogen sikkerhed er, at station 61, 68 (og 22) ligner hinanden mere, end de ligner de øvrige stationer (sedimentet på disse stationer er sand med skaller).

Også station 3 og 81 har nogen indbyrdes lighed, - begge er dybe stationer med lerbund.

Tager man individantallet med i betragtning ved at anvende Czekanowski's koefficient, får man ikke meget bedre grupperinger.

Stationerne 3, 40, 81 og 82 grupperes sammen, hovedsageligt som følge af den rige forekomst af *Portlandia lenticula*. Dette til trods for at station 3 er arts- og individrig, mens de øvrige tre stationer i gruppen er fattige på såvel arter som individer.

Fælles for de fire stationer er, at de har lerbund og er beliggende på dybt vand.

Station 37 og 69 viser nogen indbyrdes lighed. Det samme gælder stationerne 2 og 22 .

De førstnævnte to stationer kan være grupperet sammen af tilfældige årsager (der er kun taget en enkelt prøve på hver af de to stationer), mens de to sidste ligner hinanden først og fremmest på grund af forekomsten af *Limatula subauriculata*, *Crenella decussata* og *Astarte montagui*.

Når individantallet tages med i betragtning knyttes stationerne 61, 68 og 22 ikke længere sammen.

Årsagen hertil er de mange *Musculus discors* og *Musculus niger* på station 61 og den stærke repræsentation på station 68 (40 m) af lavtvandsarterne *Astarte borealis*, *Montacuta dawsoni* samt især *Rissoa globulus*.

1976

Stationerne fra 1976 indsamlingerne ligner hinanden hvad angår artssammensætning

Dog må stationerne 5305, 5306 og 5309 undtages.

Den første af disse tre har kun 6 arter, hvoraf 3 er udprægede lavtvandsarter. Dette stemmer overens med stationens ringe dybde (26 m).

Station 5306 er på ingen måde artsfattig (16 arter), men er den dybeste af stationerne fra 1976 (176 m), og har en særegen artssammensætning.

Station 5309 har kun 2 arter (17 m).

Blandt de øvrige stationer kan skelnes tre grupper. Stationerne indenfor hver af grupperne viser en pæn indbyrdes lighed (S_j ca. 0,6), men også ligheden mellem grupperne er ret stor (S_j ca. 0.5).

Gruppe 1 - Stationerne i transekten på toppen af Store Hellefiskebanke (st. 5292 - 5295) ligner hinanden meget (S_j ca. 0,7). Til disse knytter sig også station 5304.

De fem stationer har relativt mange arter, hvoraf de fleste er fælles. Dybden er fra 24-74 m.

Gruppe 2 - Denne gruppe omfatter stationerne 5302, 5303, 5296 og 5311 (S_j ca. 0,6) hvis fællestræk er færre arter (10-14) og ringere vanddybde (34-50 m).

Gruppe 3 - Den tredje gruppe består af stationer, der er beliggende på Store Hellefiskebankes yder- og inderkant (st. 5291, 5297, 5298 og 5299).

Disse stationer er en anelse dybere (64-101 m) og har et noget finere sediment.

Artsantallet på disse stationer ligger højere - mellem 20 og 29.

Selv om det fremgår af dendrogrammet, at gruppe 1 og 2 ligner hinanden en smule mere end de ligner gruppe 3, er der dog meget lille forskel i koefficienternes størrelse.

Betragtes grupperne derimod hver for sig som en enkelt station, og udregnes der derpå nye koefficienter mellem de tre "stationer", er det tydeligt, at gruppe 1 og 2 ligner hinanden

mest ($S_j = 0,57$). Gruppe 1 og 3 har moderat lighed ($S_j = 0,43$), mens gruppe 2 og 3 står hinanden fjernere ($S_j = 0,35$).

Det ser således ud til at dybden er en betydende faktor hvad angår arternes fordeling.

Betragtes dendrogrammet over Czekanowski-koefficienter beholdes indtrykket af, at dybden er af betydning for bløddyrfaunaens sammensætning. Der er dog sket ændringer som følge af, at individantallet nu tages med i betragtning.

Stationerne 5292-5296 og 5301-5303 har stor indbyrdes lighed. Stationerne er beliggende på dybder mellem 37 og 74 m. Karakteristisk for dem er forekomsten af mange *Astarte borealis*, *Crenella decussata*, *Limatula subauriculata*, *Lunatia pallida*, *Montacuta dawsoni*, *Moelleria costulata*, *Natica clausa* og *Rissoa globulus*. Sedimentet består af skaller og sand.

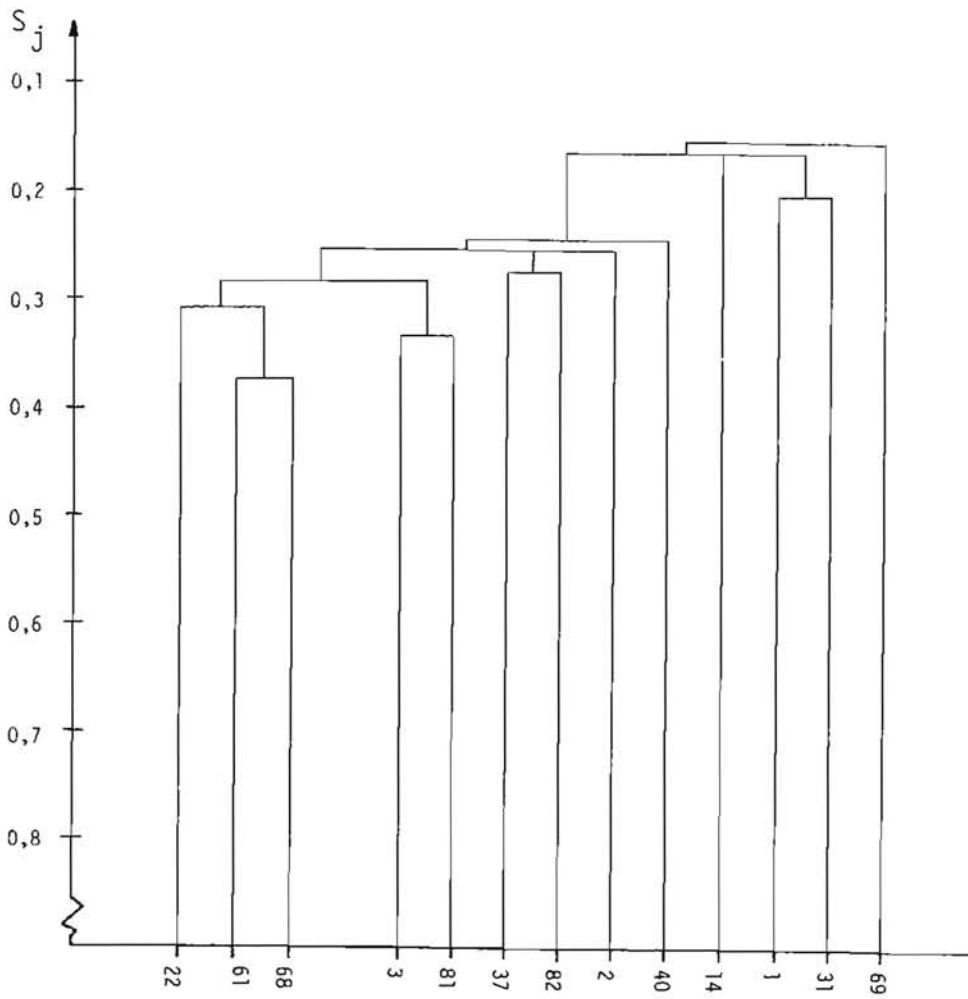
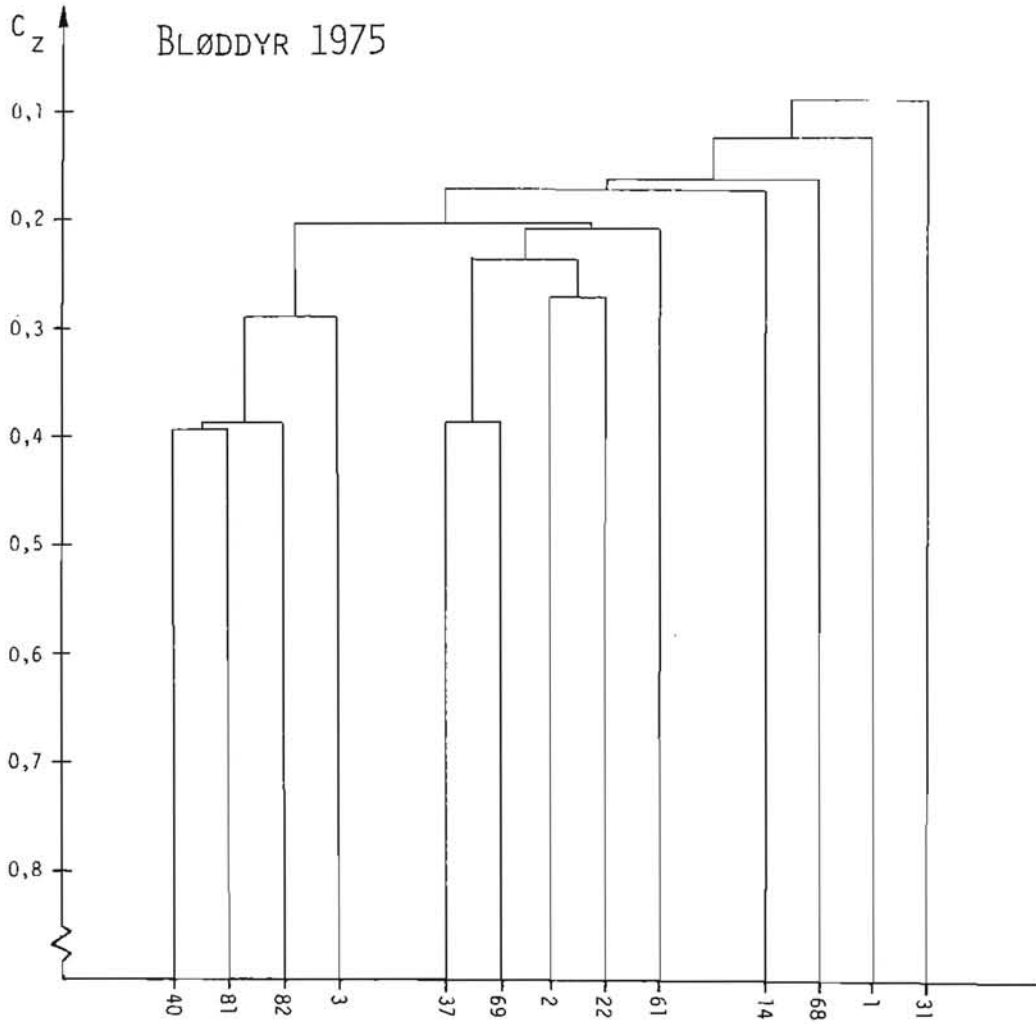
Den ovennævnte gruppe svarer stort set til gruppe 1 og 2 på dendrogrammet over Jaccard-koefficienter, idet dog station 5304 og 5311 er udskilt fra gruppen, mens til gengæld st. 5301 er blevet indlemmet.

Station 5301 knytter sig til gruppen på grund af de mange *Limatula subauriculata* og *Rissoa globulus*, som findes her.

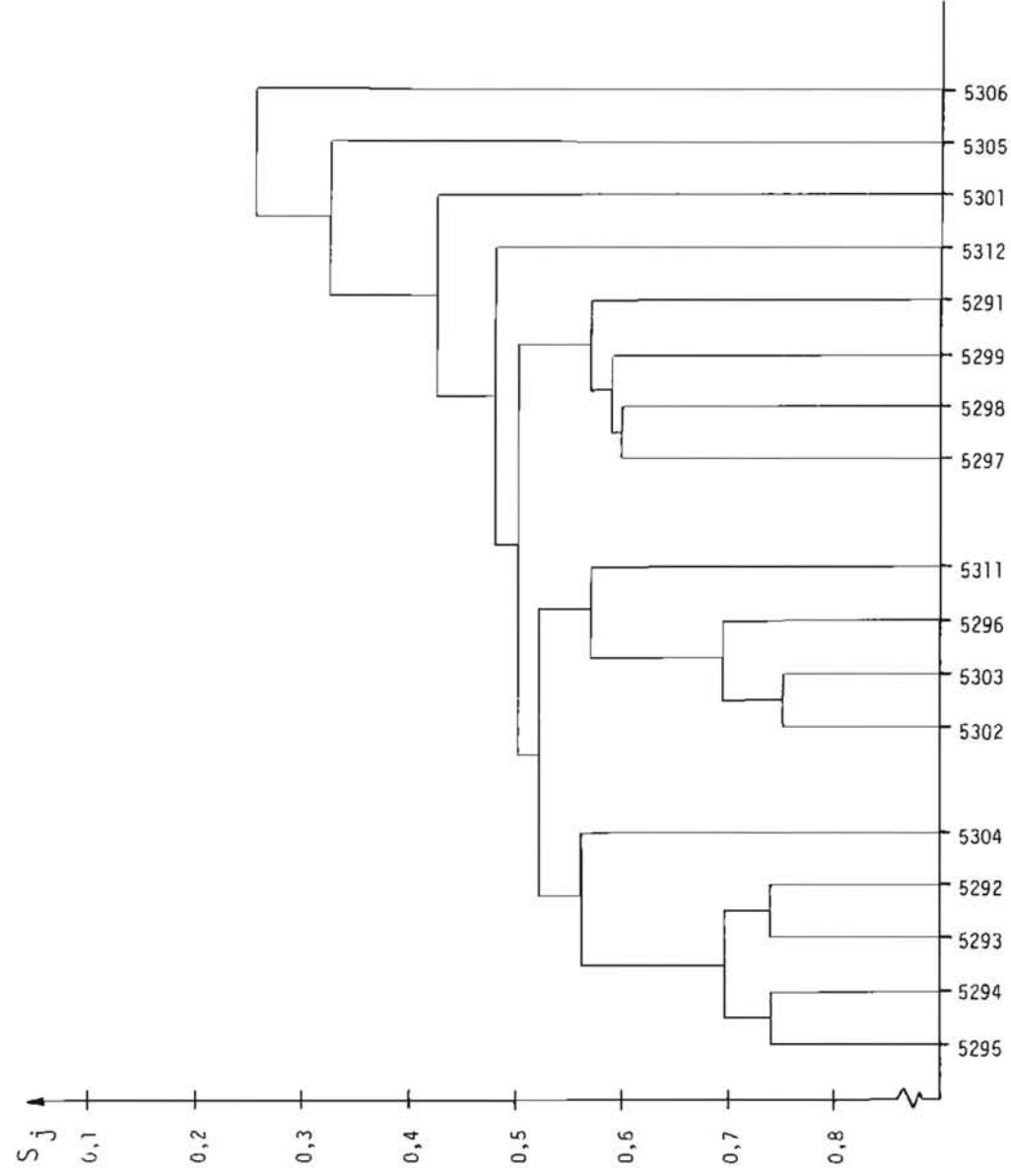
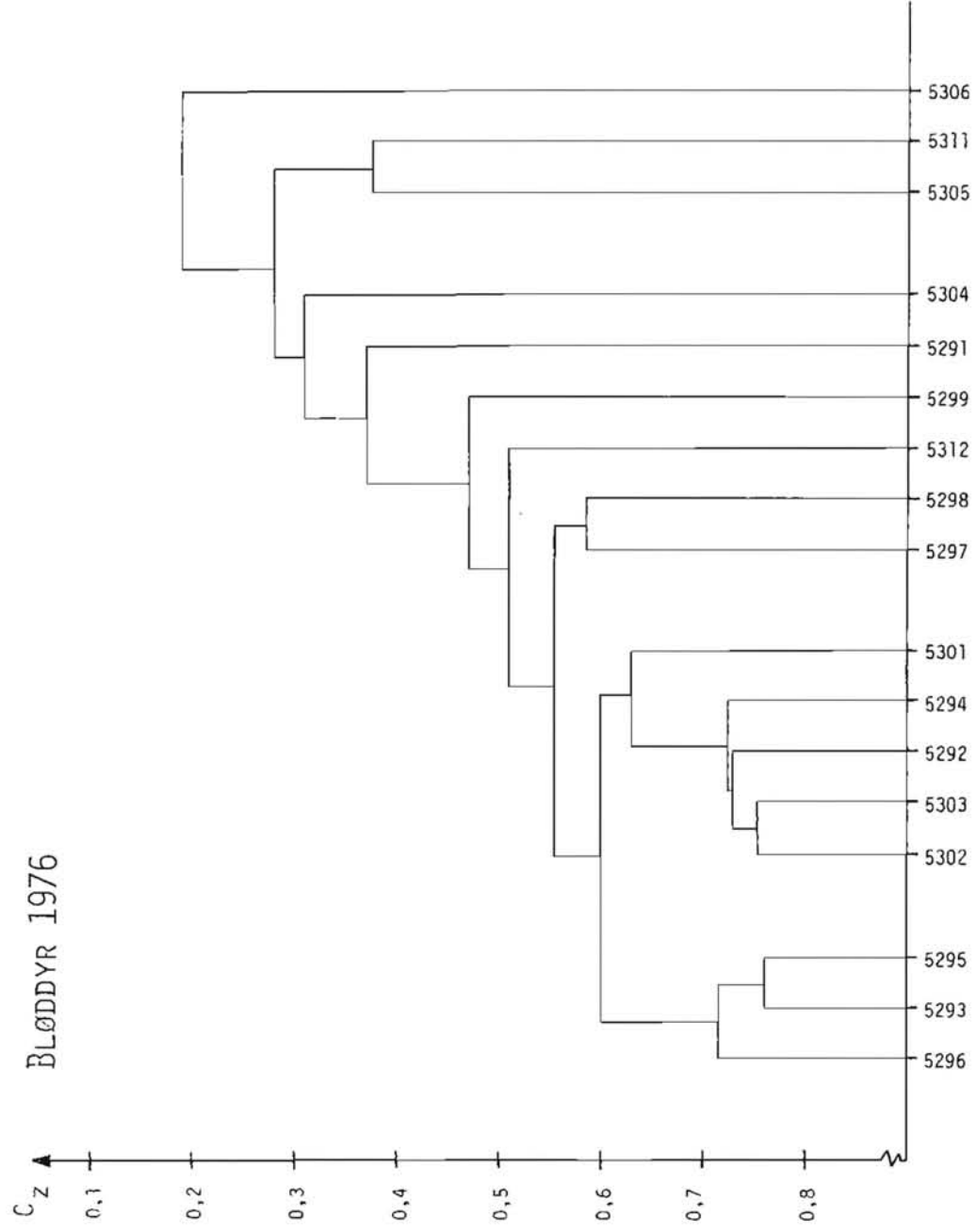
Station 5304 og 5311 er begge lavtvandsstationer (24 og 34 m). Station 5304 er særegen ved sine mange arter og individer, mens st. 5311 har få arter og individer (hvilket den i øvrigt har tilfælles med de to andre stationer fra helt lavt vand, 5305 og 5309).

På dybder mellem 60 og 100 m findes stationerne 5291, 5297-5299 samt 5312. De fire førstnævnte stationer svarer til gruppe 3 på Jaccard-dendrogrammet. På disse stationer ses en gradvis nedgang i antallet af individer af de arter, som fandtes på bankens top - nogle forsvinder helt; andre træder i stedet (*Cingula arenaria*, *Lepeta coeca*, *Macoma calcarea*, *Margarites costalis*, *Margarites vahlii*, *Nucula tenuis*, *Nuculana minuta*, *Thracia septentrionalis* og *Thyasira gouldii*). Sedimentet er overvejende sand, ler og skaller.

Tilbage står st. 5306, der er karakteriseret ved sine få arter og få individer. En stor del af de forekommende arter er typiske for dybere vand (*Lepeta coeca*, *Nucula tenuis*, *Nuculana minuta*, *Portlandia lenticula*).



BLØDDYR 1976



EFFEKT AF OLIE. Ingen af de i denne undersøgelse fundne bløddyrarter har været studeret med hensyn til følsomhed overfor olie. Derimod findes både laboratorieforsøg og feltstudier over enkelte nærtstående arter. Disse er kort refereret på skemaform.

De 6 første arter er muslinger. Generelt for disse gælder, at tilstedeværelsen af olie i vandet eller i sedimentet forårsager ændringer i dyrenes opførsel, spændende fra nedsat evne til at reagere på ydre påvirkninger til kraftigere bedøvelse af bl.a. muskler. I nogle tilfælde observeredes en flugt op af sedimentet.

Også fysiologiske reaktioner, som ændring i respiration, øget slimsekretion eller fald i væksthastigheden er observeret. Svulster og epithel-læsioner ses ligeledes. Endelig sker der som regel en stigning i dødeligheden.

Fælles for disse reaktioner er, at de er afhængige af olietype og koncentration, samt den tid dyrene er udsat for oliepåvirkning. Endvidere er der tegn på, at temperaturer omkring 15° giver kraftigere reaktion end temperaturer på ca. 4°.

De to sidste er henholdsvis en snegl og en skallus. For begge disse ses en forøget dødelighed ved selv ret lave olie-koncentrationer.

Alle undersøgelser er foretaget på voksne dyr.

RETTELSE. I 2.del, artslister, forekommer en fejl på siderne 26-27 og 83-87. Følgende arter i gruppen Amphineura er ikke skallus, men ormebløddyr: Chaetoderma nitidulum, Neomenia sp. og Solenogastres spp.

