

NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Hovedkontor
Postadresse:
Postboks 333
0314 Oslo 3
Brekkeveien 19
Telefon (02)23 52 80

Sørlandsavdelingen
Postadresse:
Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041)43 033

Østlandsavdelingen
Postadresse:
Rute 866, 2312 Ottestad
Postgiro: 4 07 73 68
Telefon (065)76 752

Rapportnummer: 8000355
Undernummer:
Løpenummer: 1711
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: BASISUNDERSØKELSE AV KRISTIANSANDSFJORDEN Delrapport I Bløtbunnfaunaundersøkelser 1983 (Overvåkingsrapport 176/85)	Dato:
Forfatter (e): Brage Rygg	Prosjektnummer: 8000355
	Faggruppe: HYDROØKOLOGISK
	Geografisk område: Vest-Agder
	Antall sider (inkl. bilag): 60

Oppdragsgiver: Statens forurensningstilsyn (Statlig program for forurensningsovervåking)	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt:

På de dypeste stasjonene i Topdalsfjorden hadde oksygenmangel eller hydrogensulfid slått ut det meste av bunnfaunaen. I Korsvikfjorden i 1983 var det visse indikasjoner på forurensningsvirkninger, som ikke ble observert i 1977. Utslipet fra kloakkrensaneanlegget der kan ha bidratt til forandringen. I Austerhavna var faunaen preget av den store sedimenteringen av organisk materiale. Faunaen i et 3-5 km² stort område i Fiskåbukta-Vesterhavna avvek tydelig fra faunaen i resten av Kristiansandsfjorden. På stasjonene nærmest Falconbridge Nikkelverk var faunaen omtrent helt utslettet. Skadevirkningene i Fiskåbukta-Vesterhavna er blant de sterkeste som er observert i Norge når en ser bort fra lokaliteter med råttent bunnvann. Nedslammingen med jernhydroksydavfall og de høye tungmetallkonsentrasjonene er årsaken til det sterkt reduserte artsmangfold i området. Miljøvernmyndighetene bør vurdere om utslipp som fører til slike skadevirkninger i miljøet kan aksepteres.

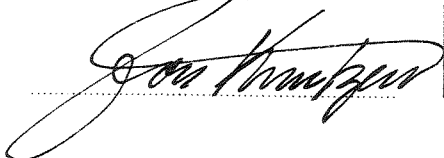
4 emneord, norske: Overvåking
1. Kristiansandsfjorden
2. Jernhydroksydslam
3. Industrieforurensning
4. Bløtbunnfauna
5. Artsmangfold

4 emneord, engelske: Monitoring
1. Kristiansandsfjorden
2. Iron-hydroxide sludge
3. Industrial pollution
4. Soft-bottom fauna
5. Species diversity

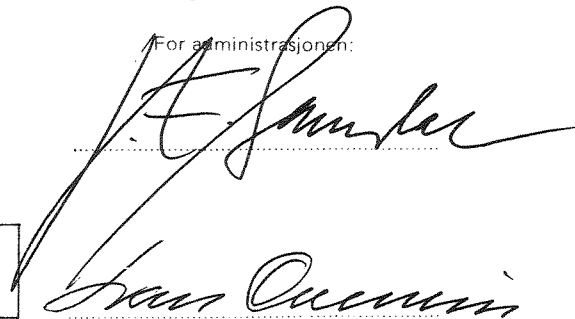
Prosjektleder:



Divisjonssjef:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-0896-8

0-8000355

BASISUNDERSØKELSE AV KRISTIANSANDSFJORDEN
Delrapport I Bløtbunnfaunaundersøkelser 1983

Forfatter : Brage Rygg

Medarbeider: Per Bie Wikander

FORORD

Foreliggende rapport utgjør en del av basisundersøkelsen i Kristiansandsfjorden under Statlig program for forurensningsovervåking, administrert av Statens forurensningstilsyn (SFT). Undersøkelsen er finansiert av SFT, Kristiansand og Vennesla kommuner, Falconbridge Nikkelverk A/S, Elkem A/S, Fiskaa Verk, Hunsfoss Fabrikker og Høie Fabrikker.

Andre deler av basisundersøkelsen omfatter

- kartlegging av forurensningstilførsler
- beskrivelse av hydrofysiske forhold (ferskvannstilførsel, saltholdighet, oksygen, lagdeling, vannbevegelse og vannutskifting).
- vannkjemi/vannkvalitet (gjødselstoffer, planteplanktonbiomasse, vannets vekstegenskaper, partikkelinnhold og gjennomskinnelighet)
- sedimentkjemi (innhold av metaller og organiske miljøgifter i bunnavleiringer)
- biologiske observasjoner i strandsonen og av gruntvannssamfunn
- miljøgifter i organismer (tang, muslinger, fisk o.a.).