Art - Reference	Testmedium	Undersøgte parametre	Undersøgelsesresultat
<i>Mya arenaria</i>			
Stainken, D.M. (1975)	Nr. 2 fuel oil	Opførsel	50, 100 og 150 ppm - Oliedråber behandlet som fødepartikler akkumuleres i maven til 50-150 ppm (4 dg.) - Øget stress p.g.a. stærk stigning i slimsekretion i takt med oliekonc. og tid.
	Louisiana rå-olie	do.	50 ppm. - Nedsat pirrelighed. 100 ppm. - Fodmuskulatur bedøvet. 400 ppm. - Lukkemuskel bedøvet. Skaller gaber. 50-400 ppm. - Slimsekretion stiger stærkt med konc.
Stainken, D.M. (1978)	Nr. 2 fuel oil	Opførsel, mortalitet	Som for ovenstående Louisiana rå-olie. LC ₅₀ (96 timer) - 505 ppm. ved 14 ^o , 1600 ppm ved 4 ^o . LC ₅₀ (7 dage) - 100 ppm. ved 14 ^o .
	do.	Biooptagelse	10, 50 og 100 ppm. - Aromatiske hydrokarboner akkumuleres i væv efter 1 uge. Større doser dødelige.
		Respiration	10, 50 ppm. - Forøget respiration. 100 ppm - Fald i respiration.
Fong, W.C. (1976)	Kuwait rå-olie	do.	Akkumulering især i fedtvæv (ca. 6 mg olie/g lipid). Respirationen øges hos dyr mindre end 4,5 cm, ellers uændret.
Gilfillan, E.S. et.al. (1976)	Nr. 6 fuel oil	Vækst	Oliespild undersøgt in situ. - Vækstraten nedsat 50%.
Gilfillan, E.S. et.al. (1977)	do.	Vækst, biooptagelse	Sedimentkonc. ca. 1700 ppm. - Vækstraten nedsat 15-60% og korreleret med vævskonc. af aromatiske hydrokarboner, men ikke med konc. af total hydrokarboner i væv (9-11 ppm.) eller sediment (9-228 ppm.)
Dow, R.L. & J.W. Hurst (1975)	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet, vækst, biooptagelse, opførsel og vævsforandr.	Oliespild undersøgt in situ. - Mortaliteten 25% over 4 mdr. - Vækst nedsat 65% over 1 år. - Vævskonc. afspejler sedimentkonc. (ca. 80 ppm.) efter 2-4 uger. - Stort antal svulster i kønsorganer; antallet afhængig af sedimentkonc.
Vandermeulen, J.H. et.al. (1976)	Bunker C	Biooptagelse	Oliespild undersøgt in situ. - Vævskonc. ca. 14 ppm. ved sedimentkonc. på 700-1500 ppm.
Vandermeulen, J.H. et.al. (1977)	do.	do.	Aromatiske hydrokarboner akkumuleres i væv og nedbrydes ikke. Langsom "udvaskning" - 30% tilbage efter 30 dage.
<i>Chlamys rubida</i>			
Rice, S.D. et.al. (1976)	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	LC ₅₀ (96 timer) - 0,8 ppm. WSF.
	Prudhoe Bay rå-olie	Mortalitet	LC ₅₀ (96 timer) - 2.1 ppm. WSF, 9.3 ppm. OWD.
	Cook Inlet rå-olie	Mortalitet, opførsel	LC ₅₀ (96 timer) - 1.6-3.2 ppm WSF, 8.0 ppm. OWD. Ellers friske dyr dør 1-3 uger efter. Giftigheden temp.-afhængig (4, 8 og 12 ^o).
<i>Argopecten irradians</i>			
U.S. Envir.- Protec. Ag. (1975)	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	WSF 0,0 ppm. - 17% mortalitet efter 91 dage. WSF 0,1 ppm. - 25% WSF 1,0 ppm. - 88% WSF 10,0 ppm. - 100% - 7
Blumer, M. et.al. (1970)	do.	Biooptagelse	Aromatiske hydrokarboner akkumuleres og tilbageholdes selektivt op til flere måneder.
Gardner, G.R. (1975) et.al.	Motor spild-olie	Mortalitet, vævsforandr.	20 ppm. - 60% mortalitet efter 21 dage. Epithellæsioner i gæller og nyrer efter 24 timer og 6 timer ved henh. 100 og 500 ppm.
<i>Pecten opercularis</i>			
Svedmark, M. (1973) et.al.	Oman rå-olie	Mortalitet, opførsel	OWD 1000 ppm. - 30% mortalitet efter 96 timer. - Skallukning hindres hurtigt.
<i>Macoma balthica</i>			
Shaw, D.G. et.al. (1976 & 1977)	Prudhoe Bay rå-olie	Mortalitet	Mortaliteten øges mellem 1,6% og 11,4% ved stigende sedimentkonc. (760-3890 ppm) og tid (7-44 dage). 500 ppm. i sedimentet gav akut giftvirkning (5% mortalitet).
Taylor, T.L. (1976) et.al.	do.	Mortalitet, opførsel	1% rå-olie i overliggende havvand - ingen akut mortalitet. - 50% af dyrene flygter op af sedimentet. Flugt op af sedimentet ved sedimentkontaminering.
Rice, S.D. (1976) et.al.	Cook Inlet rå-olie	Opførsel	Flugt op af sedimentet ved sedimentkontaminering.
<i>Cardium edule</i>			
Svedmark, M. (1973) et.al.	Oman rå-olie	Mortalitet, opførsel	OWD 1000 ppm. - 30% mortalitet efter 96 timer. - Skaller vedvarende tillukkede.
<i>Margarites pupillus</i>			
Rice, S.D. (1976) et.al.	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	LC ₅₀ (24 timer) - > 1,1 ppm. OWD. LC ₅₀ (96 timer) - 1,1 ppm. OWD.
<i>Technochiton stelleri</i>			
Rice, S.D. (1976) et.al.	Nr. 2 fuel oil	Mortalitet	LC ₅₀ (24 timer) - > 1,1 ppm. OWD. LC ₅₀ (96 timer) - 1,2 ppm. OWD.

4.5 HAVEDDERKOPPER (PANTOPODA)

Havedderkopper er en gruppe af leddyr, hvis slægtsskab med andre leddyrgrupper har været meget omdiskuteret. Det er således kun en overfladisk lighed med edderkopper, der har givet dem deres danske navn.

Havedderkopper træffes oftest mellem alger og kolonier af goplepolypper og mosdyr, hvor de langsomt kravler rundt. Nogle havedderkopper kan træffes svømmende i de fri vandmasser.

GEOGRAFISK OG VERTIKAL FORDELING. Der er på hver station kun fundet få eksemplarer af hver af de 9 arter.

En diskussion af deres forekomst er derfor ikke rimelig.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Havedderkopper er rovdyr. De ernærer sig oftest af forskellige former for polypper (koraller, søanemoner og goplepolypper), men også andre dyregrupper kan tjene som føde for havedderkopper.

Det vides således, at mosdyr, søpølser og svampe kan tjene som føde, men det er i det store hele ukendt hvilke arter, der lever af hvad.

I nærværende undersøgelse er der fundet et rigt udvalg af mulige byttedyr.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Havedderkopper har yngelpleje, idet hannen bærer rundt på æggene og ofte også på de spæde unger.

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Så vidt udbredelsen af de 9 arter er kendt, er:

1 art	højarktisk	(<i>Nymphon micronyx</i>)
1 art	panarktisk	(<i>Nymphon serratum</i>)
6 arter	arktisk-boreale	
1 art	boreal	(<i>Nymphon gracile</i>) (ny for Grønland)

EFFEKT AF OLIE. Der kendes intet til olies effekt på havedderkopper.

4.6 KREBSDYR (CRUSTACEA)

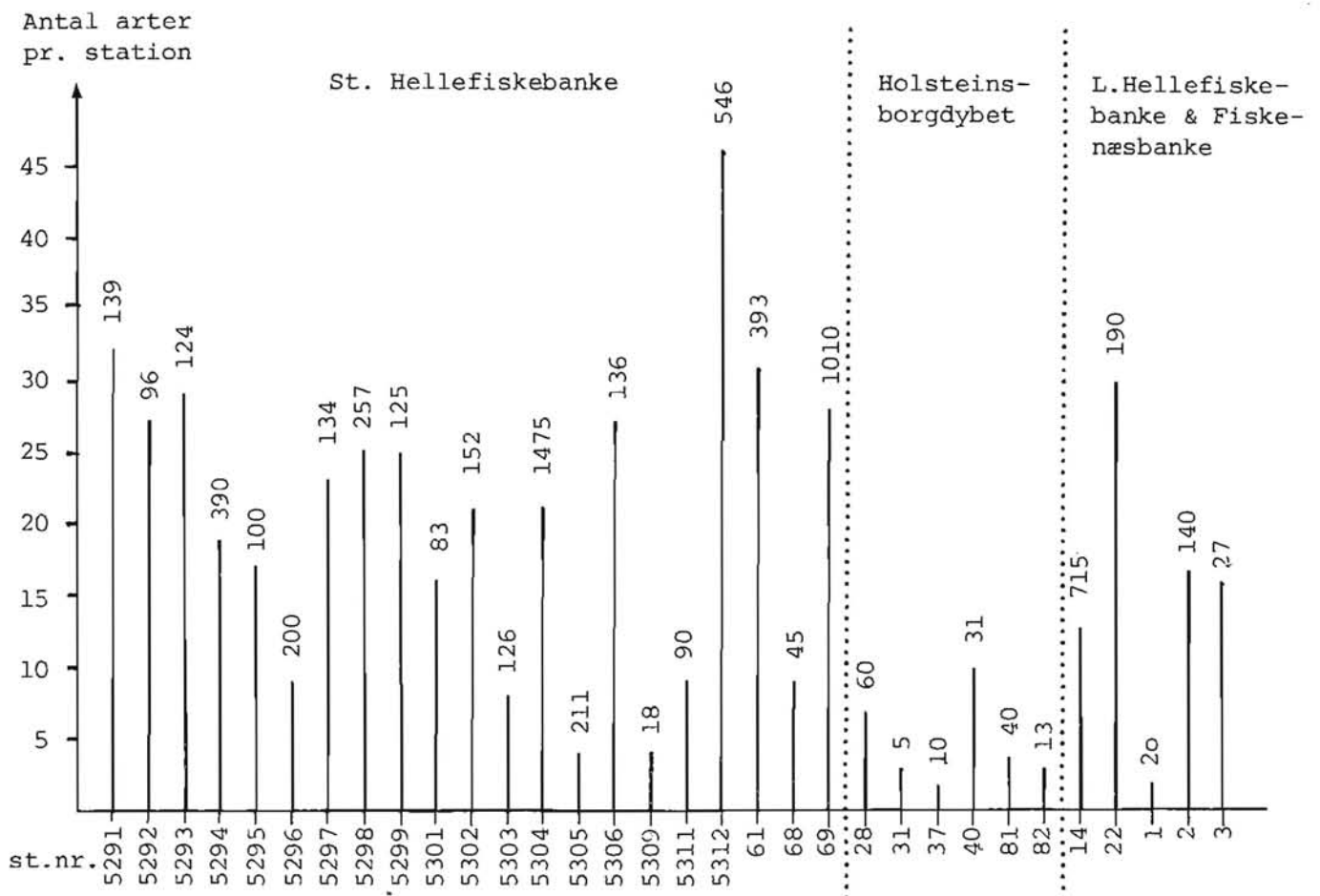
Krebsdyrene er en meget varieret lededyrgruppe, der spiller en vigtig rolle i ethvert økosystem.

I 1975 og 1976 indsamlingerne er der ialt fundet 174 arter krebsdyr.

De fleste arter tilhører overordenen Peracarida, der omfatter kommakrebs (Cumacea), klotanglus (Tanaidacea), tanglus (Isopoda) og tanglopper (Amphipoda). Tanglopperne er undersøgelsens absolut mest dominerende gruppe med 128 arter ud af det samlede antal Peracarid-arter på 163 arter.

De resterende 11 krebsdyrarter i undersøgelsen er 2 krabbearter, 3 arter rejer og 6 arter tilhørende underklassen småkrebs.

GEOGRAFISK FORDELING.



Antal arter pr. station i 1975 og 1976. Tallene over de enkelte søjler er korrigerede individtal, svarende til 5 prøver på hver station.

Ovenstående figur viser det antal arter, der er fundet på de undersøgte stationer. Over hver søjle er angivet et individtal, der for alle stationers vedkommende er omregnet til 5 prøver pr. station.

Det mest iøjnefaldende ved figuren er det ringe antal arter og individer i Holsteinsborgdybet sammenlignet med forholdene på stationer nord og syd herfor.

På Store Hellefiskebanke er der gennemsnitligt fundet 20 arter pr. station. I Holsteinsborgdybet er der gennemsnitlig taget 5 arter pr. station, mens der på stationerne syd herfor findes 16 arter pr. station.

De almindeligst forekommende arter er:

Tanglopper.

<i>Syrrhoë crenulata</i>	taget på 16 stationer.
<i>Melitta dentata</i>	" " 13 "
<i>Gammaropsis melanops</i>	" " 13 "
<i>Apherusa megalops</i>	" " 12 "
<i>Onisimus edwardsi</i>	" " 12 "
<i>Tiron spiniferum</i>	" " 12 "
<i>Protomedeia fasciata</i>	" " 11 "
<i>Eusirus cuspidatus</i>	" " 11 "
<i>Ampelisca eschrichti</i>	" " 11 "
<i>Orchomenella groenlandica</i>	" " 10 "

Tanglus.

Synidothea nodulosa taget på 11 stationer

Kommakrebs.

Leucon nasicoides taget på 10 stationer

Mange af de resterende 153 arter er kun taget på en enkelt eller få stationer.

Store Hellefiskebanke.

Undersøgelsens artsrigeste lokalitet er station 5312 med

46 arter, hvoraf *Ampelisca eschrichti*, *Ampelisca macrocephala*, *Anonyx nugax*, *Gammaropsis melanops* og *Harpinia plumosa* er de vigtigste.

Station 5304 er undersøgelsens individrigeste med 1475 dyr, hvoraf 1000 tilhører arten *Caprella septentrionalis*.

Holsteinsborgdybet.

På de 6 stationer i Holsteinsborgdybet findes i alt 15 arter med et samlet individantal på 75. Der er gennemsnitligt fundet 5 arter pr. station.

Af de 15 arter er de 10 tanglopper, de 5 kommakrebs.

Af tanglopperne kan især nævnes *Anonyx lilljeborgi*, *Photis reinhardi* og *Bathymedon obtusifrons*, men den individrigeste gruppe er kommakrebsene, der er fundet i et samlet antal af 52 individer. Den almindeligste art er *Eudorellopsis integra* med 35 individer.

Lille Hellefiskebanke og Fiskebæsbanke.

Området karakteriseres især ved de to kommakrebs *Brachydiastylis resima* og *Diastylis lucifera* samt følgende arter af tanglopper:

<i>Ischyrocerus commensalis</i>	<i>Protomedeia fasciata</i>
<i>Gammaropsis melanops</i>	<i>Siphonoecetes typicus</i>
<i>Pricilla armata</i>	<i>Tiron spiniferum</i>

VERTIKAL FORDELING. Der er en generel tendens til, at artsantallet stiger med dybden, såfremt udelukkende prøverne fra 1976 betragtes. De dybe stationer fra indsamlingerne i 1975 er imidlertid artsfattige.

SUBSTRATPRÆFERENS. Der kan ikke konstateres sammenhænge mellem forekomst af bestemte arter og forskellige sedimenttyper. Dette må tildels tilskrives den forholdsvis grove karakterisering af bundtypen, der er foretaget ombord, idet det er kendt, at i hvert fald nogle af arterne, der er fundet i denne undersøgelse, stiller bestemte krav til sedimentet.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Alle kommakrebs er sedimentædere, men derudover er det kun spredte oplysninger, der findes om de fundne krebsdyrarters fødebiologi.

Eksempelvis vides det, at Ampelisciderne (*Ampelisca*, *Haploops* og *Byblis*) er suspensionsædere, mens mange arter indenfor familien Lysianassidae (*Aristias*, *Anonyx*, *Opisa*, *Tmetonyx*, *Centromedon*, *Hippomedon*, *Onisimus*, *Orchomonella* og *Orchome-
ne*) er ådselsædere. Flertallet af Peracariderne er sikkert planteædende eller altædende.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Alle Peracariderne har yngelpleje. Æg og unger bæres i en rugepose på hunnernes bugside. Når ungerne frigøres ligner de stort set de voksne.

De øvrige krebsdyrgrupper, der er fundet, har fritsvømmende larver, der ernærer sig af plankton.

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Der findes kun én art, der kan betegnes som værende højarktisk, nemlig *Acanthonotozoma magnum*.

De øvrige arter fordeler sig som følger:

Panarktiske	14%
Lavarktisk-boreale	55%
Boreale	2%

De fleste af krebsdyrene har således en udbredelse, der både omfatter boreale og lavarktiske områder. Halvdelen af disse har deres hovedudbredelsesområde i boreale områder, den anden halvdel i lavarktiske.

EFFEKT AF OLIE. De fleste undersøgelser over olie eller oliefraktioners effekt på krebsdyr er foretaget på rejer og krabber.

Der er foretaget undersøgelser på to arter, der også forekommer i nærværende materiale (*Balanus crenatus* og *Atylus carinatus*). Foruden disse undersøgelser refereres i nedenstående skema forsøg udført på arter, der er i samme slægt som krebsdyr fundet i prøverne.

De fleste af de refererede undersøgelser har omhandlet overlevelsestider for voksne dyr udsat for forskellige koncentrationer af olie i havvand. Det fandtes bl.a. at af 3 arter krebsdyr var *Onisimus affinis* mere følsom end *Atylus carinatus* mens *Balanus crenatus* var mest tolerant.

Ofte synes larver, især under det første hudskifte, at være mere følsomme end de voksne dyr.

Det har vist sig, at *Mesidothea entomon*, der er en tanglus-art, der forekommer i arktiske farvande, kan tolerere meget høje koncentrationer af olie. Tilsyneladende æder den gerne olieforurenede føde, i modsætning til de fleste andre krebsdyr som søger at undgå dette.

Meget høje oliekoncentrationer synes at virke lammende på dyrenes sanseorganer således at de ikke mere viser tegn til at prøve at undgå olien.

Art - Reference	Testmedium	Undersøgte parametre	Undersøgelsesresultat
<u><i>Atylus carinatus</i></u> Percy, J.A. & T.C. Mullin (1975) Percy, J.A. (1975)	Norman Wells crude oil Norman Wells crude oil	Mortalitet Mortalitet	15% døde efter 96 timer. 1000 ppm. 9% døde efter 96 timer. 1000 ppm.
<u><i>Balanus crenatus</i></u> Percy, J.A. & T.C. Mullin (1975) Percy, J.A. (1975)	Norman Wells crude oil Norman Wells crude oil	Mortalitet Mortalitet	73% døde efter 96 timer. Konc. 30-1000 ppm. 70% døde efter 96 timer. 1000 ppm.
<u><i>Balanus glandula</i></u> Rice, S.D. et al. (1976) Straughan, D. (1971)	Cook Inlet crude oil Uspecificeret	Mortalitet Reproduktion Settling	Lc50 - 24 timer. Konc >8,51 ppm. Lc50 - 96 timer. Konc >8,51 ppm. Et tykt lag olie har øjensynlig ingen effekt på reproduktionen. - Larver settledede på indtørret olie 2 mdr. efter olieforureningen
<u><i>Balanus balanoides</i></u> Cowell, E.B. et al. (1972) Chipman, W.A. et al. (1949)	Uspecificeret Uspecificeret	Mortalitet Mortalitet	Er stort set resistent. Er moderat resistent.
<u><i>Onisimus affinis</i></u> Percy, J.A. & T.C. Mullin (1975) Percy, J.A. (1975) Percy, J.A. (1976) Percy, J.A. (1977) Bushdosh, M. & Atlas, R.M. (1977)	Norman Wells Venezuela do. Atkinson Point Pembina do. Norman Wells Venezuela do. Norman Wells Norman Wells Atkinson point Venezuela do. Norman Wells Pembina Atkinson point Venezuela do. Prudhoe crude Arctic diesel	Mortalitet do. do. do. do. do. Mortalitet Kemoreception do. do. Olie-sediment Tiltrækning/ frastødning do. do. do. do. Opførsel Mortalitet do.	95% døde efter 96 timer. Konc. 300-1000 ppm. 100% døde efter 96 timer. Konc. 300-1000 ppm. 88% døde efter 96 timer. Konc. 300-1000 ppm. 25% døde efter 96 timer. Konc. 300-1000 ppm. 33% døde efter 96 timer. Konc. 20-200 ppm. 18% døde efter 96 timer. Konc. 20-200 ppm. 85% døde efter 96 timer. Konc. 1 ml olie pr 1 havvand. Ingen dyr tiltrækkes af olien - tendens til frastødning. do. do. Afviser sediment med lave oliekonc. 0.05 ml. olie /15 g sedm. Ved koncentrationer på 2 ml olie pr. 15 g sediment skelnes ikke mellem olieblandet og rent sediment. do. do. do. do. Udviser ingen flugtreaktion overfor olie som overfladefilm. 100% mortalitet efter 10 dage. do.
<u><i>Orchomene pinguis</i></u> Rice, S.D. et al. (1976)	Cook Inlet No. 2 Fuel	Mortalitet do.	Lc50 - 24 timer. Konc. > 7.4 ppm. Lc50 - 96 timer. Konc. > 7.4 ppm. Lc50 - 96 timer. Konc. > 1,34 ppm.
<u><i>Hyas araneus</i></u> Cristiansen, M.E. (1978)	Ekofisk råolie	Mortalitet	WSF - 3 ppm. har ingen akut effekt på zoëa-larvers overlevelse. Inden 60 dage var 50% døde.

TOLKNING AF DENDROGRAMMER.1975Dendrogram over Jaccard-koefficienter:

Der er meget ringe lighed mellem stationerne. Kun station 81 og 82 har en moderat lighed (S_j ca. 0,4).

Der kan dog anes to grupperinger bestående af henholdsvis stationerne 28, 40, 41, 81, 82 og stationerne 2, 3, 22, 61, 68, 69. Den første gruppe omfatter stationer i Holsteinsborgdybet, mens den anden gruppe af stationer er beliggende på bankerne.

Dendrogram over Czekanowski-koefficienter:

De tre stationer 28, 40 og 41, der alle er beliggende i Holsteinsborgdybet, har en relativ god lighed (C_z ca. 0,5). På noget lavere niveau knyttes endnu en station fra dette område til gruppen (st.82).

Der er ringe lighed mellem de øvrige stationer.

1976Dendrogram over Jaccard-koefficienter:

Relativ god lighed findes mellem st. 5295 og st. 5296 (S_j ca. 0,5). Begge stationer ligger på toppen af St. Hellefiskebanke. Til disse knyttes også st. 5302 og 5303 og, på lidt lavere niveau, st. 5293 og st. 5294. Vanddybden på disse stationer ligger mellem 37 og 59 m.

Station 5295 og station 5296 har 11 ud af 30 arter fælles; af disse er de vigtigste: *Synidothea nodulosa*, *Anonyx sarsi*, *Apherusa megalops* og ikke mindst *Onisimus edwardsi*.

Stationerne 5305 og 5311 har moderat lighed. Begge stationer har ringe vanddybde. Vigtigste fælles art er *Oediceros saginatus*.

En tredje, mindre tydelig, gruppe udgøres af stationerne 5291, 5292, 5298 og 5299. De to førstnævnte ligner hinanden mest, og er beliggende på St. Hellefiskebankes yderkant, mens de to andre ligger på dennes inderkant.