Rapporter for alle delundersøkelsene vil foreligge i løpet av 1985.

Ansvarlig for feltarbeidet i den foreliggende delundersøkelsen var

Per Bie Wikander. Koordinator for hele basisundersøkelsen er Jarle Molvær.

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	2
FIRUGFORTEGNELSE	4
TABELLFORTEGNELSE	5
SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER	6
INNLEDNING	8
Bløtbunnfaunastudier som metode i forurensningsundersøkelser	8
Bakgrunn for undersøkelsene i Kristiansandsfjorden	9
STASJONSVALG, INNSAMLING OG BEARBEIDELSE	9
RESULTATER	11
Sedimenter	11
Likhet i faunaen fra stasjon til stasjon	13
Faunaens artssammensetning	14
Log-normalfordeling av individantall blant arter	16
Artsmangfold	17
Korsvikfjordens fauna i 1983 sammenlignet med 1977	19
HENVISNINGER	22
VEDLEGG	30

FIGURER

	Side:
Fig. 1. Stasjoner for innsamling av bløtbunnfaunaprøver	23
Fig. 2. Gruppering av stasjoner ved hjelp av klaseanalyse på grunnlag av likhetsverdier for alle par av stasjoner	24
Fig. 3. Samling av stasjonene i fire likhetsgrupper	25
Fig. 4. Artsantall som funksjon av individantall i de forskjellige prøvene	26
Fig. 5. Plotting av artsantall mot individantall i et generelt klassifiseringssystem for artsmangfold i bløtbunnfaunasamfunn	27
Fig. 6. Kart med stasjonene tegnet inn med symboler (gråskala) som tilsvarer artsmangfoldet slik det er framstilt på Fig. 5. På stasjon 1, 2, 27 og 30 kunne artsmangfoldet ikke bestemmes	28
Fig. 7. Plotting av artsmangfold, uttrykt ved $E(S_{n=100})$ mot konsentrasjonen av kopper i sedimentet på 59 stasjoner i ni fjorder, deriblant Kristiansandsfjorden. De fem stasjonene som er nummerert ligger i Vesterhavna	29
Fig. I. (Vedlegg). Kumulativ frekvensfordeling av individantall blant arter, plottet på normalfordelingsskala	51- 60

TABELLER

	Side:
Tab. 1. Beskrivelse av stasjoner og sedimenter	11
Tab. 2. Forekomst av de vanligste artene: arter som utgjorde minst 4 prosent av det totale individantall på minst én av stasjonene	15
Tab. 3. De totale individantall og artsantall i prøvene fra hver stasjon, og forventet antall arter pr. 100 og pr. 1000 individer	20
Tab. 4. Individantall pr. $0,4 \text{ m}^2$ av de vanligste artene, og forventet antall arter ($E(S_n)$) pr. 100 og 1000 individer i prøvene fra Korsvikfjorden i 1977 og 1983	21
Tab. I. (Vedlegg). Komplette bløtbunnfaunaresultater, Kristiansandsfjorden april 1983 samt Korsvikfjorden 1977	31
Tab. II (Vedlegg). Likhetsverdier for alle par av 20 stasjoner.	50

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Skadevirkningene i et 3-5 km² stort område i Fiskåbukta - Vesterhavna er på linje med virkningene i indre Sør fjorden og Orkdalsfjorden, og er således blant de sterkeste som er observert i Norge når en ser bort fra lokaliteter med råttent bunnvann. Miljøvernmyndighetene bør vurdere om utslipp som fører til slike skadevirkninger i miljøet kan aksepteres. Det at de sterkeste skadevirkningene opptrådte i nærområdet til Falconbridge Nikkelverk, viser at utslippene derfra har bidratt mest til den alvorlige forurensnings-situasjonen. Men også forurensninger fra Kristiansand by kan ha bidratt noe på stasjonene nærmest byen.

Det var tydelige regionale forskjeller i bunnfaunasamfunnene i undersøkelsesområdet.

Observasjonene av sedimenter og fauna på fire av de dype stasjonene i Topdalsfjorden (1, 2, 27, 30) tydet på at oksygenmangel eller hydrogensulfid hadde slått ut det meste av bunnfaunaen. De få individene som fantes (Tab. 2) tilhørte alle arter som er kjent for å kunne klare seg under ugunstige miljøforhold. Forholdene skyldes dårlig fornyelse av dypvannet på grunn av terskler og belastning med organisk materiale ført ut med Topdalselva. De to grunneste stasjonene i Topdalsfjorden (28, 29) viste ikke tegn på oksygenmangel og hadde en fauna som lignet på faunaen i selve Kristiansandsfjorden.

I selve Kristiansandsfjordområdet kunne faunasamfunnene deles i fire likhetsgrupper (Fig. 3). De to grupperingene i hovedfjorden så ut til å ha sammenheng med dypet. Stasjon 4, 5 og 32 lå i grunnere områder enn de andre stasjonene (7, 8, 9, 11, 25, 26, 31). Et helt normalt faunasamfunn fantes på stasjon 4, 5 og 32, mens det på enkelte av de andre stasjonene var trekk i faunaen som tydet på en viss påvirkning. På stasjon 25 og 26 var artsmangfoldet moderat og på stasjon 26 var det noe avvik fra log-normal fordeling. På stasjon 8 var det en uvanlig sterk dominans av den forurensningstolerante børstemarken Heteromastus filiformis. Misfarging og misdannelse ble registrert hos noen av børstemarkartene på stasjon 26 og 8.

På stasjon 7 i Korsvikfjorden var det noe avvik fra log-normal fordeling og dominans av børstemarkene Chaetozone setosa og Heteromastus filiformis, som har evne til å dra nytte av forurensningsbelastning på bekostning av andre

arter. Det var også en viss reduksjon i artsmangfoldet sammenlignet med i 1977, men det var fremdeles innenfor det normale og ikke lavere enn i Kristiansandsfjorden for øvrig. Det er mulig at utslippet fra kloakkrenseanlegget ved Korsvikfjorden kan ha bidratt til forandringen.

På stasjon 6 i Austerhavna var faunaen sterkt preget av den store sedimenteringen av organisk materiale. Artene som dominerte på stasjonen er karakteristiske for lokaliteter som mottar denne type belastning. Foruten arts sammensetningen viste det moderate artsmangfoldet og det tydelig avviket fra log-normal fordeling at lokaliteten var påvirket. Det antas at det er organisk materiale ført ut med Otra og forurensninger fra Kristiansand by som har bidratt mest til virkningene på denne lokaliteten. Virkningene syntes ikke å ha noe stort omfang, da faunaen på stasjonen 31 utenfor Austerhavna var tilnærmet normal.

Stasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna viste høy innbyrdes faunalikhet, men avvek som gruppe tydelig fra de andre stasjonene i Kristiansandsfjorden. I Fiskåbukta - Vesterhavna var faunaen dominert av de forurensningstolerante børstemarkene Chaetozone setosa og Heteromastus filiformis. Også andre av artene som fantes der er kjent for å tåle betydelig forurensning. På stasjon 19 og 23 nærmest Falconbridge Nikkelverk var faunaen omtrent helt utslettet. På stasjon 16 lengst sør i Fiskåbukta var artsmangfoldet moderat. Stasjonen ligger i nærområdet til et stort kloakkutslipp. Nærmere Falconbridge og i Vesterhavna var artsmangfoldet lavt eller svært lavt. Forurensningspåvirkningen av faunaen på stasjon 24 kan også ha sammenheng med et stort kloakkutslipp i dette området. Med unntak for stasjon 22 var det avvik fra log-normal fordeling på alle stasjoner.

Hvilke bestanddeler i utslippene har størst betydning? Jernhydroksydavfallet har klart ført til nedslamming av bunnen og til nesten total utryddelse av faunaen i nærområdet (stasjon 19 og 23). Dessuten føyer forholdet mellom kopperkonsentrasjonene i sedimentet og artsmangfoldet seg pent inn i korrelasjonsmønsteret slik det er avdekket på grunnlag av data fra en rekke fjorder (Fig. 7). De høye kopperkonsentrasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna kan derfor være en tilstrekkelig forklaring på det sterkt reduserte artsmangfold i området. Det er likevel sannsynlig at også andre bestanddeler av forurensningene har betydning.