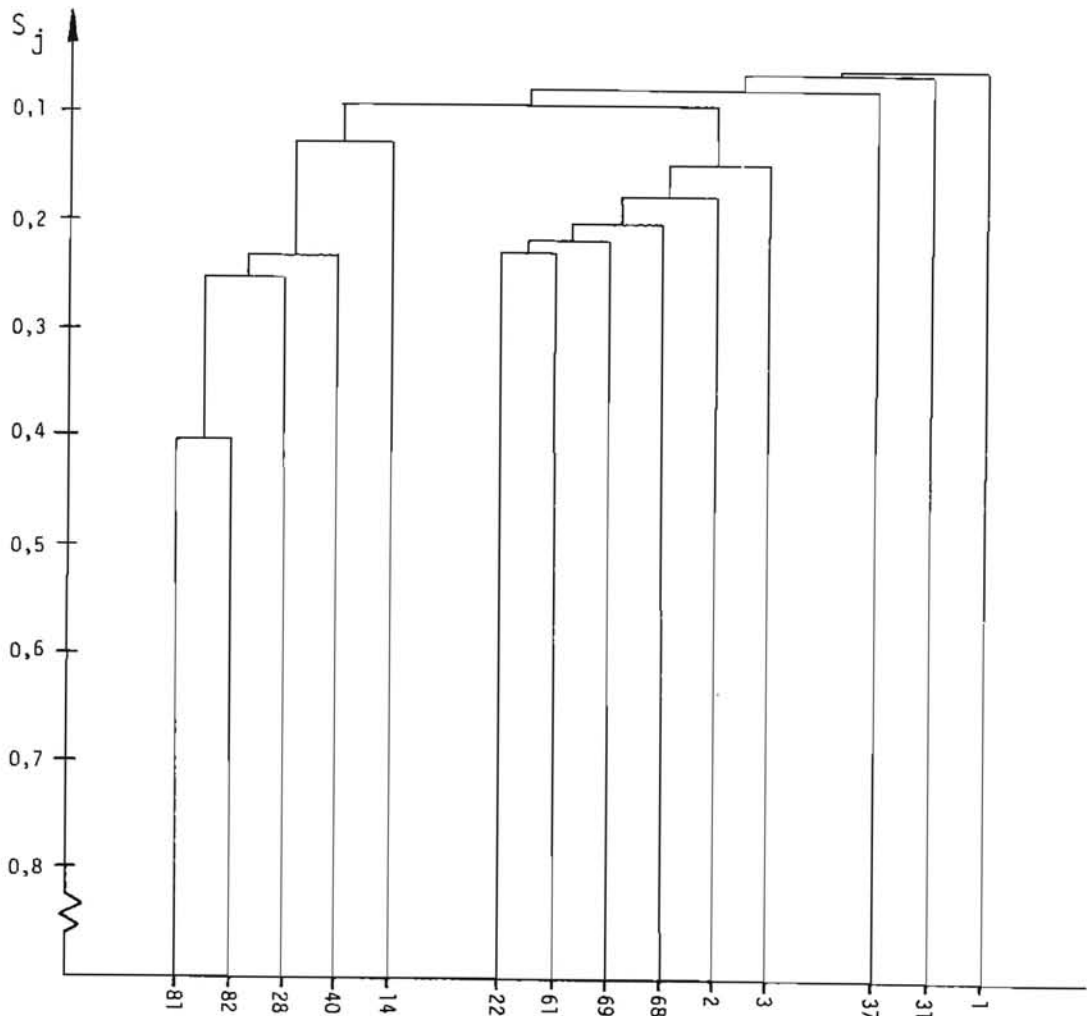
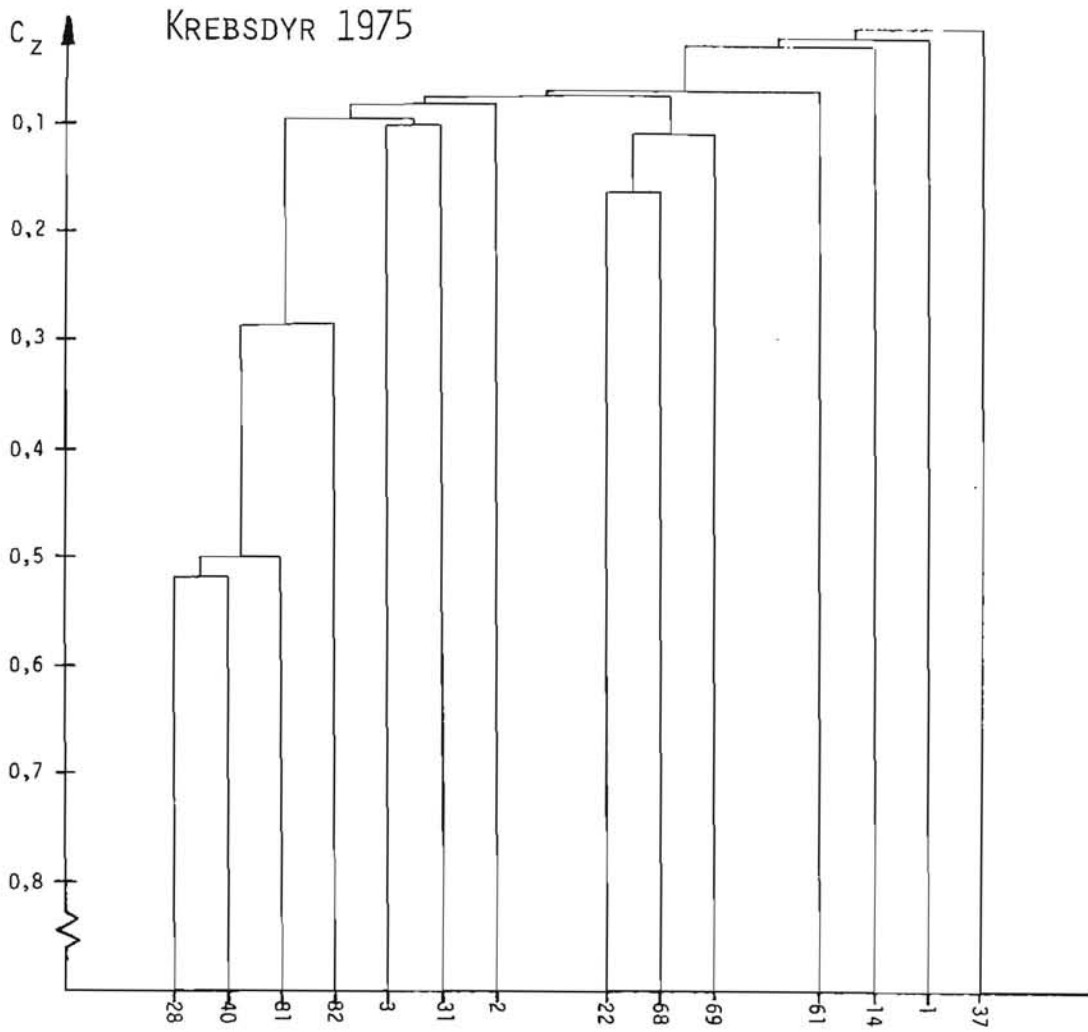
Dendrogram over Czekanowski-koefficienter:

Når individantallet tages i betragtning grupperes stationerne 5295, 5296 og 5302 atter sammen. De væsentligste fælles arter er *Anonyx sarsi*, *Anonyx sp.*, *Apherusa megalops* og *Onisimus edwardsi*. Station 5304 ligner i denne henseende gruppen, men afviger bl.a. ved at have mange individer af *Caprella septentrionalis*.

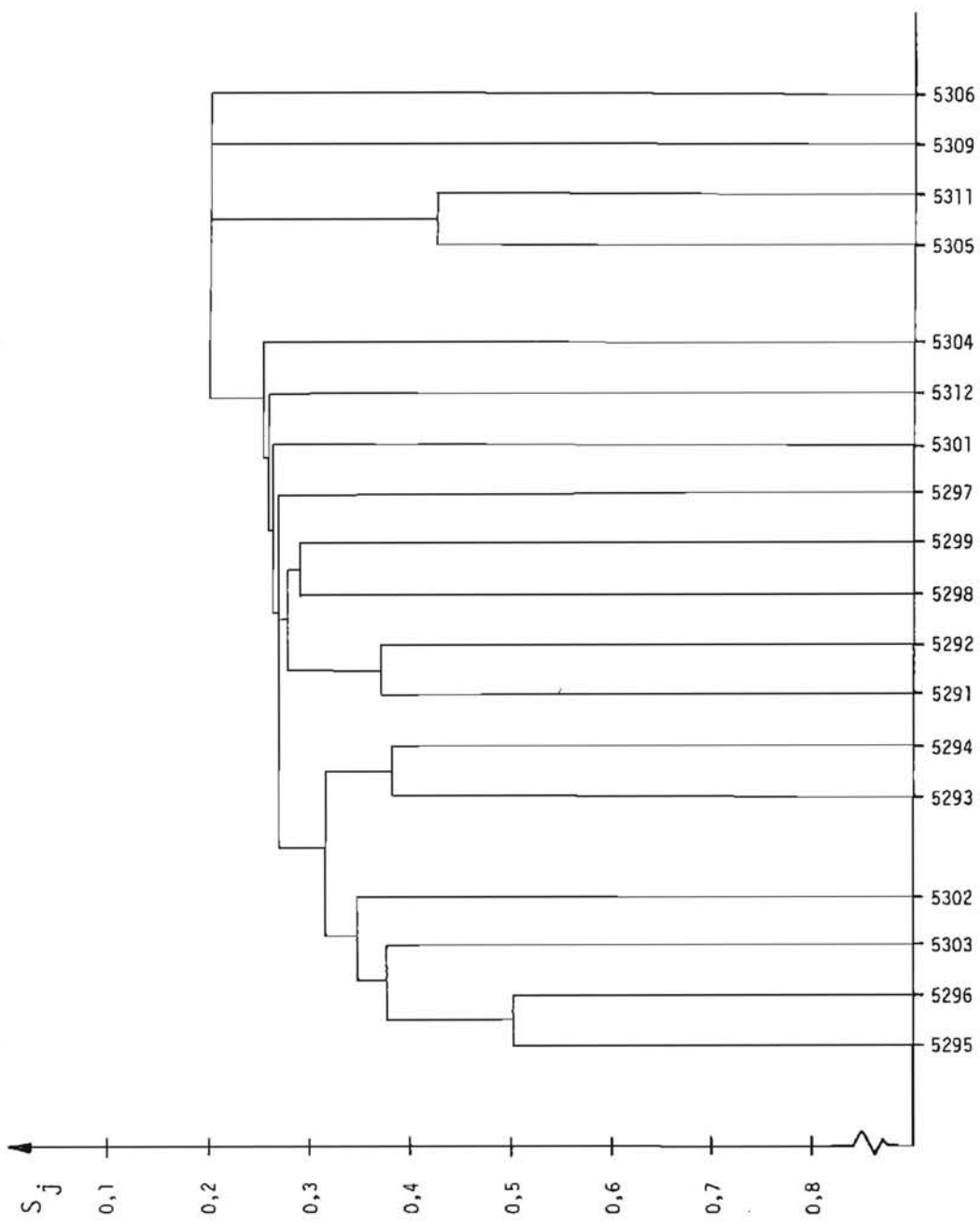
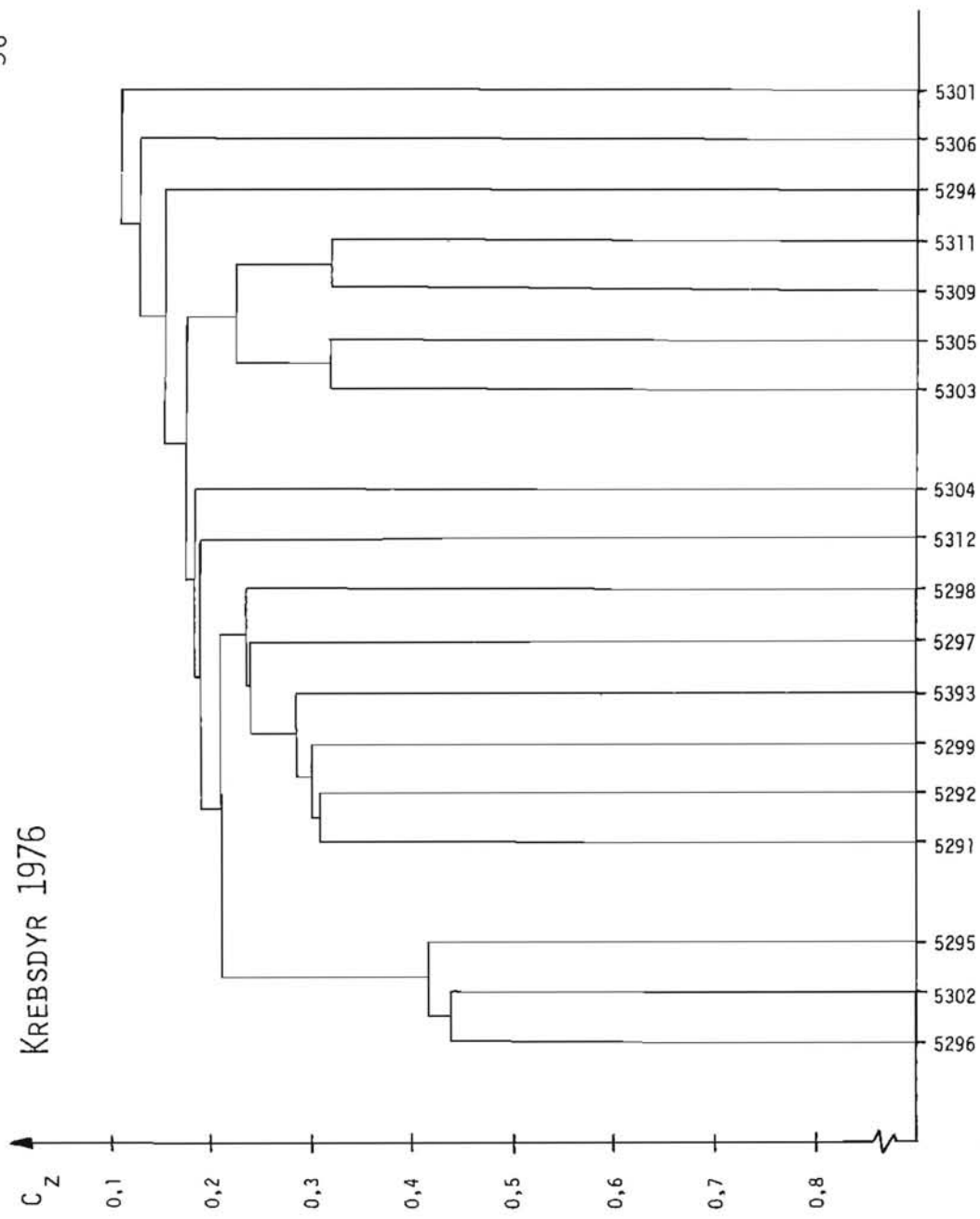
Station 5303 knyttes sammen med de tre andre "lave" stationer (5305, 5309 og 5311), væsentligst på grund af de mange *Oediceros saginatus*.

Den sidste af de "lave" stationer, 5301, står helt isoleret. På denne station findes mange individer af sandbunds-kommakrebsen *Lamprops fuscata*.

En svagt afgrænset gruppe omfatter stationerne på Store Hellefiskebankes yder- og inderkant (st. 5291-5293, 5297-5299). Vigtigste fælles arter er *Socarnes vahli* og *Melita dentata*; stationerne er i øvrigt temmelig artsrige.



KREBSDYR 1976



4.7 STJERNEORME (SIPUNCULIDA)

Sipunculider eller stjerneorme er pølseformede orme af 2-30 cm længde.

Gruppen har sin væsentligste udbredelse i troperne og forekommer normalt i ringe artsantal.

Der er i denne undersøgelse fundet 5 arter, hvoraf 2 har kunnet bestemmes til art: *Phascolion strombi* og *Phascolosoma (Golfingia) eremita*.

GEOGRAFISK FORDELING. *Phascolosoma eremita* er undersøgelsens almindeligste stjerneorm. Den træffes talrigst på st. 5298 og st. 5299 (henholdsvis 26 og 80 individer) og er kun fundet i få eksemplarer på enkelte andre stationer spredt over undersøgelsesområdet.

Phascolion strombi er kun fundet på st. 3, 14, 31 og 81, med henholdsvis 11, 2, 2 og 5 individer. Arten træffes således ikke på Store Hellefiskebanke men kun i og syd for Holsteinsborgdybet.

VERTIKAL FORDELING. Sipunculider er sædvanligvis meget bredspektrede i deres vertikale udbredelse.

I denne undersøgelse er *Phascolosoma eremita* almindelig på ca. 70-90 m dybde (st. 5298 og st. 5299), men den træffes dog også på større dybder (st. 81, 360 m).

Phascolion strombi findes på dybder fra 200 til 535 m.

SUBSTRATPRÆFERENS. I området træffes sipunculiderne på forskellige bundtyper, men oftest på en blanding af ler, grus og sand. *Phascolosoma eremita* er fritlevende nede i sedimentet, mens *Phascolion strombi* lever på bunden i tomme snegleskaller.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Begge arter er sedimentædere.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Alle stjerneorme er særkønnede. Larvestadiet er fritsvømmende.

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Begge arter er hovedsagelig knyttet til det nordlige Atlanterhav og Arktis, men kun *Phascolion strombi* er cirkumpolar. Derimod findes begge arter også ved Antarktis.

EFFEKT AF OLIE. Der er kun publiceret enkelte undersøgelser af olie's effekt på sipunculider. I to af disse publikationer referes undersøgelser af optagelse og afgivelse af råoliefraktioner hos *Phascolosoma agassizii*. Resultaterne viser at arten, der ikke findes ved Grønland, ret hurtigt udskiller optagne naphthalener (Anderson et al. 1977).

4.8 MOSDYR (BRYOZOA)

Mosdyr er små dyr, der lever i kolonier af varierende størrelse og form. Hvert individs bløde kropsvæg er i langt de fleste tilfælde forstærket med et hårdere æskelignende eller rørformet ydre kalkskelet. Kolonierne er fastsiddende på klipper, sten, skaller, ormerør, alger, andre mosdyr og polypper (hydroider), sjældnere på levende muslinger, snegle, rurer og sækdyr. Kun meget få arter er knyttet til sand- eller lerbund.

Hovedparten af mosdyrene er skorpedannende, men også fritvoksende rigt grenede former forekommer, nogle med leddede andre med stive grene. Kolonierne vokser ved knopskydning ud fra et primærindivid.

SUBSTRATFRÆFERENS OG GEOGRAFISK FORDELING. Der er fundet mosdyr på alle stationer med undtagelse af st. 14, 31, 28 og 82.

Ved at sammenholde artsantallet på hver station med oplysninger om bundforholdene fra stationslisten fremgår det, at artsrigdommen er størst på bundtyper, hvor der findes et fast substrat som mosdyrene kan vokse på. Det faste substrat i denne undersøgelse er skalfragmenter, hele kammuslingeskaller, rurer, store og små sten, andre mosdyr og polypper.

Den sydlige del af St. Hellefiskebanke. st. 5291-99 (overvejende skalbund, nogle steder med sten). I dette område findes den største artsrigdom på mellem 50-91 arter.

Den nordlige del af St. Hellefiskebanke. St. 5301, 5302, 5303, 5305 og st. 68 (sand med skaller og sten). Artsantallet er mindre her end på de ovennævnte stationer fra St. Hellefiskebankes centrale del.

En undtagelse i den nordlige del af St. Hellefiskebanke er dog st. 5312 (sand, sten, rur- og muslingeskaller), hvor der er taget 60 arter.

Holsteinsborgdybet m.v. I Holsteinsborgdybet og i andre områder med sand eller ler (st. 37, 40, 81, 28, 82, 31, 69 og 5311) træffes som regel ingen eller kun få arter. Kun på en enkelt station (st.40) træffes en repræsentant for de få karakteristiske sand- eller lerbundsarter, *Aleyonidium disciforme*. De øvrige arter er fundet på spredte skaller og sten.

VERTIKAL FORDELING. De fleste mosdyrarter i denne undersøgelse er meget bredspektrede i deres vertikale udbredelse. Dog kan der fremhæves to grupper af arter, der i denne undersøgelse kun forekommer på visse vanddybder.

Arter, der i denne undersøgelse kun er fundet på 100-225 m dybde:

<i>Alcyonidium disciforme</i>	<i>Pseudoflustra hincksi</i>
<i>Amphiblestrum septentrionalis</i>	<i>Retepora cellulosa</i>
<i>Berenicea patina</i>	<i>Retepora beaniana</i>
<i>Cribrilina watersi</i>	<i>Schizoporella alderi</i>
<i>Escharella macrodonta</i>	<i>Schizoporella smitti</i>
<i>Hemicyclopora emucronata</i>	<i>Smittipora solida</i>
<i>Porella plana</i>	<i>Tubulipora dilatans</i>
<i>Proboscina major</i>	

Arter, der i denne undersøgelse kun er fundet på 0-50 m dybde:

<i>Callopora derjugini</i>
<i>Cauloramphus spiniferum</i>
<i>Palmicellaria skenei</i>
<i>Palmicellaria skenei</i> var. <i>tridens</i>
<i>Proboscina gracilis</i>
<i>Rhamphostomella scabra</i>

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Størsteparten af de fundne mosdyrarter er panarktiske eller panarktisk-boreale. 2 meget sjældne arter *Escharella macrodonta* og *Smittina muliebris* er måske højarktiske.

Følgende 16 arter (ca. 8% af det samlede artsantal) er lavarktiske eller lavarktisk-boreale:

<i>Callopora derjugini</i>	<i>Retepora beaniana</i>
<i>Cauloramphus spiniferum</i>	<i>Schizoporella alderi</i>
<i>Corynoporella tenuis</i>	<i>Schizoporella magniporata</i>
<i>Dendrobeanina murrayana</i>	<i>Schizoporella smitti</i>
<i>Escharella ventricosa</i> var. <i>peristomata</i>	<i>Smittina mucronata</i>
<i>Flustrella vegae</i>	<i>Smittina thompsoni</i>
<i>Oncousoecia polygonalis</i>	<i>Tubulipora dilatans</i>
<i>Rhamphonotus minax</i>	<i>Umbonula patens</i>

(*Flustrella vegae* er tidligere kun kendt fra Beringshavet).

1 art er boreal: *Berenicea patina*

2 er sandsynligvis boreale: *Diplosolen obelia* og *Tegella unicornis*.

Doryporella alcicornis er tidligere kun taget i Stillehavet.

Ved udfærdigelsen af ovennævnte oversigt er der ikke medtaget arter, som kun tidligere er kendt fra en enkelt lokalitet.

Af de ovennævnte arter lever 13, der hidtil ikke er registreret fra Vestgrønland, sandsynligvis under grænsebetingelser.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Væksten af den enkelte mosdyrkoloni foregår som tidligere nævnt ved ukønnet formering - knopskydning.

Hos alle mosdyrarter eksisterer der ligeledes en kønnet formering, hvis resultat er larver, der på forskellig vis sørger for arternes geografiske spredning.

Der findes principielt to larvetyper: Lecitotrophe og planktotrophe larver.

Alle Cyclostomate og flertallet af Ctenostomate og Cheilostomate mosdyr har lecitotroph larve. Denne larvetype optager ikke føde men ernæres ved en blommesæk, som den medbringer fra moderdyret. Larvens fritsvømmende stadium varer fra 2-24 timer (hos undersøgte boreale arter). Larverne træffes næsten aldrig i planktonet, men findes nær bunden lige over de voksne kolonier.

Nogle Cheilostomate og Stenostomate arter har en planktotroph larve. Denne larvetype har ingen blommesæk, men lever af planktonorganismer. Larvestadiet findes i planktonet i op til et par måneder.

LIVSLÆNGDE OG GYDETIDSPUNKT. Der er foretaget forsøg med littorale mosdyr fra Barentshavet (Kuznetsov, 1941 - refereret i Kluge, 1962) for at belyse livslængde og gydetidspunkter. Størstedelen af de undersøgte arter er også repræsenteret i nærværende undersøgelse. Arterne inddeles i tre grupper:

1) Arter med 3 generationer pr. år.

Gydetidspunkter og larveudvikling falder i a) februar- april, b) maj-august, c) oktober-december.

Callopora craticula

Cellepora ventricosa

Escharopsis sarsi

Escharopsis rosacea

Hippothoa hyalina

Microporella ciliata

Schizoporella auriculata var. *lineata*

Smittina concinna var. *belli*

Stomachetosella cruenta

Microporella ciliata's livslængde viste sig i den nævnte undersøgelse at være ca. 2 år.

2) Arter med 2 generationer pr. år.

Gydetidspunkter og larveudvikling falder i a) februar-april, b) maj-august.

Crisia eburnea

Cylindroporella tubulosa

Dendrobeania pseudomurrayana var. *fessa*

Schizoporella pachystega

Schizoporella porifera

Scrupocellaria scabra

Disse arter lever ca. 2 år.

3) Arter med 1 generation pr. år.

Gydetidspunkt i a) februar-maj eller c) oktober-december.

Callopora craticula

Cribrilina punctata

Harmeria scutulata

Lichenopora crassiuscula

Tegella arctica

Disse arter lever ca. 1 år.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Alle arter er suspensionsædere, hvilket betyder at de lever af partikler i de fri vandmasser.

Ved forsøg med littorale og sublittorale arter fra andre områder ved man, at den foretrukne føde er encellede grønalger, gulalger og dinoflagellater under 0,05 mm. Nogle arter indenfor slægten *Bowerbankia* kan som de eneste mosdyr æde kiselalger. Detritus er sandsynligvis også en egnet fødekilde.

EFFEKT AF OLIE. Om effekten af olieforurening på mosdyr vides meget lidt. Straughan og Lawrence (1975) har foretaget en undersøgelse af mosdyrarter, der lever i et område, hvor de har været udsat for en forurening med olie (Santa Barbara, Californien). Blandt disse arter var *Hippothoa hyalina*, der har en kosmopolitisk udbredelse, og som også findes ved Vestgrønland. Denne art, der var almindelig i littoral- og sublittoralzonen, udviste imidlertid ingen anormaliteter med hensyn til vækst, forekomst af ovceller i udvikling, ovceller indeholdende embryoner eller ovceller, der var tømt for larver. Der kunne således ikke påvises en begrænsende virkning på artens reproduktionsevne.

TOLKNING AF DENDROGRAMMER.

1976

På dendrogrammet, der er lavet på grundlag af Jaccards koeficient, ses umiddelbart to grupper bestående af følgende stationer:

- a) 5291, 5292, 5293, 5294, 5295, 5296, 5297, 5298, 5299, 5301, 5302, 5304 og 5312.
- b) 5301, 5303, 5305 og 5311.

a) Den første gruppe af stationer har et sediment bestående af skaller, og som tidligere nævnt er artsantallet på en sådan bundtype større end på sten- og sandbund.

Denne gruppe af stationer er placeret på den sydlige del af Store Hellefiskebanke. En undtagelse er dog station 5312, som er den nordligste af alle stationer, og som har en S_j værdi på 0,53 sammen med station 5299.

Forklaringen herpå kan være, at sedimentet består af sand i-blandet skaller af rurer, muslinger og sten. Dette betinger en stor artsrigdom, hvorved stationen kommer til at ligne de andre

i gruppen mere end den ligner de øvrige nordlige stationer.

Stationerne 5302 og 5304 ligner hinanden mere, end de ligner nogen af de andre stationer i gruppen. At de tilhører gruppen skyldes sikkert bundtypen. Afvigelsen fra de andre stationer skyldes muligvis, at 5302 og 5304 er de stationer, der har den ringeste vanddybde (hhv. 40 og 24 m).

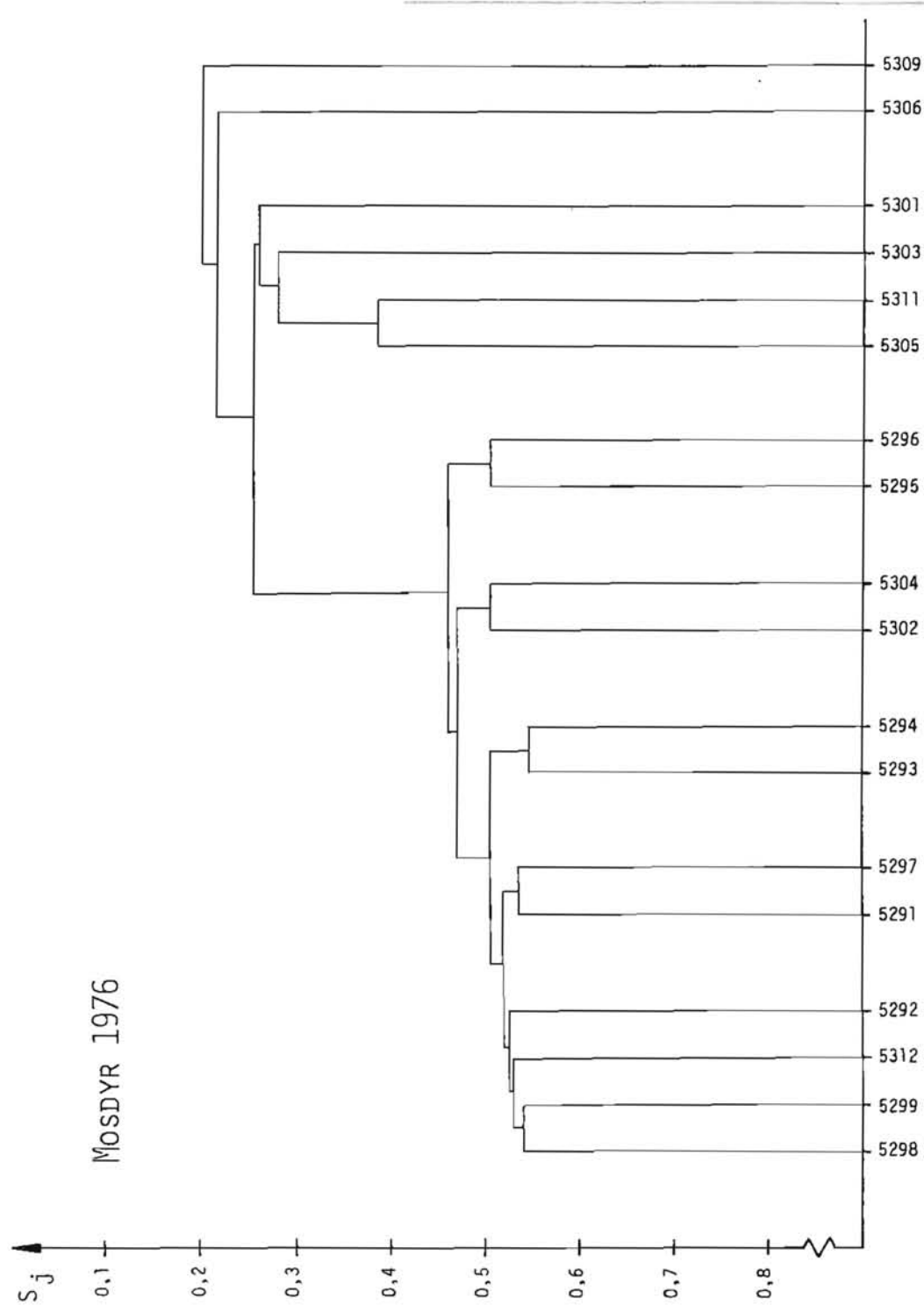
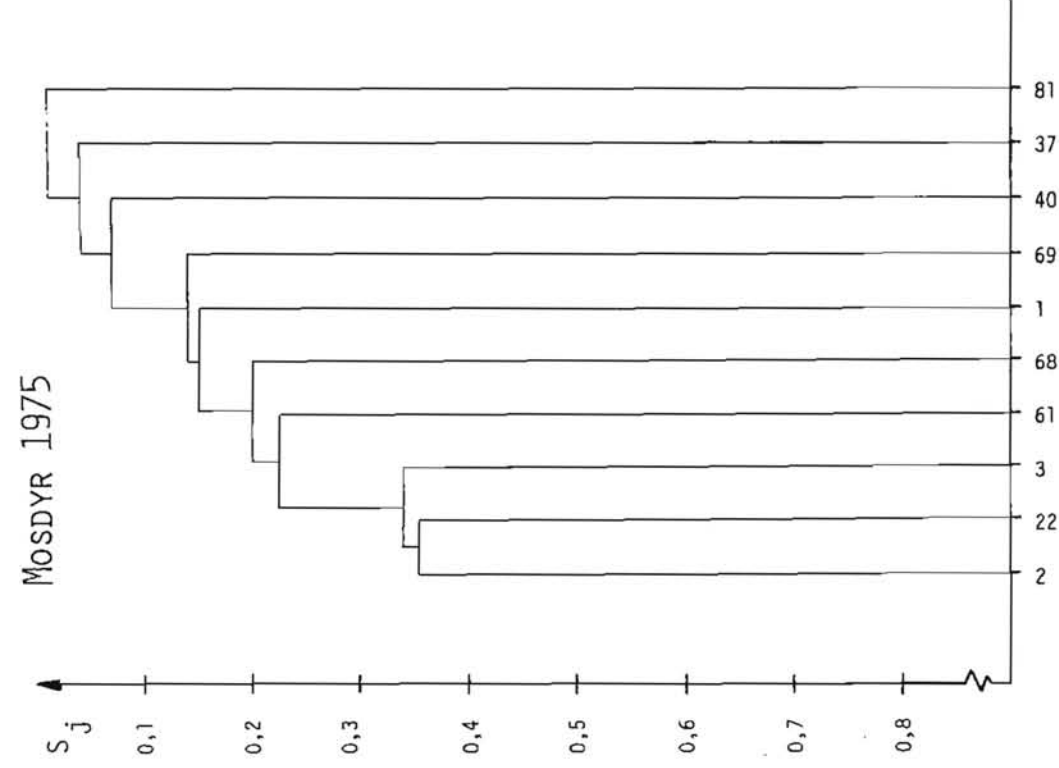
b) Gruppen af nordlige stationer har meget lave koefficienter. Dog ligner station 5305 og 5311 hinanden noget mere, end de ligner de øvrige. Dette forhold kan skyldes, at de er taget på forholdsvis lavt vand (26 og 34 m), hvor sedimentet væsentligst består af sand, hvorfor artsantallet er ringe (hhv. 15 og 5 arter).

Stationerne 5306 og 5309 ligner ikke de øvrige stationer meget. Dette kan for st.5309's vedkommende skyldes at sedimentet ikke er velegnet til bryzoer (ren sandbund), hvorfor der kun findes en enkelt art.

Station 5306 har et pænt artsantal (50). Når den ikke ligner de øvrige stationer ret meget, er det sandsynligvis fordi det er 1976-indsamlingens dybeste station (176 m).

1975

Dendrogrammet er trappeformet. Der er ingen grupperinger af stationer.



4.9 ARMFØDDER (BRACHIOPODA)

Brachiopoder er små dyr, der bærer en toklappet skal. De fleste er fasthæftede til underlaget med en kort kun lidt bevægelig stilk, medens andre er fasthæftede med hele deres bugskal som nærværende *Crania anomala*.

GEOGRAFISK FORDELING. Artsantallet er i alle områder lille.

I nærværende undersøgelse er der kun fundet 4 arter, af hvilke *Crania anomala* er ny for Vestgrønland, mens 3 arter, der tidligere er taget i området, mangler.

1 art, *Hemithyris psittacea*, forekommer på alle 12 stationer, hvert sted i ret få eksemplarer, medens *Diestothyris spitzbergensis* forekommer på 3 stationer og *Cryptopora gnomom* og *Crania anomala* på hver 1 station - alle i 1 eksemplar.

Den almindeligste art, *Hemithyris psittacea*, er jævnt udbredt på bankerne i det centrale og nordlige undersøgelsesområde, men forekommer ligesom de andre pletvis i det vestlige og sydlige område.

VERTIKAL FORDELING. *Hemithyris psittacea*'s hyppigste forekomst på dybder fra 24 til 74 m, med en enkelt forekomst på 205 m, er i overensstemmelse med artens kendte vertikale udbredelse. De 3 andre arter er taget på dybder fra 82 til 205 m.

SUBSTRATPRÆFERENS. De 4 arters foretrukne substrat er sten eller skaller.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Alle brachiopoder er suspensionsædere.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Brachiopoder har pelagisk larve, hvis levetid ikke kendes for nærværende arter. For enkelte andre arter vides det fritsvømmende larvestadium at vare fra 24 til 30 timer.

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Zoogeografisk fordeler arterne sig således:

2 arter er arktisk-boreale af hvilke *Hemithyris psittacea* med sikkerhed er cirkumpolar og *Diestothyris spitzbergensis* sandsynligvis er det.

Cryptopora gnomom er lavarktisk-boreal med spredt forekomst i Nordatlanten, Sydvestgrønland samt Upernavik-området.

Crania anomala er boreal-lusitansk med enkelte fund ved Vestspitzbergen og ud for Sydøstgrønland. Ved Vestgrønland lever denne art sandsynligvis under grænsebetingelser.

4.10 PIGHUDE (ECHINODERMATA)

I denne undersøgelse er der fundet repræsentanter for følgende fire pighudegrupper: søstjerner, søpindsvin, slangestjerner og søpølser.

Søstjerner og søpindsvin er velkendte. Slangestjerner ligner søstjerner, men har længere og tyndere arme. Søpølserne er agurke- eller cigarformede med en indtrækkelig tentakelkrone i forenden.

Fælles for grupperne er bl.a. deres panser ("ydre" hudskelet), som dog ofte er kraftigt reduceret hos søpølserne.

GEOGRAFISK FORDELING.

Store Hellefiskebanke.

Området indeholder to kategorier af stationer:

- 1) Stationer med 0-3 arter. St. 68, 69, 5301, 5302, 5303, 5305, 5309 og 5311.

Stationerne kendetegnes af *Stegophiura stuwitzi*, som praktisk taget kun er fundet her.

- 2) Stationer med 6-14 arter (gennemsnit: 9 arter). St. 61, 5291, 5299, 5304, 5306 og 5312.

Disse stationer kendetegnes af *Ophiopholis aculeata* og *Solaster papposus*, der udelukkende er fundet her, samt af *Ophiura robusta*, der også forekommer hist og her i den første kategori af stationer.

Holsteinsborgdybet (st. 28, 31, 37, 40, 81 og 82).

Stationerne er kendetegnede ved kun at have ganske få arter. Kun 4 ialt og med 1-3 arter på hver station.

En art, *Ctenodiscus crispatus*, er næsten udelukkende fundet i Holsteinsborgdybet (herudover kun på den dybe st. 3).

Lille Hellefiskebanke og Fiskenesbanke (st. 1, 2, 3, 14 og 22).

De fem stationer adskiller sig ikke nævneværdigt fra stationerne mod nord indenfor kategori 2. En undtagelse er st. 14, som kun har én art (*Ophiura robusta*).

ARTERNES VERTIKALE FORDELING. Der er kun lidt at anføre om pighudenes vertikalfordeling.

Artsfattigdommen i Holsteinsborgdybet er ikke et generelt billede for alle de dybe stationer, idet stationerne 1, 3, og 5306 har 6-14 arter.

SUBSTRATPRÆFERENS. Tilsyneladende er meget få af de fundne pighude knyttet til et bestemt substrat. Dog er *Ctenodiscus crispatus* udelukkende fundet på blød (leret) bund.

Det ser desuden ud som om *Ophiocantha bidentata* foretrækker blød bund, selv om den ikke udelukkende forekommer på et sådant substrat.

Stegophiura stuwitzi er kun fundet på stationer med sand og skaller.

Der ses ingen klar sammenhæng mellem sedimenttype og antallet af arter.

ERNÆRINGSBIOLOGI.

Søstjerner.

Søstjerner er kendt som grådige rovdyr, hvis bytte hovedsagelig er bløddyr og andre pighude.

Dette gælder også for søstjernerne i denne undersøgelse med undtagelse af *Ctenodiscus crispatus*, der er sedimentæder på den bløde bund.

Henricia eschrichtii's fødevalg kendes ikke.

Slangestjerner.

De fleste slangestjernerens føde består af et rigt udvalg af små bunddyr (især børsteorme og små muslinger), ofte suppleret med detritus.

Ophiopholis aculeata ernærer sig hovedsagelig som suspensionsæder, mens fødebiologien for de to *Ophiocantha* arter ikke kendes.

Søpindsvin.

Strongylocentrotus droebachiensis og *Strongylocentrotus pallidus* må betegnes som altædende. Deres føde er især alger og mindre bunddyr suppleret med sediment.

Brissaster fragilis æder små bunddyr og sediment.

Søpølser.

Søpølserne kan deles i to grupper:

Suspensionsædere. *Psolus phantapus*, *Phyllophorus pellucidus* *Cucumaria calcigera* og *Cucumaria frondosa* fanger med deres tentakler suspendede partikler (planktonalger og detritus).

Sedimentædere. *Chirodota laevis* og *Labidoplax buskii* er sedimentædere.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Pelagiske larver findes hos *Ophiopholis aculeata*, *Strongylocentrotus droebachiensis* og *Strongylocentrotus pallidus* samt sandsynligvis hos *Ophiura sarsi* og *Ophiura robusta*, d.v.s. hos 20% af de 26 pighudearter, der er fundet i denne undersøgelse.

Det pelagiske stadium er kort, kun nogle få uger, og forekommer i sommerperioden. Larverne ernærer sig af plankton.

Levendefødende er: *Henricia eschrichtii*, *Leptasterias polaris*, *Ophiacantha anomala*, *Amphipholis squamata* og sandsynligvis *Stephanasterias albula* og *Amphipholis torelli*. Muligvis er også *Stegophiura stuwitzi* levendefødende, idet dette er tilfældet med den nærtstående art *Stegophiura nodosa*.

Ophiacantha anomala, *Amphipholis squamata*, *Chirodota laevis*, *Labidoplax buskii* og måske *Stegophiura stuwitzi* er hermafroditter (tvekønnede).

ZOOGEOGRAFISK FORDELING. Pighudene har næsten alle en panarktisk eller panarktisk-boreal udbredelse.

Ingen af de fundne arter har udelukkende et højarktisk tilhørsforhold.

De fundne arter fordeler sig som følger:

Panark.:	8 arter = 32%	
Panark.-boreal:	12 arter = 48%	
Lavark.-boreal:	3 arter = 12%	(<i>Solaster endeca</i> , <i>Brisaster fragilis</i> og <i>Chirodota laevis</i>)
Boreal:	1 art = 4%	(<i>Labidoplax buskii</i>)
Boreal-lusitansk:	1 art = 4%	(<i>Amphipholis squamata</i>)
	<hr/>	
	25 arter	

EFFEKT AF OLIE. Om olies virkning på pighude vides kun lidt. På olieforurenede kyster er massedød af søpindsvin observeret. Herudover findes enkelte laboratorieforsøg omhandlende arter, som er fundet i denne undersøgelse, samt arter som står sådanne nær.

Undersøgelserne omfatter forsøg over dødelighed hos larver og hos voksne dyr samt forsøg over søpindsvins reproduktionsevne.

En søstjernelarve (*Solaster papposus*, brachiolariestadium) viste god overlevelsessevne (200 timer) i ret høje oliekoncentrationer (0,5% nr.2 dieselolie), (Chia, F.S., 1973).

Derimod viste ret lave oliekoncentrationer sig dødelige for den voksne søpølse *Cucumaria vega* (Cook Inlet råolie: LC_{50} (96 timer) = 2-15 ppm), (Rice, S.D. et al., 1976).

Ved to undersøgelser over søpindsvinene *Strongylocentrotus pallidus* (Lønning, S., 1977) og *Strongylocentrotus purpuratus* (Allen, H., 1971) fandtes en meget lille nedgang i æggenes evne til at blive befrugtet ved kontaminering med hhv. 1000 ppm Ekofisk råolie og forskellige råoliers og raffinerede oliers vandopløselige fraktioner (koncentration ukendt). Den videre udvikling af det befrugtede æg viste sig derimod yderst følsom over for olie (*S. purpuratus*).

TOLKNING AF DENDROGRAMMER. Jaccard- og Czekanowski-koefficienterne er udregnet før bestemmelsen af søpølserne var tilendebragt. En hensyntagen til søpølserne ved en ny koefficientberegning vil imidlertid blot betyde at st.5304 vil skille sig endnu mere ud fra stationerne i transekten, medens st.5312 vil knyttes mere til disse.

For stationerne fra 1975, med den ringe repræsentation af søpølser, vil ændringerne være ubetydelige.

1975.

De ret høje værdier af Jaccards koefficient, som ses mellem Holsteinsborgdybets stationer, skyldes det ringe antal arter her, samt den konstante forekomst af søstjernen *Ctenodiscus crispatus*. Stationerne 14 og 69 knytter sig til disse stationer, men adskiller sig ved, at *Ctenodiscus crispatus* ikke forekommer.

God lighed med hensyn til artssamensætning findes tillige mellem stationerne 1,2,3 og 22, der har 4 arter tilfælles: *Ophiocantha bidentata*, *Ophiopholis aculeata*, *Ophiura robusta* og *Strongylocentrotus droebachiensis*.

På dendrogrammet over Czekanowski-koefficienterne genfindes de to grupper. Ligheden mellem stationerne i Holsteinsborgdybet (hvor st.31 og st.37 nu har skilt sig ud) er igen bestemt af forekomsten af *Ctenodiscus crispatus*, ligesom ligheden mellem stationerne 1,2,3 og 22 er bestemt af de ovennævnte 4 arter.

1976.

St.5305 og st.5309 skiller sig ud ved ingen pighude at indeholde.

Stationerne i den nordlige ende af Store Hellefiskebanke (st.5301-5303 og st.5311) er artsfattige. De knyttes sammen af *Ophiura robusta* og *Stegophiura stuwitzi* ($S_j=0,5$).