INNLEDNING

Bløtbunnfaunastudier som metode i forurensningsundersøkelser

Bløtbunnfauna kalles de dyresamfunn som lever på og i bunnsedimenter (sand, leire, mudder). Individantallet er ofte mellom 1000 og 2000 og artsantallet mellom 60 og 90 pr. kvadratmeter i fjorder og kystfarvann. Bunnfaunaen har stor betydning for omsetningen av sedimenterende organisk materiale som er produsert av alger i overliggende vannmasser eller tilført sjøen fra land. Dyra tar til seg det organiske materialet og omdanner det til ny biomasse som blir tilgjengelig for bl.a. fisk.

Denne faunaen kan indikere hvordan miljøforholdene er på bunnen. Hvilke arter som fins, artenes innbyrdes mengde, og individtettheten, bestemmes i stor grad av faktorer som: næringstilgang, sedimentets beskaffenhet, type av sedimenterende organisk materiale, oksygeninnholdet over og under sedimentoverflaten, temperatur, miljøgifter, nedslamming og andre forstyrrelser.

Normale, balanserte samfunn opptrer når stabile, naturgitte betingelser rå, og fysiske og kjemiske faktorer (f.eks. oksygenkonsentrasjon, saltholdighet, grumsing, tungmetallkonsentrasjoner) ikke er ekstreme. Strukturen i faunasamfunnet er da i stor grad biologisk styrt, fordi populasjonene *) av de forskjellige artene har tilpasset seg hverandre. Forurensningspåvirkninger og andre forstyrrelser kan føre til avvikende arts- og individsammensetning i faunasamfunnet. Fordi marine bløtbunnssamfunn normalt er artsrike og likeartede over store områder, er det lett å oppdage uregelmessigheter i dem. Derfor er de velegnet som indikatorsamfunn ved bedømmelse av forurensningstype og -grad.

Bløtbunnfaunastudier har i den senere tid inngått i en rekke resipientundersøkelser, og har vist seg å gi gode beskrivelser av forurensningenes virkninger og influensområde (Gray & Mirza 1979; Pearson & al. 1983; Pearson & Rosenberg 1978; Rygg 1984a, b; Rygg & Skei 1984).

*) Populasjon = samlingen av individer av samme art på et sted.

Bakgrunn for undersøkelsene i Kristiansandsfjorden

Fjordområdet utnyttet til en rekke formål. Sentralt står rekreasjonsinteresser (fiske, bading, m.m.) og bruken som resipient for kommunalt og industrielt avløpsvann, samt til kjøle- og prosessforbrusvann i industrien. Konflikten mellom bruksformene er sterkest i fjordområdets indre deler.

Med grunnlag i forurensningsproblemene, samt ønsker og behov fra Vest-Agder fylke, SFT, Kristiansand kommune og industribedrifter i området, skulle bløtbunnfaunaundersøkelsene bidra til å nå følgende generelle mål:

1. Beskrive den nåværende forurensningstilstand i Kristiansandsfjordområdet med hensyn til effekter av kommunal kloakk og industriutslipp.
2. Gi grunnlag for å vurdere behovet for utslippsreduksjoner, valg av utslippssted og rensegrad.
3. Gi grunnlag for å bedømme virkningene av belastningsendringer, f.eks. ved rensetiltak.
4. Gi grunnlag for en senere langsiktig overvåking av tilstanden i fjordområdet.

STASJONSVALG, INNSAMLING OG BEARBEIDELSE

Stasjonenes plassering er vist på Fig. 1.

Prøver ble samlet inn i april 1983 med en 0,1 m² bunngrabb (Petersengrabb). Stasjonene i Topdalsfjorden (1-2, 27-30) ble lagt i forskjellige dyp (33-75 m) og hadde først og fremst som formål å indikere oksygenforholdene i forskjellige dyp og hvordan den eventuelle oksygenmangelen har påvirket faunaen. Stasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna (16-24) hadde som formål å avdekke influensområdet for forurensninger fra industrien (Fiskaa Verk, Falconbridge Nikkelverk). Stasjon 16 og 24 ligger dessuten i nærrområder til store utslipp av kommunal kloakk. Tidligere undersøkelser (Åsen 1973) viste massiv nedslamming av bunnen utenfor Falconbridge. Også forurensninger fra Kristiansand by kunne tenkes å ha påvirket bunnen i Vesterhavna. Videre ble det tatt prøver fra tre stasjoner (6, 31, 9) fra Austerhavna og utover mot

hovedfjorden. Disse hadde som formål å gi en gradient fra nærområdet til byen og Otras munning utover mot åpnere farvann. Stasjonene ved Kjeltringholmen (5), Odderøya (8, 25-26), Bragdøya (32) og Skede (11) er kompletterende stasjoner som bl.a. skulle tjene som referanser for de antatt mer påvirkete stasjonene på tilsvarende dyp. Stasjonen i Korsvikfjorden (7) er tidligere undersøkt (Rygg 1979) og ble bl.a. tatt med for å se om faunaen hadde forandret seg etter at utslipp fra et kloakkrensaneanlegg var blitt etablert der i 1978.