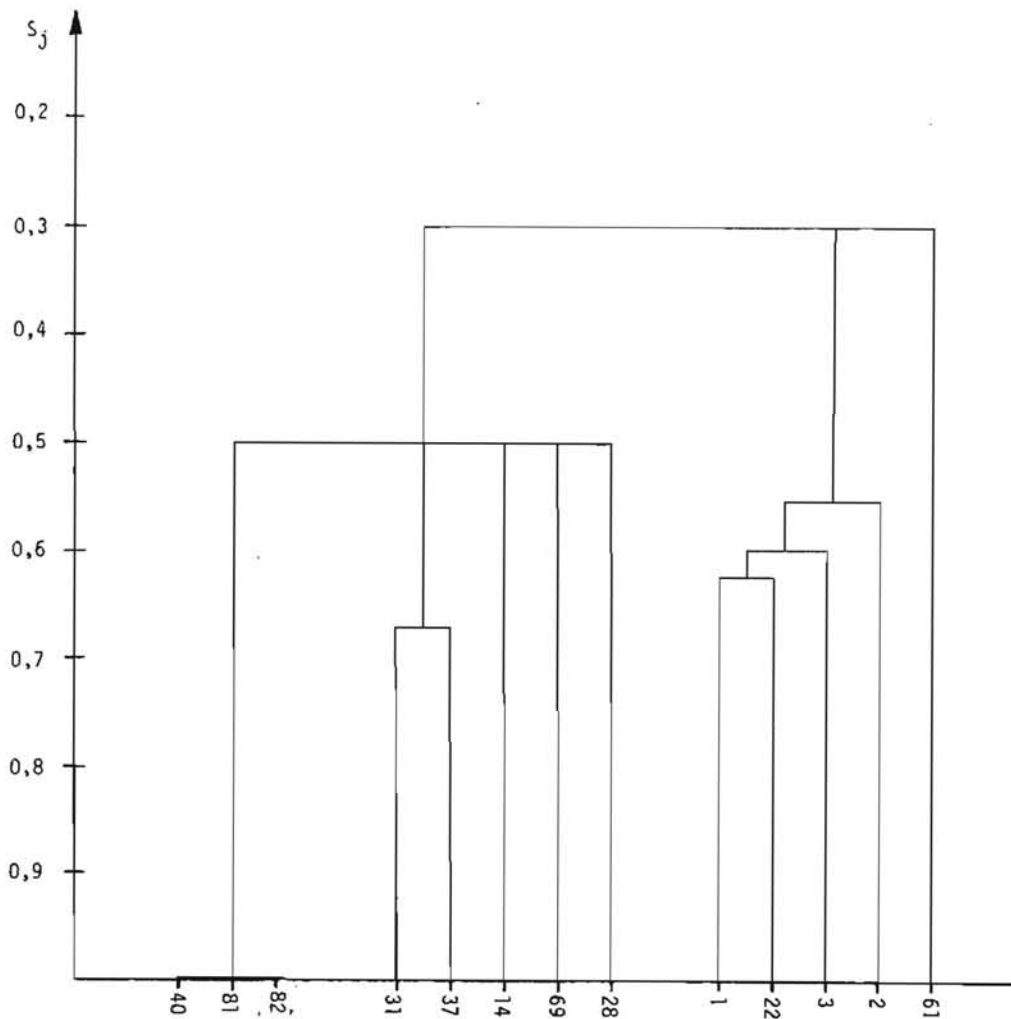
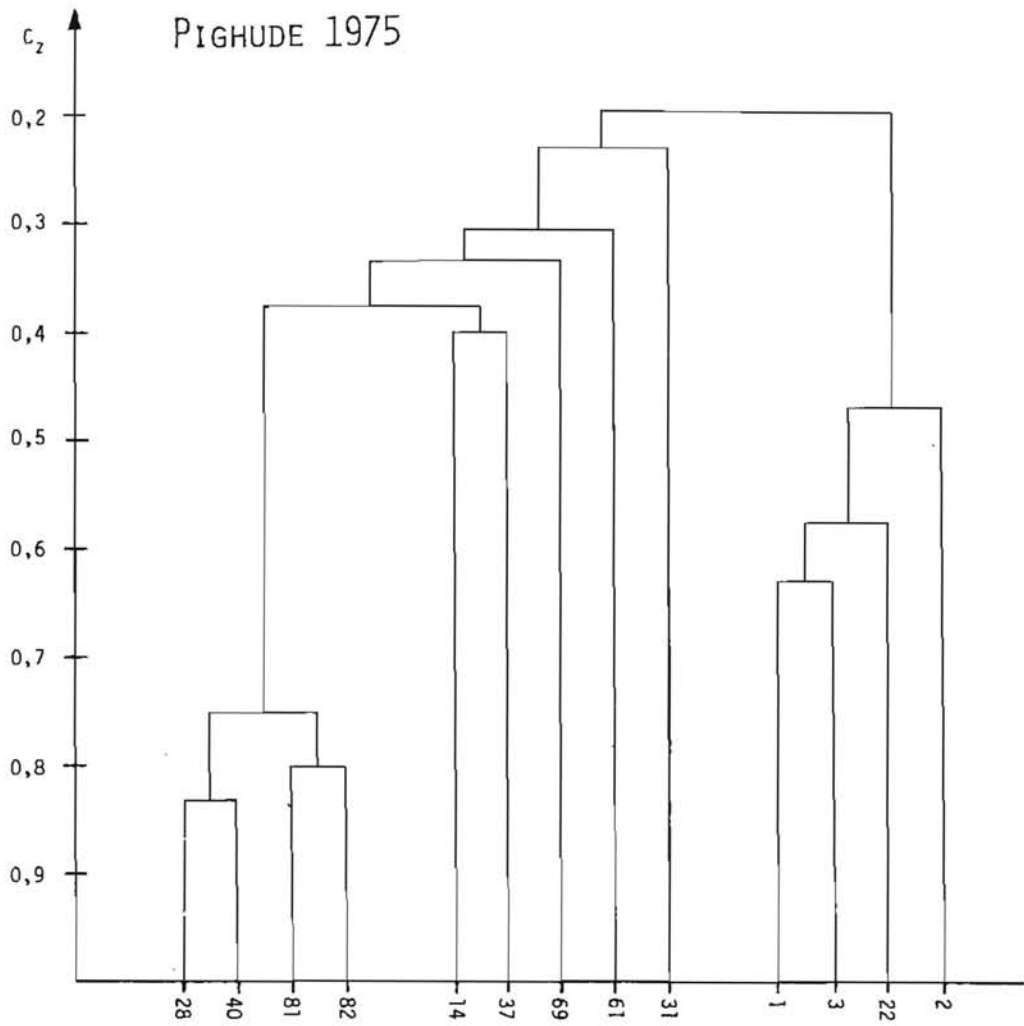
Jaccard-koefficienterne (S_j ca.0,6) viser at, der på nær st.5291, er udprægede fællestræk mellem de øvrige stationer fra 1976. Stationerne er knyttet sammen af bl.a. *Solaster papposus*, *Ophiopholis aculeata*, *Ophiura robusta*, *Amphipholis torelli* og *Strongylocentrotus* arterne. St.5291 afviger ved at mangle nogle af de ovennævnte arter.

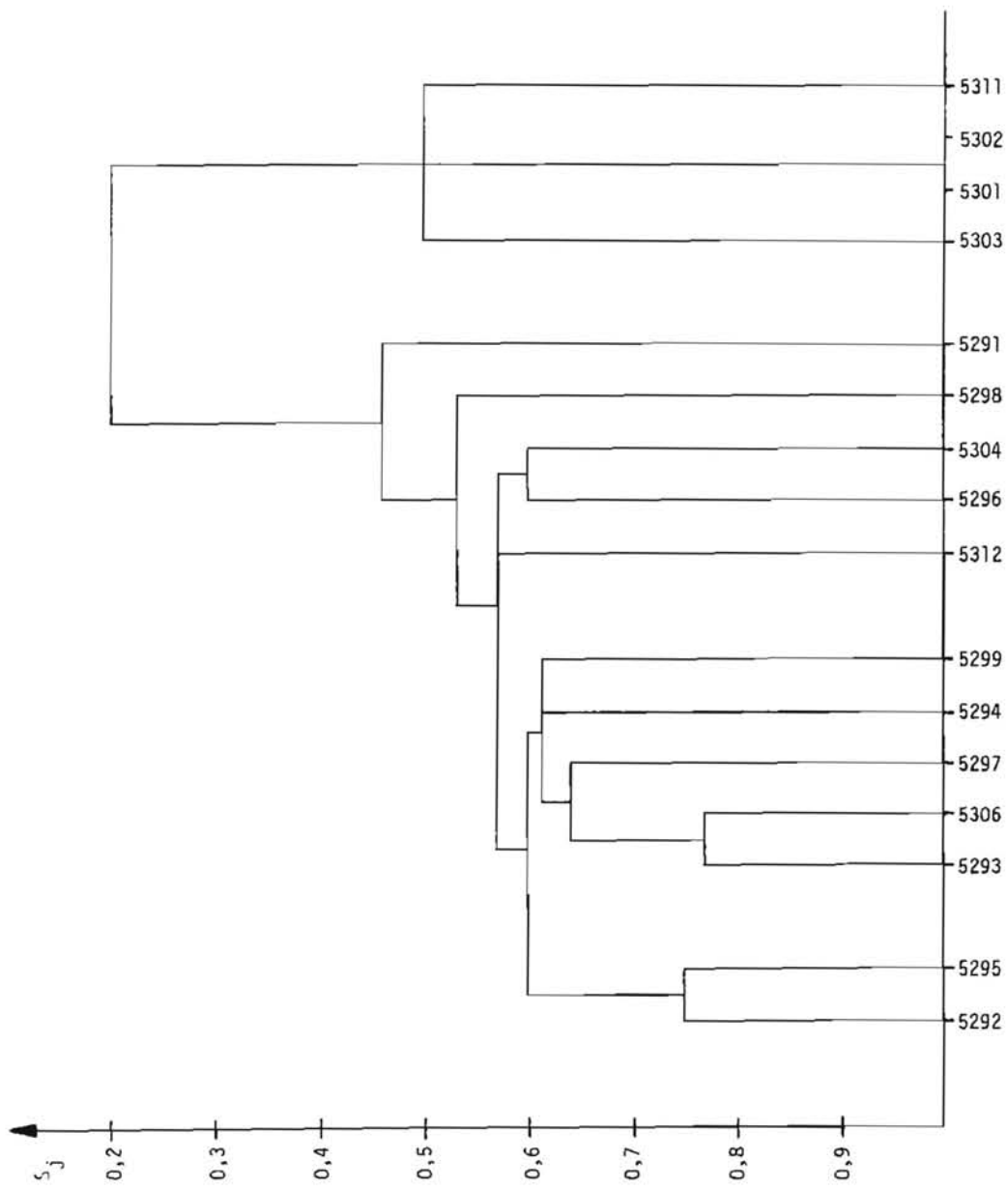
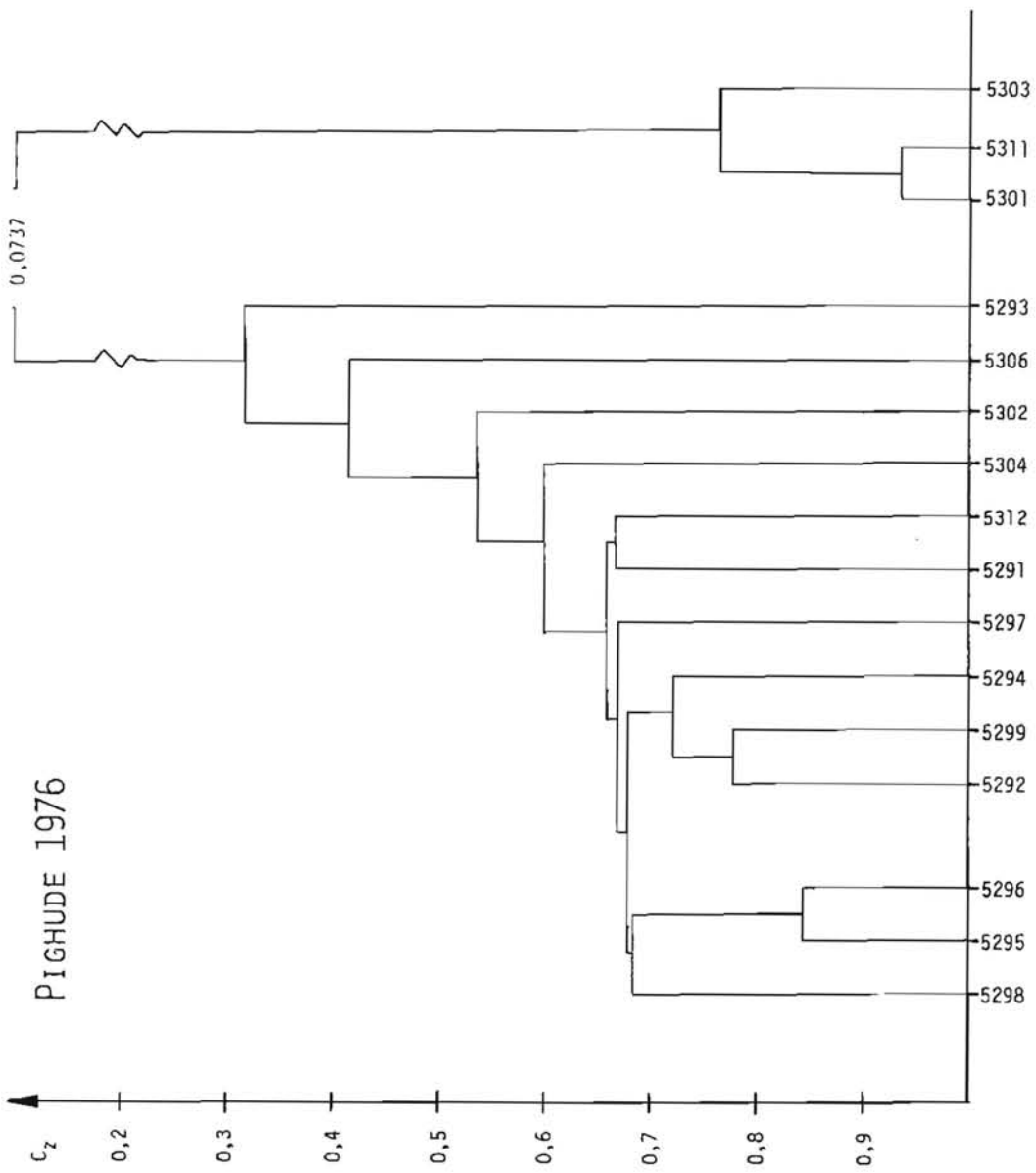
Når individantallet tages med i betragtning tydeliggøres sammenhængen mellem stationerne i transekten indbyrdes og st. 5312 ($C_z > 7$). St. 5293 skilles dog fra p.g.a. sit meget store antal *Ophiura robusta*. Fælles for de omtalte stationer er især *Ophiopholis aculeata* og *Ophiura robusta*.

St. 5304 står stationerne i transekten nær ($C_z=0,6$) som følge af et stort antal af de to nævnte arter, men afviger fra disse ved at *Stephanasterias albula* er talrig.

St. 5306, som på dendrogrammet over Jaccard-koefficienter stod stationerne på transekten nærmest, har kun ringe lighed med disse, når individantallet tages i betragtning, idet *Ophiura robusta* kun findes i enkelte eksemplarer.

En anden gruppering udgøres af stationerne 5301, 5303 og 5311. Fælles for disse er et stort antal *Stegophiura stuwitzi*, der bevirker at stationerne forenes med en C_z -koefficient omkring 0,8.





4.11 SÆKDYR (ASCIDIACEA)

Sækdyrene er en vidt udbredt dyregruppe. De fleste arter forekommer i tidevandszonen. Oftest er dyrene fasthæftede til et hårdt substrat.

Sækdyr kan være enlige eller kolonidannende. I denne undersøgelse er der fundet 6 kolonidannende arter.

GEOGRAFISK FORDELING. Der er fundet sækdyr på 19 af stationerne. På disse svinger artsantallet mellem 1 og 18 med et gennemsnit på ca. 3. Det gennemsnitlige artsantal for 1976-stationerne er ca. 5.

Den artsrigeste station er st. 5299 (som imidlertid også er en station, hvor der er oparbejdet 10 prøver). De øvrige stationer fra 1976 har et ret konstant artsantal (ca. 6), bortset fra stationerne 5291, 5292, 5305, 5306 og 5309, hvor der ikke er fundet sækdyr.

Den individrigeste station er st. 68 (598 individer, 40 m). 487 af individerne udgøres af en enkelt art, *Heterostigma* sp. Også st. 5303 og 5304 er forholdsvis individrige (hhv. 125 og 144 individer), og er ligesom st. 68 placeret i den nordlige del af undersøgelsesområdet.

VERTIKAL FORDELING. Fraregnet station 3 (ca. 200 m), hvor der er fundet 2 arter (*Cnemidocarpa* sp. og *Styela* sp.) med i alt 3 individer, er der kun taget sækdyr på stationer, der har vanddybder på under 100 m.

Ifølge litteraturen skulle de fundne arter kunne findes fra overfladen til ca. 500 meters dybde. Kun *Styela gelatinosa* og *Leptoclinides faroensis* synes at foretrække vanddybder fra 100 til 1500 m. I undersøgelsen er de fundet på henholdsvis 24 og 70 m dybde.

SUBSTRATPRÆFERENS. Flertallet af sækdyrene kræver et hårdt substrat (sten, klipper, skaller), hvortil de kan hæfte sig. Dette gælder også de fleste af de i denne undersøgelse fundne arter.

3 arter (*Cnemidocarpa rhizopus*, *Microcosmus glacialis* og *Pelonaia corrugata*) er derimod ikke afhængige af et fast substrat, men fastholder sig ved hjælp af rodlignende udvækster,

der sænkes ned i bunden.

Der er ikke i undersøgelsen fundet tendenser i retning af præferens for et specielt substrat, hvis da ikke fraværet af sækdyr på de dybeste af stationerne har sammenhæng med det blødere sediment her.

ERNÆRINGSBIOLOGI. Sækdyr er suspensionsædere. De pumper vand gennem deres krop, hvorved det tvinges gennem en såkaldt gællesæk. I gællesækken frafiltreres fødepartikler, der ved hjælp af et slimtæppe føres til dyrets mund.

FORPLANTNINGSBIOLOGI. Alle de sækdyrarter, der er fundet i undersøgelsen er hermafroditer (tvekønnede).

Hos tre arter af de enlige sækdyr (*Ascidia callosa*, *Dendrodoa grossularia* og *Heterostigma* sp.) og hos de kolonidannende arter klækkes larverne i kappehulen. De øvrige arter gyder de befrugtede æg direkte ud i vandet.

Alle arter på nær *Molgula retortiformis* og *Pelonaia corrugata* har fritlevende larver.

Larverne, der kan minde om små haletudser, opholder sig kun i de frie vandmasser i nogle få timer - allerhøjst et døgn. I denne periode tager de ikke næring til sig.

ZOOGEOGRAFISK INDELING. *Rhizomolgula globularis* angives at være højarktisk. 3 arter er lavarktiske, 3 er panarktiske, 6 panarktisk-boreale. 10 arter forekommer både i lavarktisk og boreale områder; af disse arter har 7 deres hovedudbredelse i lavarktisk, 3 i boreale.

EFFEKT AF OLIE. Der er udført forsøg med overlevelsessevne hos æg og larver af *Boltenia velosa*. Tolerancen afhænger af udviklingsstadiet (Chia, 1973).

Boltenia velosa findes ikke ved Grønland, men slægten er repræsenteret i materialet fra denne undersøgelse.

TOLKNING AF DENDROGRAMMER.

1975. På grund af den begrænsede mængde dyr, der er fundet i 1975, er der ikke udfærdiget dendrogrammer over resultaterne fra dette års prøver.

1976.

Dendrogram over Jaccards koefficienter.

Stationerne 5293-5296 og 5301-5303 har indbyrdes ligheder på 0,6 eller derover. Deres samhørighed kan beskrives som følger:

St. 5296 og st. 5302 har hver 6 arter, og heraf er 5 fælles med st. 5294 og st. 5295: *Heterostigma* sp., *Molgula* sp., *Cnemidocarpa rhizopus*, *Eugyra glutinans* og *Rhizomolgula globularis*. De fire første af disse arter er ansvarlige for ligheden med st. 5293 og st. 5303, men det er de sidste tre arter, der betinger at station 5301 knytter sig til denne gruppe af stationer.

Stationerne 5311 og 5304 står nærmest de ovenfor nævnte stationer (med en koefficientværdi på 0,5), men har henh. færre og flere arter end disse. Station 5311 har således kun 2 arter: *Eugyra glutinans* og *Rhizomolgula globularis* og ligner derfor mest st. 5301. Station 5304 har 10 arter, heriblandt de 5 førnævnte arter. Disse og de ovenstående stationer har alle et sediment, der fortrinsvis består af skaller og sand (evt. sten). Dybden er mellem 24 og 59 m for de to grupper af stationer.

Stationerne 5297-5299 og 5312. Disse har hverken indbyrdes eller med andre stationer nogen større lighed. De er dybere (60-95 m), og på st. 5297-5299 indeholder sedimentet desuden ler.

St. 5299 er med sine 18 arter indsamlingens artsrigeste. Dette til trods for, at bunden overvejende består af ler. Interessant er det, at stationen er den eneste, som har slægten *Ascidia* repræsenteret (tilmed med 4 arter).

De fire stationer har en fælles art, *Styela rustica*, som herudover kun er fundet på st. 5304.

Stationerne 5291, 5292, 5305, 5306 og 5309. Her, på de resterende stationer fra 1976, er der ikke fundet sækdyr. Årsagen hertil er uvis, idet de hverken med hensyn til sediment eller dybde (fraregnet st. 5306) adskiller sig fra de øvrige stationer fra dette år.

Dendrogram over Czekanowski-koefficienter. Billedet er lidt ændret, når individantallet tages med i betragtning. Dog bevarer samhørigheden mellem stationerne 5294-5296 og 5302, som grupperes sammen med koefficienten 0,65. Årsagen hertil er de ret høje individantal af *Cnemidocarpa rhizopus*, *Eugyra glutinans*, *Molgula spp.* og *Heterostigma sp.* Særlig sidstnævnte er talrig.

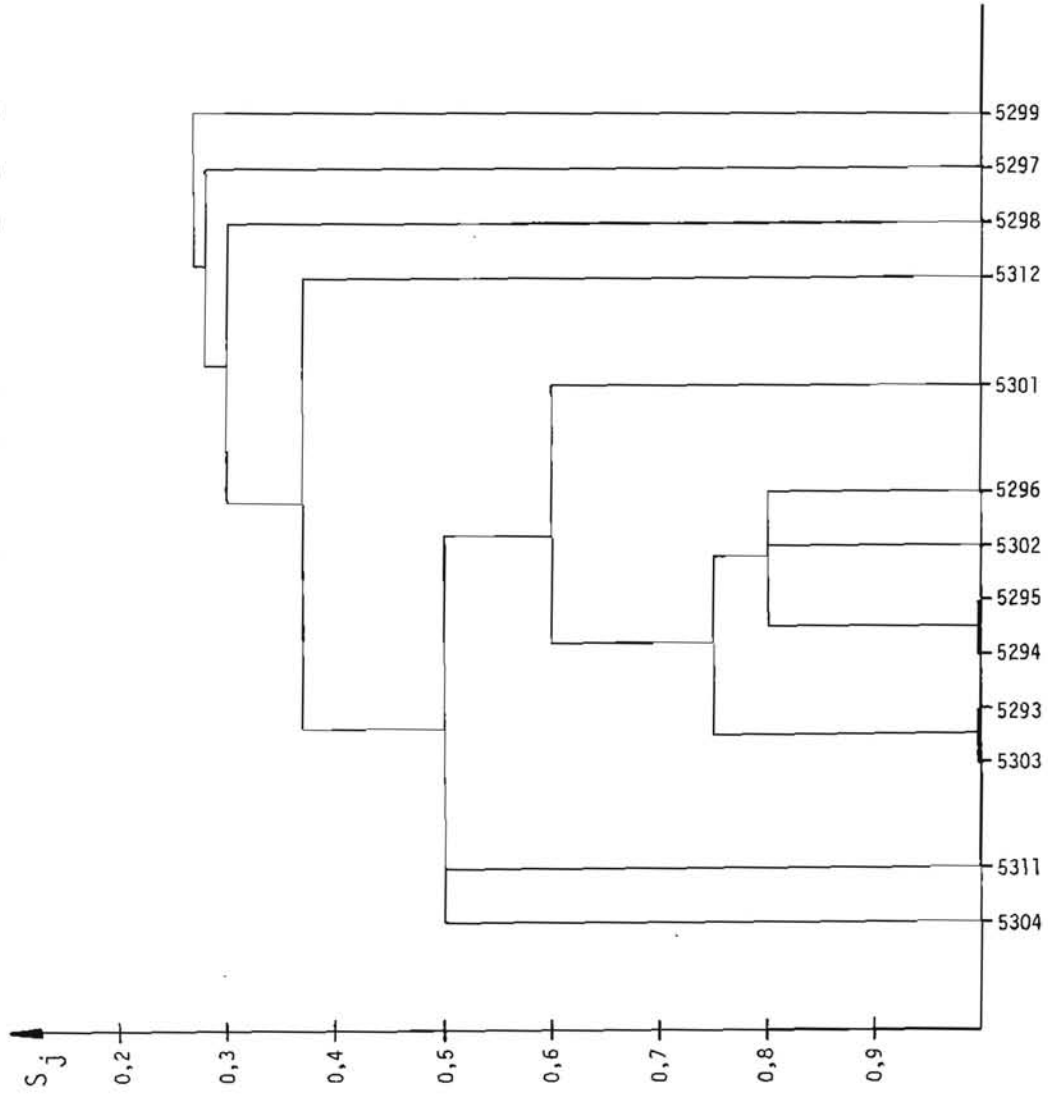
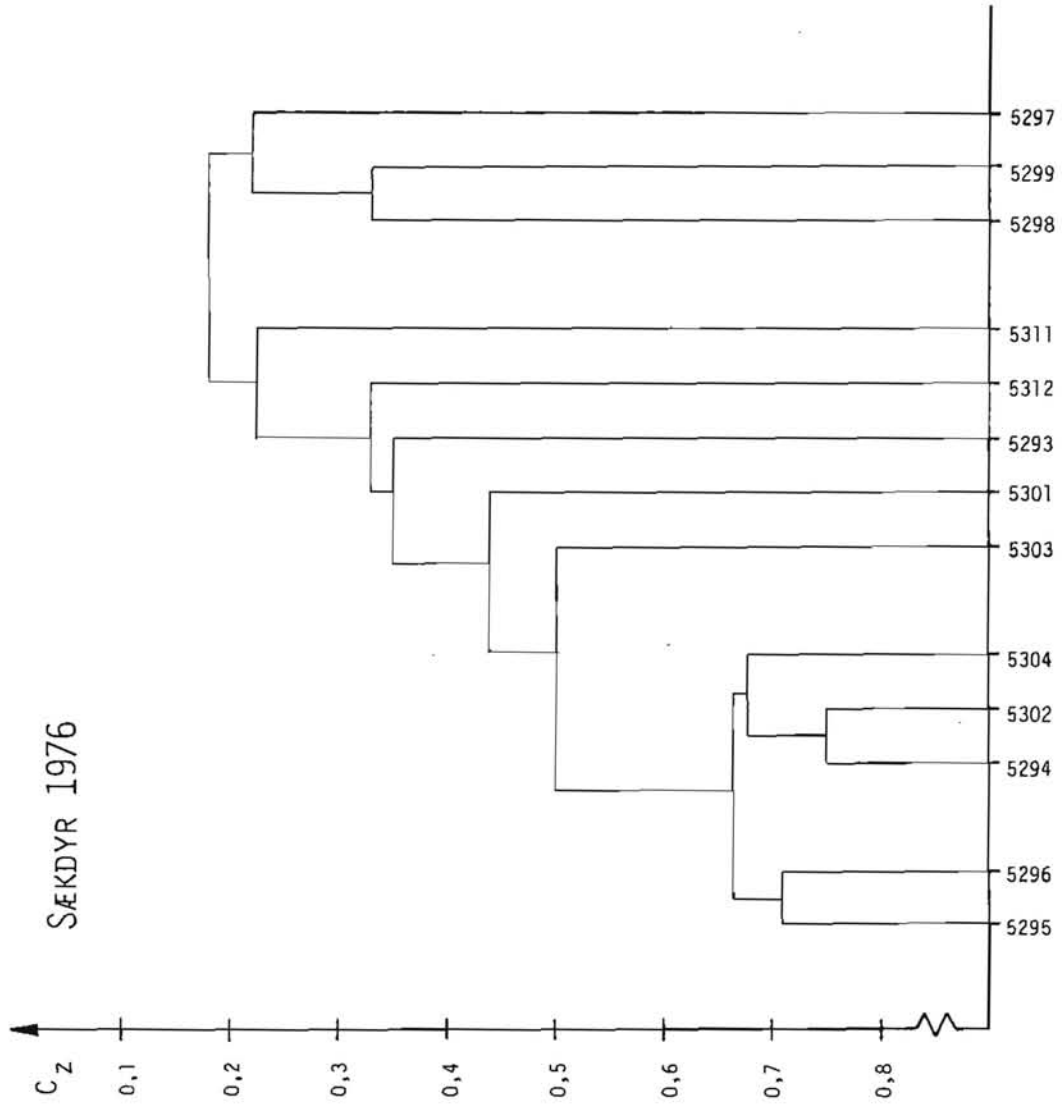
Det er også disse arter, der præger den i øvrigt artsrige st. 5304, hvorfor den grupperes sammen med disse stationer.

St. 5303 og 5301 har stadig størst lighed med ovennævnte stationer, men skiller sig ud ved at indeholde færre *Heterostigma sp.*

St. 5293, 5312 og 5311 adskiller sig fra de netop omtalte stationer på grund af deres ringe repræsentation af de pågældende arter. Heller ikke indbyrdes har de nogen større lighed.

De sidste stationer, 5297-5299, er fælles om at have en meget varieret artssammensætning, med kun få individer af hver art. Derfor bevirker de få sammenfald der er mellem disse stationers arter, at de grupperes sammen.

SÆKDYR 1976



4.12 DENDROGRAMMER, SAMTLIGE DYREGRUPPER

1975

Som det ses af dendrogrammet over Jaccards koefficienter, er der meget ringe lighed mellem stationerne, hvad angår arts-sammensætning. Stationerne fra Holsteinsborgdybet skiller sig dog ud som en gruppe, men selv mellem disse stationer er koefficienterne forbavsende små.

Noget klarere skiller Holsteinsborgdybets stationer sig ud på dendrogrammet over Czekanowski-koefficienter. Dog savnes st. 31 i gruppen, hvilket antagelig må tilskrives den ringe individmængde på denne, den dybeste af stationerne.

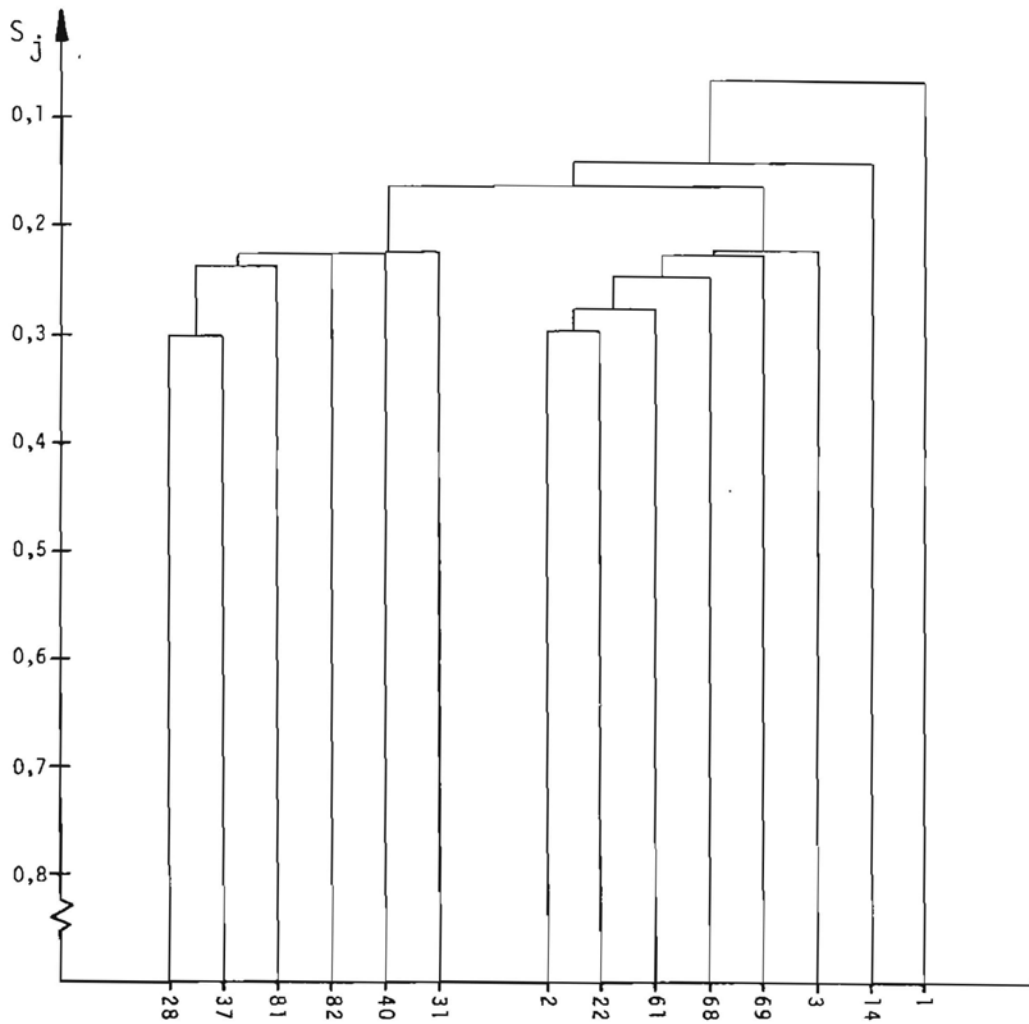
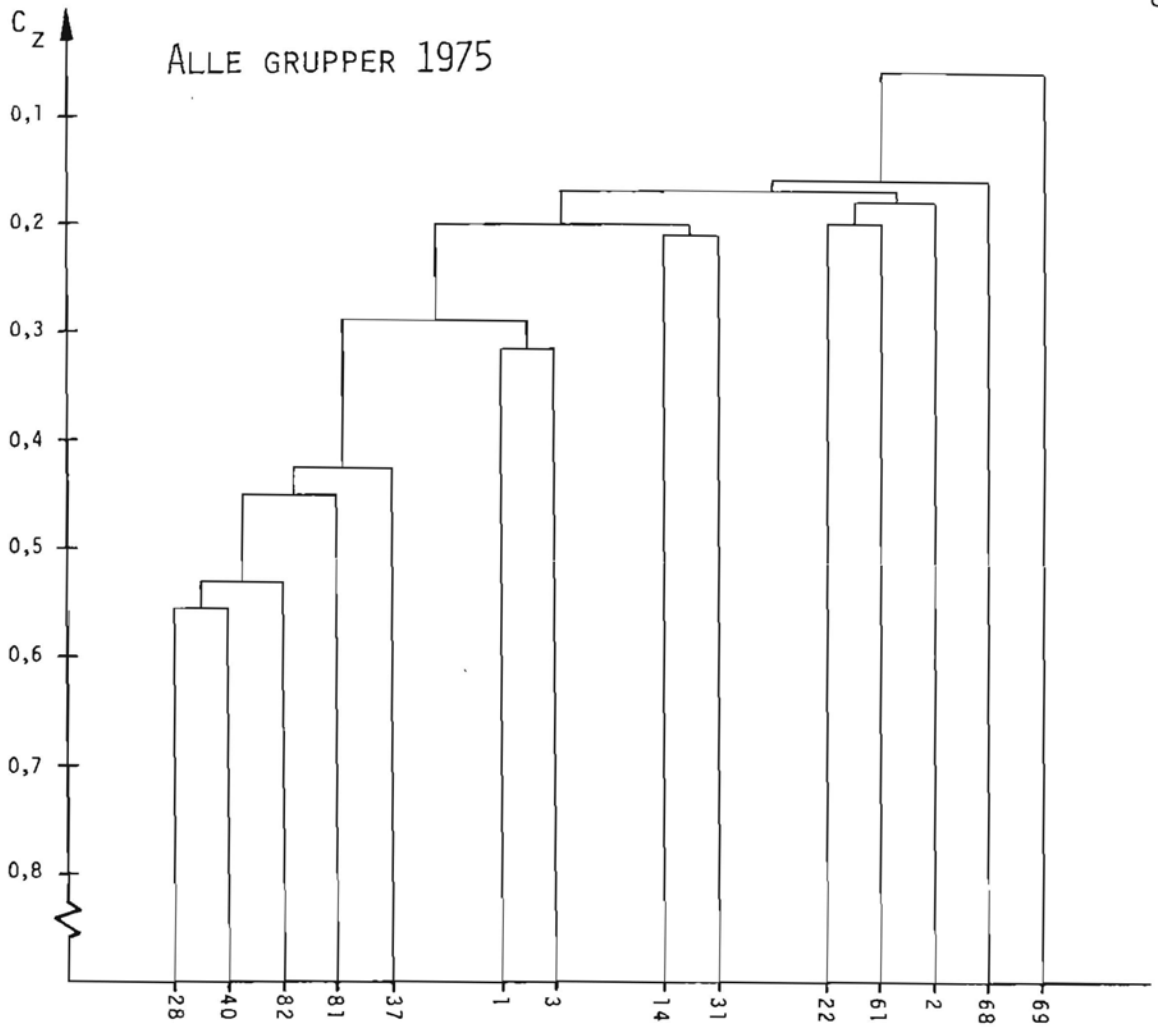
Stationerne 1 og 3 (ca. 200 m) samt st.31 og st.14 (ca. 500 m) knyttes sammen, men - som for de øvrige stationer - med meget lave koefficientværdier.

1976

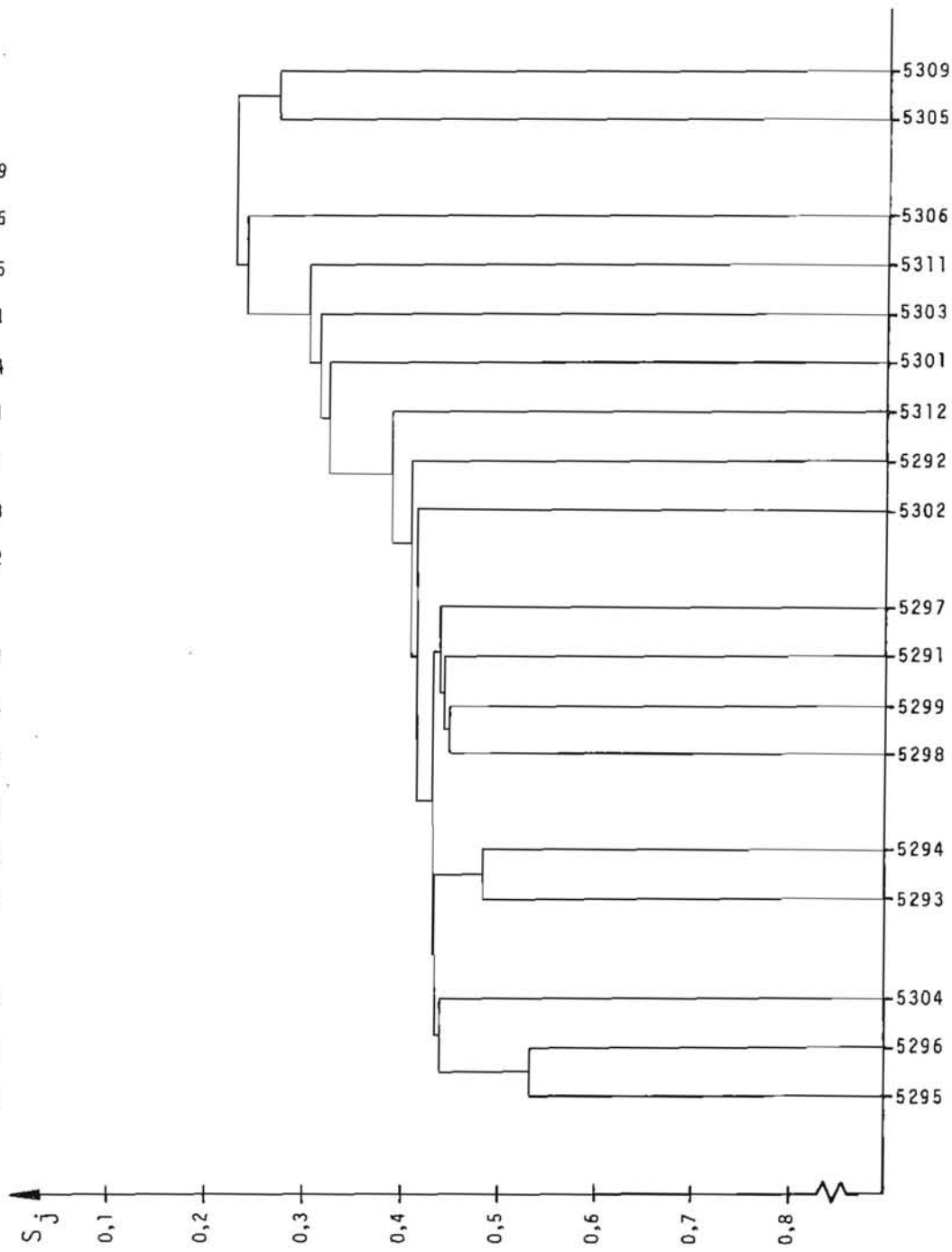
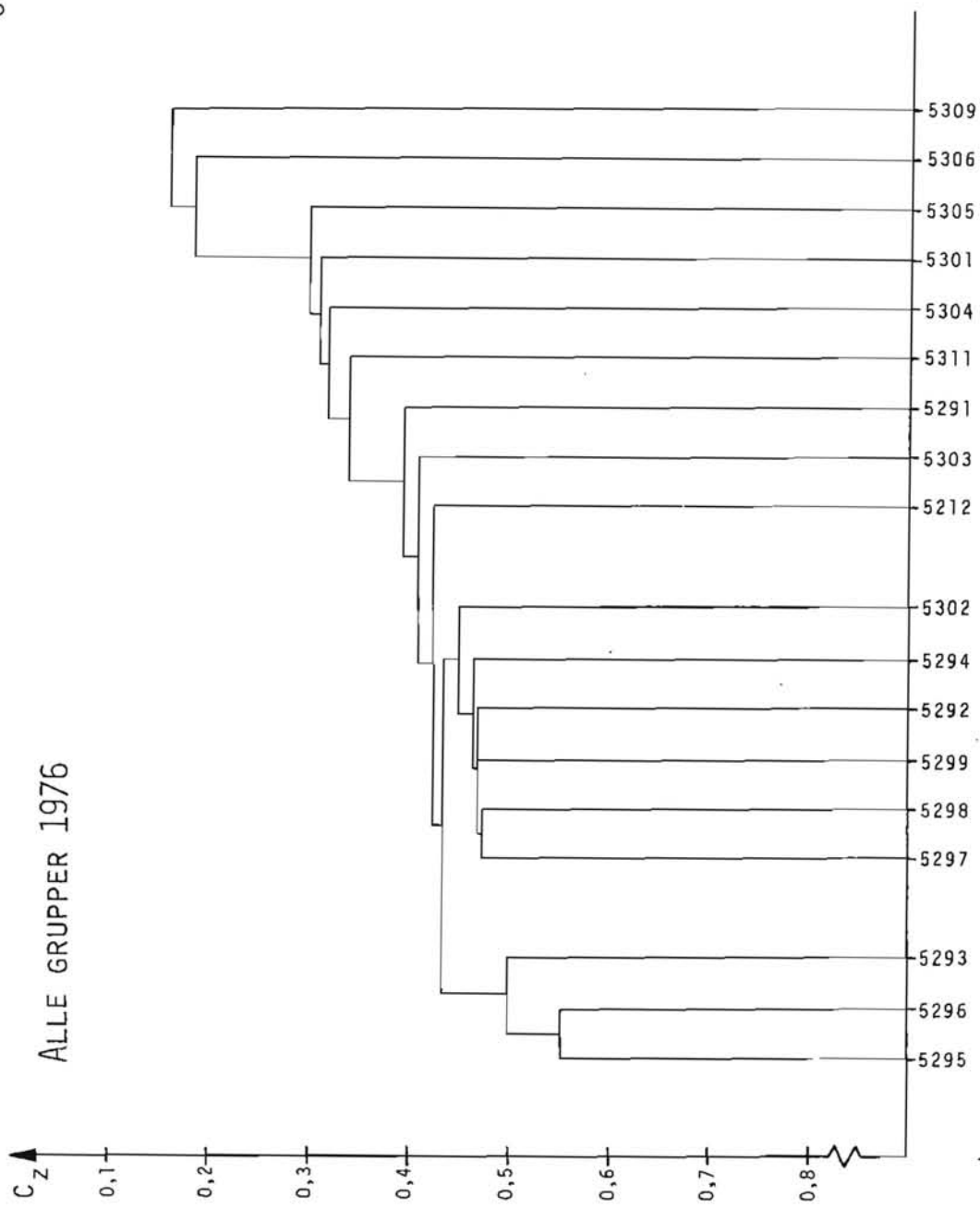
Der er heller ikke hvad angår stationerne fra 1976 tale om nogen større lighed. Det er således forbavsende, at stationerne fra transekten over Store Hellefiskebanke ikke skiller sig klarere ud, end tilfældet er.