På de fleste av de 22 stasjonene (Fig. 1) ble det tatt fire parallelle prøver. Grabben er et kvantitativt redskap som muliggjør en relativt nøyaktig bestemmelse av individtettheten av de fleste bunndyrarter. Det totale bunnareal som grabbprøvene dekker er imidlertid forholdsvis lite, selv om flere parallelprøver tas. Arter med lav individtetthet vil derfor ofte ikke komme med i prøvene. Lette og bevegelige dyr vil dessuten kunne bli blåst til side eller flykte før grabben griper bunnen. Grabb er derfor best egnet til innsamling av dyr med høy individtetthet (flere enn ca. 5 pr. kvadratmeter) og fysisk tilknytning til sedimentet. Materialet vil likevel være tilstrekkelig omfattende til å gi en brukbar indikasjon på miljøforholdene.

Grabbprøvene ble vasket gjennom siler med 1 mm hullstørrelse for å fjerne finfraksjonene av sedimentet (leire, silt, sand og organisk detritus). Det resterende materialet ble konserveret og senere gjennomgått på laboratoriet, hvor organismene ble sortert fra det øvrige materialet, artsbestemt og tallet.

Før den statistiske bearbeidelsen ble resultatene fra alle parallelprøvene på hver stasjon slått sammen.

RESULTATER

Sedimenter

Beskrivelser av sedimentene ble gjort på grunnlag av materialet i grabbprøvene (Tab. 1). Det fantes mye dyr i prøvene bortsett fra stasjon 1, 2, 27 og 30 i Topdalsfjorden og stasjon 19 og 23 ved Falconbridge. Slagget på enkelte av stasjonene stammer fra eldre dampskipstrafikk (kull).

Tabell 1. Beskrivelse av stasjoner og sedimenter

Stasjon	Dyp (m)	Substrat	H ₂ S	Øvrig beskrivelse
1	65	Mudder	+++	Mye plantemateriale, treflis, en del tomme muslingskall. Få levende dyr.
2	75	Silt, fin sand	+	Tynt oksisk lag på toppen, sort mudder under, noe plantemateriale, tomme skall av muslingen <u>Ennucula tenuis</u> . Få levende dyr.
4	41	Silt, fin sand, noe grovere sand, og stein	-	Noen tomme muslingskall og børstemarkrør
5	51	Silt, fin sand, noe småstein	-	Noe plantemateriale, noen tomme muslingskall
6	125	Silt, fin sand	-	Store mengder plantemateriale, mest tynne fibre, noen tomme børstemarkrør av sand
7	77	Silt, fin sand, noe småstein	-	Noe plantemateriale
8	125	Silt, fin sand, grus	(+)	Noe plantemateriale, slag, svart belegg og svarte og deformerte børster på mange av børstemarkene
9	198	Silt, leire	-	
11	68	Silt, fin sand	-	Noe treflis
16	17	Silt, fin sand, leire, noe grus og småstein	+	Sterk lukt av H ₂ S, men relativt tykt oksisk, brunt lag på toppen av sedimentet, en god del plantemateriale, treflis
17	31	Silt, fin sand	+	Treflis
18	43	Silt, fin sand	(+)	Mørkt sediment med jernslam topplag, diverse tomme skall
19	22			Rent jernslam i hele grabbens dybde. Få levende dyr.

(fortsatt)

Stasjon	Dyp (m)	Substrat	H ₂ S	Øvrig beskrivelse
21	31	Silt, sand	+	Jernslam topplag, ikke tydelig lukt av H ₂ S, mye slagg, en del plantemateriale
22	40	Silt, sand	+	Jernslam topplag, svak lukt av H ₂ S, en del plantemateriale
23	23	Mudder	+	Svart mudder med tynt jernslam topplag, ubetydelig lukt av H ₂ S, mye plantemateriale, noe treflis. Få levende dyr.
24	20	Silt, sand, skjell	+++	Oksisk topplag, med H ₂ S under, en del plantemateriale og treflis
25	65	Sand, stein	+	Mørkt sediment, slagg, noe plantemateriale
26	53			De fleste børstemark hadde svart belegg og svarte, deformerte børster
27	52	Silt, fin sand	++	Topplaget svart, grått under, sterk lukt av H ₂ S, treflis. Dødt.
28	33	Silt, fin sand	-	Normalt, oksisk fjordsediment, noe plantemateriale
29	45	Silt, fin sand	-	Noe plantemateriale
30	69	Silt, mørk grå	(+)	Få levende dyr.
31	150	Silt, fin sand	-	En del plantemateriale
32	27	Silt, sand, småstein	(+)	Små prøver, litt plantemateriale, slagg

Stasjon 3, 10, 12-15, 20 er ikke tatt.