Der er dog en tendens til, at stationerne på bankens top (især st. 5295 og st. 5296) skiller sig ud fra stationer, som ligger på bankens yderkant og (i nogen højere grad) fra stationerne på bankens inderkant (st. 5297, 5298 og 5299).

Mest afvigende er stationerne 5309, 5305 og 5306. De to førstnævnte er begge beliggende på meget lavt vand (hhv. 26 og 17 m), og har meget få arter og individer. Station 5306 er derimod den dybeste af stationerne fra dette års indsamlinger (176 m), og har antagelig af denne årsag en noget anden artssammensætning.



ALLE GRUPPER 1976



5 KONKLUSION

Der er i nærværende undersøgelse fundet en langt mere varieret og individrig fauna, end det på forhånd var forventet.

I et forholdsvis begrænset område, hvor sedimentet er nogenlunde ensartet for hovedparten af stationernes vedkommende (bortset fra de dybere beliggende stationer i Holsteinsborgdybet m.v.), er der fundet 760 arter af hvirvelløse dyr med et samlet individantal på nær 40.000 (fraregnet de kolonidannende former) fordelt over et samlet areal på ca. 17 m².

I betragtning af de ensartede sedimentforhold på mange af stationerne, er det overraskende at de ikke ligner hinanden mere, end tilfældet er, hvad angår faunaens sammensætning. Den ringe lighed afspejles i de ret lave værdier lighedskoefficienterne i den numeriske behandling antager. Især kunne man have forventet, at stationerne på Store Hellefiskebanke ville have haft en mere ensartet faunasammensætning.

Geografisk fordeling.

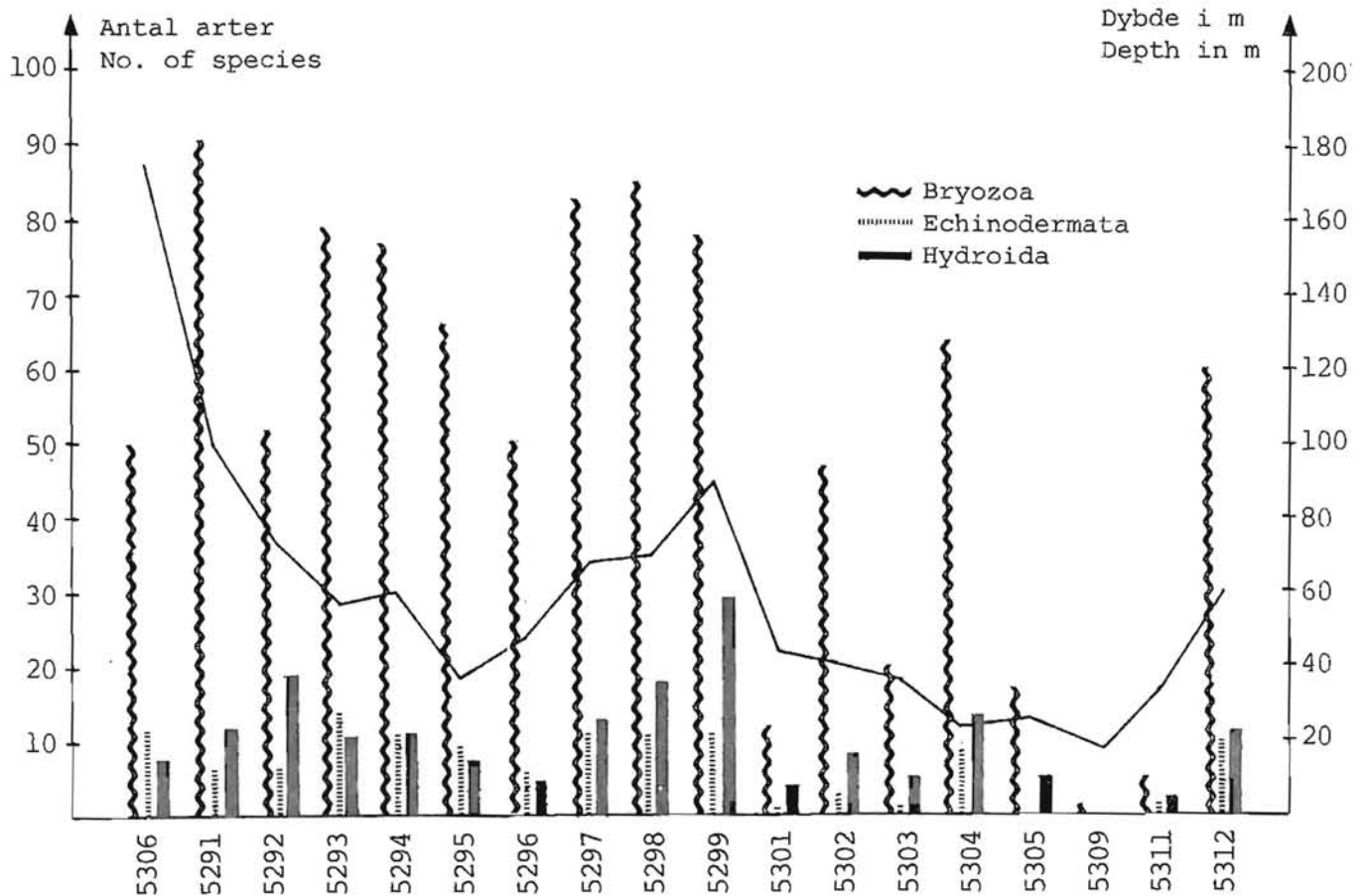
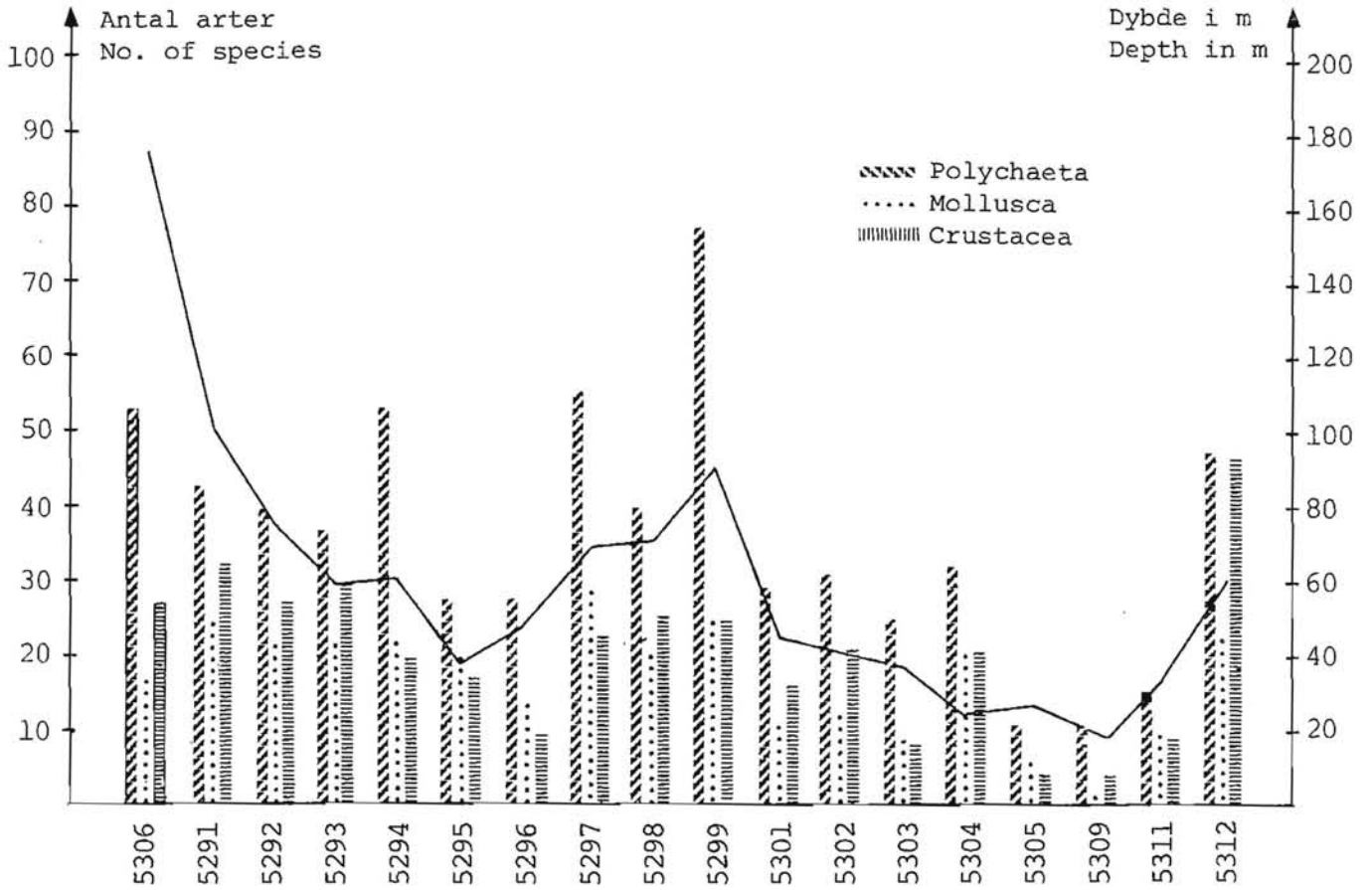
Når faunaen betragtes som en helhed er der på trods af den ringe lighed stationerne imellem visse dele af det undersøgte område, der skiller sig ud:

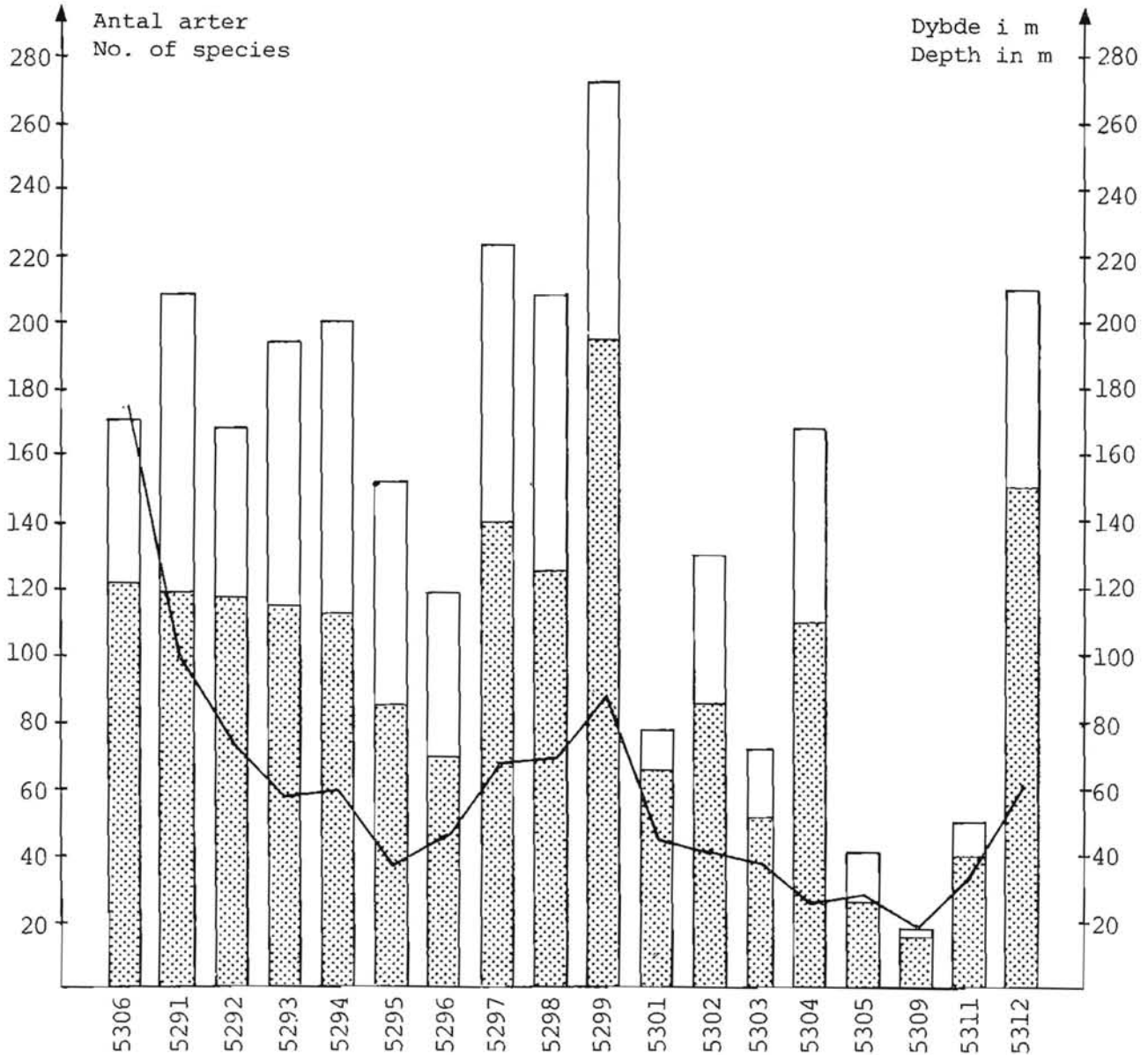
- 1) Kanterne af Store Hellefiskebanke, der er et meget artsrigt område.
- 2) Toppen af Store Hellefiskebanke, der er karakteriseret ved at have færre arter end kanterne.
- 3) Holsteinsborgdybet med få arter, hvoraf mange er specielt tilpassede til at leve på den lerede bund. Som hovedregel er også individantallet ringe. Holsteinsborgdybet domineres af børsteorme.

De øvrige stationer udviser ingen synderlig lighed, hverken indbyrdes eller med de tre nævnte områder.

Vertikalfordeling.

Stationerne i Holsteinsborgdybet og de øvrige stationer med større vanddybde har alle et forholdsvis ringe antal arter repræsenteret.





Sammenhæng mellem dybde og artsantal for samtlige dyregrupper på dybder mindre end 200 m.

Den hvide del af søjlen angiver antallet af mosdyrarter, den grå del angiver det samlede artsantal for alle øvrige dyregrupper.

The white part of the column shows the number of species of bryozoans; the grey part shows the number of species of all other groups.

For stationer med vanddybder under 200 m synes der at være en sammenhæng mellem vanddybden og antallet af arter. For stationerne fra 1976 er dette forsøgt bekræftet ad statistisk vej. For alle større dyregrupper, for faunaen som helhed samt (som følge af det store antal mosdyrarter) for faunaen fraregnet mosdyrene er "Spearmans rank correlation coefficient", r_s udregnet.

Følgende værdier blev opnået:

Gruppe	r_s	p
Hydroida	0,592	0,05 > p > 0,01
Polychaeta	0,843	0,01 > p
Mollusca	0,644	0,01 > p
Crustacea	0,776	0,01 > p
Bryozoa	0,633	0,01 > p
Echinodermata	0,648	0,01 > p
Ascidacea	-0,030	p \geq 0,05
Alle grupper incl.bryozoa	0,727	0,01 > p
Alle grupper excl.bryozoa	0,833	0,01 > p

For sækdyrene (ascidiacea) ses ingen sammenhæng mellem dybde og artsantal. Goplepolyppernes antal stiger med dybden, hvilket er signifikant på 5% niveau. For alle andre dyregrupper gælder, at stigningen i artsantal med dybden er signifikant på 1% niveau.

På de to figurer ses artsantal og dybde i meter afbildet for de her nævnte grupper.

Substratpræferens.

Som det fremgår af stationslisten, forekommer der i denne undersøgelse substrattyper med et meget varieret indhold af ler, sand, grus, sten og skaller. Imidlertid er oplysningerne i stationslisten fremkommet som resultat af et subjektivt skøn under prøvetagningen, og dette har vist sig at være utilstrækkeligt til at en egentlig korrelering mellem substrattype og bunddyrenes forekomst har kunnet foretages.

Visse bemærkninger kan dog fremføres:

Det har for børsteorme været muligt at korrelere forekomsten af visse arter (rørboende) med forekomsten af ler i sedimentet.

Søstjernen Ctenodiscus crispatus og visse bløddyr er kun fundet på sedimenter med ler.

Stjerneorme optræder kun på stationer med jævnbund og ikke på stationer med skaller.

Goplepolypper og mosdyr kræver fast substrat og forekommer langt overvejende på stationer med sten eller skaller.

Sækdyr forekommer i denne undersøgelse overvejende på fast substrat, bortset fra tre arter, der er kendt for at sende rodliggende udvækster ned i sedimentet og forankre sig på denne vis. Disse arter forekommer på stationer med sand eller ler.

Ernæringsbiologi.

For flere af gruppernes vedkommende er der en sammenhæng mellem forekomsten i området og deres ernæringsforhold (suspensionsædere, sedimentædere, rovdyr).

Antallet af suspensionsædere er langt større på toppen af banken end på dybere vand, mens sedimentædere dominerer i Holsteinsborgdybet og på de øvrige dybe stationer. Dette skyldes såvel forekomsten af flere arter af de egentlige suspensionsædende dyregrupper på stationer med forholdsvis lav vanddybde, som det forhold, at i de dyregrupper, hvori flere ernæringstyper forekommer (især bløddyr), aftager antallet af suspensionsædere med dybden.

Den modsatte tendens gør sig gældende for sedimentæderne, mens de fleste rovdyr findes på de lavere af stationerne.

Forplantningsbiologi.

Der er i flere af dyregrupperne en tendens til, at antallet af arter med pelagiske, planktotrophe larver er ringe. Dette indebærer, at langt de fleste larvestadier er af kort varighed, eller mangler helt. Det kan nævnes at goplepolypperne for 90% af arternes vedkommende mangler et fritlevende medusestadium, at børsteorme, bløddyr og mosdyr langt overvejende har lecitotrophe larver samt at 90% af krebsdyrarterne har yngelpleje.

Den samme tendens kan genfindes i de fleste andre grupper.

Zoogeografi.

Faunaen som helhed må betegnes som udpræget lavarktisk-boreal. Meget få højarktiske arter forekommer (9-10). Af disse er langt den overvejende del bløddyr (6 arter).

Det er imidlertid nødvendigt at påpege, at der er en vis inkonsekvens i litteraturen hvad angår de zoogeografiske betegnelser, således at det ikke altid har været muligt med sikkerhed at sammenholde oplysninger fra forskellige forfattere.

6. LITTERATURLISTE

I nedenstående liste er kun medtaget litteratur, der omhandler olies effekt på marine invertebrater, og kun i det omfang, hvori den er refereret i skemaer eller tekst.

- Allen, H. (1971). Effects of Petroleum Fractions on the Early Development of a Sea Urchin.
Mar.Pollut.Bull. 2:138-140.
- Atlas, R.M., A.Horowitz & M.Busdosh (1978). Prudhoe Crude Oil in Arctic Marine Ice, Water and Sediment Ecosystems; Degradation and Interactions with Microbial and Benthic Communities.
J.Fish.Res.Bd.Canada 35,5:585-590.
- Blumer, M., G.Souza & J.Sass (1970). Hydrocarbon Pollution of Edible Shellfish by an Oil Spill.
Marine Biology 5:195-202.
- Busdosh, M. & R.Atlas (1977). Toxicity of Oil Slicks to Arctic Amphipods.
Arctic 30:85-92
- Carr, R.S. & D.J.Reish (1977). The Effect of Petrochemicals on the Survival and Life History of Polychaetous Annelids.
In: Proceedings of Symposium on Fate and Effects of Petroleum Hydrocarbons in Marine Ecosystems and Organisms (D.Wolfe ed.):168-173.
- Chia, F. (1973). Killing of Marine Larvae by Diesel Oil.
Mar.Pollut.Bull. 4:29-30.
- Chipmann, W.A. & P.S.Galtsoff (1949). Effects of Oil Mixed with Carbonized Sand on Aquatic Animals.
U.S.Bur.Sport Fish.Wildl., Spec.Sci.Rep. 1:1-52
- Christiansen, M.E. & F.C.Størmer (1978). Effects of the WSF of Ekofisk Crude Oil on Zoöal Larvae of the Crab Hyas araneus.
AMBIO 7,1.
- Cowell, E.B., J.M.Baker & G.B.Crapp (1972). The Biological Effects of Oil Pollution and Oil-Cleaning Materials on Littoral Communities Including Salt Marshes.
Marine Pollution and Sea Life (M.Ruivo ed.):359-364.
- Dow, R.L. & J.W.Hurst jr. (1975). The Ecological, Chemical and Histopathological Evaluation of an Oil Spill Site.
Mar.Pollut.Bull. 6:164-173.
- Fong, W.C. (1976). Uptake and Retention of Kuwait Crude Oil and its Effects on Oxygen Uptake by the Soft Shell Clam, *Mya arenaria*.
J.Fish.Res.Bd.Canada 33:2774- 2780.
- Gardner, G., P.P.Yevich & P.F.Rogerson (1975). Morphological Anomalities in Adult Oyster, Scallop and Atlantic Silversides Exposed to Waste Motor Oil.
Conference on Prevention and Control of Oil Pollution.
American Petroleum Institute :473-477.

- George, J.D. (1971). The Effects of Pollution by Oil and Oil-dispersants on the Common Intertidal Polychaetes *Cirriformia tentaculata* and *Cirratulus cirratus*. *J.Appl.Ecol.* 8:411-420.
- Gilfillan, E.S. et al. (1976). Reduction in Carbon Flux in *Mya arenaria* Caused by a Spill of No.6 Fuel Oil. *Marine Biology* 37:115-123.
- Gilfillan, E.S. et al. (1977). Effects of Varying Concentrations of Petroleum Hydrocarbons in Sediments on Carbon Flux in *Mya arenaria*. *Physiological Responses of Marine Biota to Pollutants* (Vernberg et al. eds.):299-314.
- Grassle, J.F. & J.P.Grassle (1974).. Opportunistic Life Histories and Genetic Systems in Marine Benthic Polychaetes. *Jour.Mar.Res.* 32,2:253-284.
- Kasymow, A.G. & A.D.Aliev (1973). Experimental Study of the Effect of Oil on Some Representatives of Benthos in the Caspian Sea. *Water Air Soil Pollut.* 2:235-245.
- Lönning, S. (1977). The Sea Urchin Egg as a Test Object in Oil Pollution Studies. *Rapp. P.-v Réun. Cons. int. Explor. Mer.* 171:186-188.
- Moore, S.F. og R.L.Dwyer (1974). Effects of Oil on Marine Organisms; A Critical Assesment of Published Data. *Water Research* 8:819-827.
- Nelson-Smith, A. (1973). Effects of Oil in Marine Organisms. In: *Oil Pollution and Marine Ecology*, Plenum Press, New York.
- Percy, J.A. (1975). Arctic Marine Ecosystems and Oil Pollution. *Proceedings of the Circumpolar Conference on Northern Ecology II*:87-98.
- Percy, J.A. & T.C.Mullin (1975). Effects of Crude Oils on Arctic Marine Invertebrates. *Beaufort Sea Tech.Rep.No.11*, 167 pp.
- Percy, J.A. (1976). Responses of Arctic Marine Crustaceans to Crude Oil and Oil-Tainted Food. *Environ.Poll.* 10:155-162.
- Percy, J.A. (1977). Responses of Arctic Marine Benthic Crustaceans to Sediments Contaminated with Crude Oil. *Environ.Pollut.* 13:1-10.
- Rice, S.D. & J.P.Karinen (1976). Acute and Cronic Toxicity, Uptake and Depuration, and Sublethal Metabolic Response of Alaskan Marine Organisms to Petroleum Hydrocarbons. Northwest Fisheries Center, Auke Bay, Fisheries Laboratory. Annual Report.
- Rice, S.D., J.W.Short & J.F.Karinen (1976). Toxicity of Cook Inlet Crude Oil and No.2 Fuel Oil to Several Alaskan Fishes and Invertebrates. *Sources, Effects & Sinks of Hydrocarbons in the Aquatic Environment* :394-406. Washington, D.C.

- Rice, S.D., J.W.Short, C.C.Brolese et al. (1976). Acute Toxicity and Uptake-Depuration Studies with Cook Inlet Crude Oil, Prudhoe Bay Crude Oil, No.2 Fuel Oil and Several Subarctic Marine Organisms.
Northwest Fisheries Center, Auke Bay. Processed report.
- Rossi, S.S. (1977). Bioavailability of Petroleum Hydrocarbons from Water, Sediments and Detritus to the Marine Annelid *Neanthes arenaceodentata*.
Oil Spill Conference (American Petroleum Institute):621-625.
- Rossi, S.S. et al. (1976). Toxicity of Water Soluble Fractions of Four Test Oils for the Polychaetous Annelids, *Neanthes arenaceodentata* and *Capitella capitata*.
Environ.Pollut. 10:9-18.
- Rossi, S.S. & J.W.Anderson (1976). Toxicity of WSF of No.2 Fuel Oil to Selected Stages in the Life History of the Polychaete, *Neanthes arenaceodentata*.
Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 16,1.
- Rossi, S.S. & J.W.Anderson (1978). Effects of No.2 Fuel Oil WSF on Growth and Reproduction in *Neanthes arenaceodentata*.
Water Air Soil Poll. 9:155-170.
- Shaw, D.G., A.J.Paul, L.M.Cheek & H.M.Feder (1976). *Macoma baltica*: an Indicator of Oil Pollution.
Mar.Pollut.Bull. 7:29-31.
- Shaw, D.G., A.J.Paul & E.R.Smith (1977). Responses of the Clam *Macoma baltica* to Prudhoe Bay Crude Oil.
Oil Spill Conference (American Petroleum Institute):493-494.
- Stainken, D.M. (1975). Preliminary Observations on the Mode of Accumulation of No.2 Fuel Oil by the Soft Shell Clam *Mya arenaria*.
Conference on Prevention and Control of Oil Pollution:463-468
American Petroleum Institute.
- Stainken D.M. (1976). The Effect of No.2 Fuel Oil and a South Louisiana Crude Oil on the Behavior of the Soft Shell Clam *Mya arenaria*.
Bull.Envir.Contam. & Toxicol. 16,6:724-729.
- Stainken, D.M. (1978). Effects of Uptake and Discharge of Petroleum Hydrocarbons on the Respiration of the Soft Shell Clam *Mya arenaria*.
J.Fish.Res.Bd.Canada 35,5:637-642.
- Straughan, D. (1971). Breeding and Larval Settlement of certain Intertidal Invertebrates in the Santa Barbara Channel Following Pollution by Oil.
In: Biological and Oceanographical Survey of the Santa Barbara Channel Oil Spill 1969-70 (D.Straughan ed.) I:233-244.
Allan Hancock Foundation, Los Angeles.
- Straughan, D. & D.M.Lawrence (1975). Investigation of Ovicel Hyperplasia in Bryozoans Chronically Exposed to Natural Oil Seepage.
Water Air Soil Pollut. 5:39-45.
- Svedmark, M., Å.Granmo & S.Kollberg (1973). Effects of Oil Dispersants and Oil Emulsions on Marine Animals.
Water Res. 7:1649-1672.

- Taylor, T.L. et al. (1976). Responses of the Clam *Macoma baltica* Exposed to Prudhoe Bay Crude Oil as Unmixed Oil, Water-Soluble Fraction and Sediment-Absorbed Fraction in the Laboratory. Northwest Fisheries Center, Auke Bay. Processed report.
- U.S. Environmental Protection Agency (1975). Semi-annual Report, January to July 1975. Environmental Research Laboratory, Narragansett, Rhode Island.
- Vandermeulen, J.H. & D.C. Gordon jr. (1976). Reentry of 5-year-old Bunker C Fuel Oil from a Low-energy Beach into the Water, Sediments and Biota of Chedabucto Bay. *J. Fish. Res. Bd. Canada* 33:2002-2010.
- Vandermeulen, J.H. & P.D. Keizer (1977). Persistence of Non-Alkane Components of Bunker C Oil in Sediments of Chedabucto Bay, and Lack of their Metabolism by Molluscs. Oil Spill Conference (American Petroleum Institute):469-473.
- Wilson, K.W., E.B. Cowell & L.R. Beynon (1974). The Toxicity Testing of Oils and Dispersants: A European View. Ecological Aspects of Toxicity Testing of Oils and Dispersants. (Beynon, L.R. & E.B. Cowell eds.): 129-141.
- Yentsch, C.S. et al. (1973). The Fate and Behavior of Crude Oil on Marine Life. National Technical Information Service, Dept. of Commerce. 62 pp.
- Åkeson, B. (1975). Bioassay Studies with Polychaetes of the Genus *Ophiotrocha* as Test Animals. In: Sublethal Effects of Toxic Chemicals on Aquatic Animals (Koeman & Strik eds.):121-135, New York.

APPENDIX 1

STATIONSLISTE 1975. R/V "DANA".

St.nr.	Position	Prøve	Dybde	Redskab	Dato	Bundtype
1	Fiskenæsbanke 63°03'N - 52°17'W	A	205 m	v. Veen. 0,1 m ²	28.7	Sten og ler
2	Fiskenæsbanke 63°01'N - 51°55'W	A	94 m	v. Veen. 0,1 m ²	28.7	Grus med sten.
		B	100 m	-	-	-
		C	104 m	-	-	-
3	Fiskenæsbanke 63°19'N - 51°36'W	A	205 m	Petersen. 0,2 m ²	28.7	Ler med sten.
		B	205 m	-	-	-
		C	200 m	-	-	-
		D	220 m	-	-	-
		E	175 m	-	-	-
14	Ll.Hellefiskb. 65°41'N - 55°44'W	A	535 m	Petersen. 0,2 m ²	31.7	Sand.
		B	548 m	-	-	-
22	Ll.Hellefiskb. 66°04'n - 54°18'W	A	82 m	Petersen. 0,2 m ²	1.8	Sand med skaller.
		B	-	-	-	-
		C	-	-	-	-
		D	-	-	-	-
		E	-	-	-	-
28	H.-borgdybet 66°32'N - 54°21'W	B	ca. 400 m	Petersen. 0,1 m ²	4.8	Ler med sand.
		C	-	-	-	-
		D	-	-	-	-
		E	-	-	-	-
		F	-	-	-	-

STATIONSLISTE 1975 (FORTSAT).

St.nr.	Position	Prøve	Dybde	Redskab	Dato	Bundtype
31	H.-borgdybet 66°41'N - 54°06'W	B	ca. 500 m	Petersen. 0,1 m ²	5.8	Ler, sand, sten.
		C	-	Petersen. 0,2 m ²	-	Ler (anaerobt).
		D	-	-	-	Fint sand, sten.
37	H.-borgdybet 66°10'N - 55°34'W	B	224 m	Petersen. 0,2 m ²	2.8	Ler.
40	H.-borgdybet 66°24'N - 55°23'W	B	ca. 210 m	Petersen. 0,1 m ²	3.8	Ler med sten.
		C	-	-	-	-
		D	-	-	-	-
		E	-	-	-	-
		F	-	-	-	-
61	St.Hellefiskb. 67°22'N - 54°53'W	B	50 m	Petersen. 0,2 m ²	9.8	Sand med skaller.
		C	-	-	-	-
		D	-	-	-	-
		E	-	-	-	-
68	St.Hellefiskb. 67°41'N - 54°52'W	C	40 m	Petersen. 0,2 m ²	9.8	Sand med skaller.
		D	-	-	-	-
		E	-	-	-	-
69	St.Hellefiskb. 67°45'N - 55°30'W	C	71 - 75 m	Petersen. 0,2 m ²	9.8	Sand
81	H.-borgdybet 66°26'N - 54°40'W	A	360 m	Petersen. 0,2 m ²	2.8	Ler
		B	370 m	-	-	-
82	H.-borgdybet 66°38'N - 54°08'W	A	460 m	Petersen. 0,2 m ²	5.8	Ler
		B	-	-	-	-

STATIONSLISTE 1976. R/V "ADOLF JENSEN".

Stat. nr.	Position	Antal prøver	Dybde	Redskab o.l m ²	Dato	Bundtype
5291	St. Hellefiskebanke 66°41'N - 55°09'W	5	ca. 100 m	v. Veen	21.8	Sand med få sten, skaller.
5292	- 66°44'N - 55°00'W	5	74 m	-	-	
5293	- 66°48'N - 55°52'W	5	57 m	-	-	
5294	- 66°50'N - 54°45'W	6	59 m	-	-	Sand, skaller.
5295	- 66°52'N - 54°39'W	5	37 m	-	22.8	Skaller, sand, sten.
5296	- 66°55'N - 54°34'W	5	48 m	-	-	Skaller, sand.
5297	- 67°00'N - 54°20'W	5	64 - 70 m	-	-	Ler, sand, sten, skaller.
5298	- 67°03'N - 54°20'W	5	70 m	-	-	Skaller, sand, grus, ler.
5299	- 67°05'N - 54°07'W	10	80 - 95 m	-	23.8	Ler, skaller.
5301	- 67°15'N - 54°13'W	5	40 - 50 m	-	-	Sand, skaller, sten, grus.
5302	- 67°22'N - 54°21'W	5	40 - 42 m	-	24.8	Skaller, sand.
5303	- 67°30'N - 54°30'W	5	35 - 38 m	-	-	Skaller, sand, grus, sten.
5304	- 67°34'N - 54°17'W	5	24 m	-	-	Sten, skaller, grus.
5305	- 67°39'N - 54°05'W	5	26 m	-	-	Sand, skaller, sten.
5306	- 66°09'N - 56°11'W	6	176 m	-	25.8	Sand, sten, grus.
5309	- 67°39'N - 54°17'W	5	17 - 18 m	-	28.8	Sand.
5311	- 67°52'N - 54°30'W	7	34 m	-	-	Sand, skaller.
5312	- 68°00'N - 54°22'W	10	57 - 60 m	-	-	Sand, skaller, sten.

APPENDIX 2

BESKRIVELSE AF KONSTRUKTION OG ANVENDELSE AF DENDROGRAMMER.

I undersøgelser, hvor der foreligger et meget stort materiale - som tilfældet er med den foreliggende undersøgelse - kan det være svært at danne sig et overblik over resultaterne.

Man betjener sig derfor ofte af forskellige numeriske metoder, der har til formål at anskueliggøre graden af lighed mellem de forskellige stationer, hvorpå der er indsamlet prøver.

I denne rapport er der udregnet to forskellige koefficienter for ligheden i artssammensætningen på de forskellige stationer. Begge er almindeligt anvendte, men giver lidt forskellige informationer.

"Jaccards koefficient" udtrykker ligheden mellem stationerne med hensyn til det antal arter, der er fælles, og de arter der kun forekommer på den ene station. Ved sammenligning af to stationer, der har de samme arter repræsenteret bliver koeffecienten 1, mens to stationer der ingen arter har tilfælles vil give en koefficientværdi på 0. Koefficienten kan i visse tilfælde give et lidt skævt billede af dyrelivet, idet den ikke tager hensyn til, at de samme arter måske forekommer med enkeltindivider på én station, men i stort antal på en anden. Der er derfor også anvendt en koefficient, der tager hensyn til antallet af individer, det såkaldte "Czekanowski index". Dette kan dog selvfølgelig kun anvendes for de dyregrupper, hvor individantallet kan bestemmes og ikke for kolonidannende dyr som mosdyr og goplepolypper.

Der findes flere måder, hvorpå man grafisk kan afbilde de fundne resultater. En af disse er udfærdigelsen af "dendrogrammer". Der er ved fremstillingen af dendrogrammer over bankeundersøgelseernes resultater benyttet en metode, der kaldes "nearest neighbour sorting".

Eksempel.

For at give et indblik i hvorledes de her i rapporten forekommende dendrogrammer er fremkommet gives et eksempel, der er hentet fra sækdyr-materialet fra 1976 indsamlingen.

Sækdyr 1976

	5294	5295	5302
<i>Cnemidocarpa rhizopus</i>	7	10	7
<i>Eugyra glutinans</i>	4	19	9
<i>Heterostigma sp.</i>	20	57	14
<i>Rhizomolgula globularis</i>	5	5	1
<i>Styela sp.</i>	0	0	2

Sammenligning mellem station 5294 og 5295.Jaccard koefficienten udregnes efter følgende formel:

$S_j = \frac{a}{a+b+c}$ hvor a er antallet af arter, der er fælles for de to stationer; b og c er det antal arter, der forekommer på hhv. den ene og den anden station, men ikke er fælles. I dette eksempel er a=4 og b+c=0. Heraf fås:

$$S_j = \frac{4}{4} = 1$$

Czekanowski koefficienten udregnes som følger:

$C_z = \frac{2W}{A+B}$ hvor W fremkommer ved, at man summerer det mindste individantal for hver af de indgående arter, når stationerne sammenlignes art for art. A og B angiver det samlede individantal for de respektive stationer. I eksemplet finder vi at $W = 7+4+20+5 = 36$. $A=36$ og $B=91$.

$$C_z = \frac{2 \times 36}{36 + 91} = 0,567$$

Sammenligning mellem station 5294 og 5302.Jaccards koefficient. a=4, b+c=1

$$S_j = \frac{4}{4 + 1} = 0,8$$

Czekanowski's koefficient. W=7+4+14+1+0 = 26, A=36 og B=33.

$$C_z = \frac{2 \times 26}{36 + 33} = 0,7536$$

Sammenligning mellem station 5295 og 5302.Jaccards koefficient. $a=4, b+c=1$

$$S_j = \frac{4}{4 + 1} = 0,8$$

Czekanowski's koefficient. $W=7+9+14+1=31, A=91$ og $B=33.$

$$C_z = \frac{2 \times 31}{91 + 33} = 0,5$$

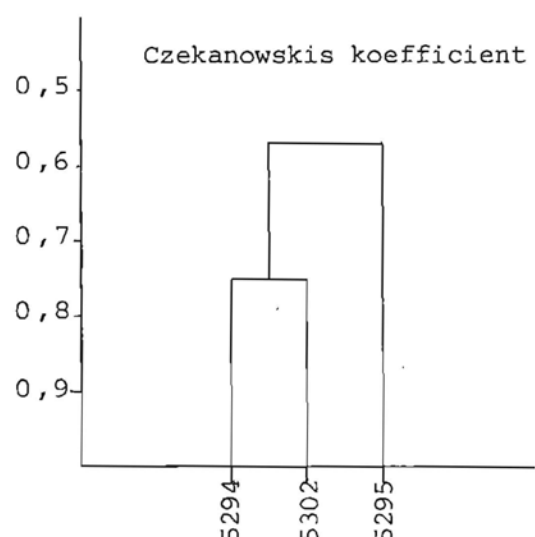
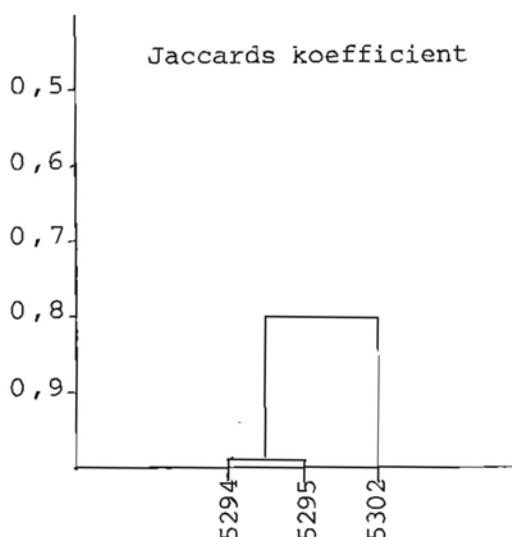
Konstruktionen af dendrogrammet.

Koefficienterne ordnes først efter størrelse:

S_j	C_z
5294-5295 = 1	5294-5302 = 0,7536
5294-5302 = 0,8	5294-5295 = 0,567
5295-5302 = 0,8	5295-5302 = 0,5

Dernæst afsættes de to stationer, der har den største indbyrdes lighed i en slags koordinatsystem (der er ikke tale om et egentligt koordinatsystem, idet placeringen af stationerne på den vandrette akse er mere eller mindre tilfældig).

Når dette er gjort afsættes de to stationer, der har den næsthøjeste grad af lighed. Såfremt den ene af disse to stationer allerede er afsat på den vandrette akse, forbindes den anden station blot med den allerede bestående gruppe. Hvis ingen af stationerne før er afsat på den vandrette akse, afbildes de som en ny gruppe. På denne måde fortsættes indtil alle stationer er indbyrdes forbundne.



Som det fremgår af figuren, angiver S_j -indexet, at ligheden mellem 5294 og 5295 er størst, medens C_z -indexet angiver, at den største grad af lighed findes mellem stationerne 5294 og 5302. Grunden til denne forskel er, at 5294 og 5295 er identiske når vi ser på antallet af arter. Ser vi derimod på antallet af individer, er der større forskel mellem station 5294 og 5295 end mellem station 5294 og 5302.

Kommentarer vedrørende tydning af rapportens dendrogrammer.

Størrelsen af koefficienterne.

Man håber i en sådan undersøgelse, at der dannes grupper af stationer, hvis indbyrdes lighed er så stor som mulig. Hvor store koefficienterne skal være for at man kan sige at stationer eller grupper af stationer ligner hinanden meget eller lidt, kan man ikke give noget direkte svar på, men normalt regner man en lighedskoefficient på mere end 0,5 for god (både S_j og C_z går fra 0 til 1).

En koefficient på mellem 0,4 og 0,5 tages som udtryk for en moderat lighed mellem stationer eller grupper af stationer, mens værdier under 0,3 ikke regnes for nogen større lighed. De fleste værdier i denne undersøgelse er temmelig små, hvilket kan tages som udtryk for, at dyrelivet er meget forskelligt fra station til station.

Sammenligning af stationer med forskelligt antal prøver.

I nærværende undersøgelse indgår stationer med et varierende antal prøver. Dette er især tilfældet i 1975-indsamlingen.

For at tilstræbe en realistisk gruppering, der ikke er baseret på hvormange prøver, der tilfældigvis er taget på en bestemt station, er individantallet omregnet forholdsmæssigt efter antallet af prøver.

Selv om dette langt fra er nogen tilfredsstillende løsning, er det dog bedre end at benytte tallene som de er. Blot må man huske på, at dyrelivet på en station selvfølgelig ikke kan antages at være tilfredsstillende beskrevet ved blot at indsamle og undersøge én prøve.

Dannelsen af grupper.

Såfremt der er stationer, der indbyrdes ligner hinanden mere end de ligner nogle af de andre, skulle metoden bevirke, at der dannes grupper af disse stationer på dendrogrammet. Der-

efter kan man forsøge at forklare disse gruppers fremkomst. Det er imidlertid ikke i alle tilfælde at sådanne grupper fremkommer.

Såfremt stationerne føjes til hinanden én efter én dannes i stedet en trappeformet figur (se f.eks. dendrogrammet over mosdyr fra 1975). Et sådant dendrogram kan være vanskeligt at tolke.

Det er med den anvendte metode ikke muligt ud fra dendrogrammerne at fastslå hvilken af stationerne i en bestående gruppe en ny station - eller gruppe af nye stationer - knytter sig til (har lighed med).

I sækdyreksemplet ovenfor er det således udfra C_z -dendrogrammet ikke muligt at sige hvilken af stationerne 5294 og 5302, der ligner station 5295 med koefficienten 0,567.

Forsigtighed ved dendrogramtolkningen.

Metoder, som den her anvendte, må kun opfattes som en hjælp til at få overblik over et stort materiale. Det er nødvendigt at sammenligne de fundne resultater med de originale data for at undgå fejlfortolkninger.

Vi kan tænke os et eksempel, hvor tre stationer kun har få arter og individer repræsenteret (evt. arter, der er almindeligt forekommende i hele undersøgelsesområdet).

st.nr.	1	2	3
art 1	1	1	0
art 2	0	0	1
art 3	1	1	0
art 4	0	0	1

Både Jaccards og Czekanowskis koefficienter vil for st. 1 og 2 blive 1,0; for st. 1 og 3 og for st. 2 og 3 derimod 0,0. Dette er selvfølgelig en korrekt angivelse af, at st.1 og st.2 er identiske, mens st.3 er totalt forskellig fra disse.

Forekomsten af enkeltindivider på stationerne kan selvfølgelig i visse sammenhænge have biologisk relevans, men med så ringe et antal dyr bliver det let tilfældigt om en art forekommer i en prøve eller ej. En gruppering af stationer baseret på sådanne sjældne arter bliver derfor nemt for tilfældig til at have nogen synderlig interesse.

Ved oparbejdning af baggrundsmaterialet og udfærdigelse af rapporten har følgende medarbejdere deltaget:

Stud.scient. Steen Albrechtsen, cand.scient. Max Andersen, stud.scient. Mogens Lindholm Andersen, cand.scient. Peter Blanner, cand.scient. Jens Anthon Christensen, cand.scient. Jens Christiansen, stud.scient. Torben Davidsen, cand.mag. Karen Bille Hansen, dr.phil. Jean Just, stud.scient. Jan Kristensen, stud.scient. Gert Nørgaard Nielsen, mag.scient. Mary E. Petersen, stud.scient. Marianne Pereira, stud.scient. Erling Poulsen, stud.scient. René Søder og cand.scient. Søren Vienberg.

Desuden er værdifuld hjælp ydet af mag.scient Kay W. Petersen.