+++ Sterk lukt av hydrogensulfid (H₂S) i sedimentet

++ Moderat - " -

+ Svak - " -

- Ingen - " -

På de dypeste stasjonene i Topdalsfjorden (1, 2, 27) var sedimentene hydrogensulfidholdige og manglet nesten helt dyr. Også på stasjon 30 var det spor av hydrogensulfid, men det fantes noen flere dyr.

På stasjonene i området utenfor Falconbridge Nikkelverk (18-23) var bunnen nedslammet av industriavfall (jernhydroksydslam). Særlig på stasjon 19 var nedslammingen massiv. På stasjon 26 og til en viss grad på stasjon 8 var enkelte børstemarkarter svartfarget på forpart og børster, og hadde til dels deformerte børster.

Utenfor utløpet av Otra (stasjon 6) fantes store mengder plantemateriale ført ut med elva. Også bunnen på stasjon 31 litt lenger ut var preget av sedimentert plantemateriale. Betydelige mengder plantemateriale fantes også på stasjonene i Fiskåbukta (16-17) og Vesterhavna (21-24).

På de fleste stasjonene besto det naturlige bunnsedimentet overveiende av silt og fin sand.

Likhet i faunaen fra stasjon til stasjon

Det er beregnet innbyrdes likhet for alle par av stasjoner. Det er brukt en kvantitativ beregningsmåte som tar hensyn til de enkelte artenes individantall som prosent av alle individer på stasjonen. (Tabell II. Vedlegg).

På grunnlag av likhetsverdiene for alle par av stasjoner er det foretatt en gruppering ved hjelp av klaseanalyse (clusteranalyse). Resultatet fra klaseanalysen er framstilt som et dendrogram på Fig. 2. Dendrogrammet skiller stasjoner som er forskjellige, og grupperer dermed også stasjoner som er innbyrdes mer like. Like stasjoner grupperes tidligst sammen i dendrogrammet, dvs. lengst til venstre. Skalaen viser en ulikhetsindeks, basert på likhetsverdiene. Stasjon 1, 2, 27, 28 og 30 i Topdalsfjorden ble ikke tatt med i dendrogrammet, dels fordi det var ingen eller få dyr på stasjonene, dels fordi EDB-programmet satte begrensninger for stasjonsantallet.

Stasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna (16-24) dannet en gruppe av stasjoner med høy innbyrdes likhet (ulikhetsindeks mindre enn 0.40). Gruppen var tydelig forskjellig fra alle de andre stasjonene. Ved lavere krav til likhet (ulikhetsindeks 1.0) opptrådte også stasjonene 7, 8, 9, 11, 25, 26, 29,

31 som én gruppe og stasjonene 4, 5, 32 som én gruppe. Stasjon 6 grupperte seg ikke sammen med andre stasjoner før ved en ulikhetsindeks på 1.1. Grupperingen av stasjonene ved ulikhetsindeks 1.0 er vist på kartet på Fig. 3. Stasjonene i Topdalsfjorden er ikke inkludert, men similaritetsanalysene viste at stasjon 28 og 29 hadde større likhet med stasjonene i hovedfjorden enn med stasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna.

Faunaens artssammensetning

Hvilke arter som er vanlige på en lokalitet er bl.a. avhengig av miljøforholdene.

Tab. 2 viser de vanligste artenes individantall i prøvene. De komplette faunistiske data fra innsamlingen er sammenstilt i Tab.I i Vedlegg.

Børstemarken Heteromastus filiformis var vanlig i hele området bortsett fra på noen av de dypeste stasjonene i Topdalsfjorden. Børstemarken Chaetozone setosa var svært tallrik på enkelte stasjoner og dominerte helt på stasjonene i Fiskåbukta - Vesterhavna (16-24). Dette er forurensningstolerante arter. Spesielt C. setosa er en opportunistisk art som ofte dominerer faunaen på sterkt forurensningsbelastete lokaliteter (Rygg 1985). Børstemarken Prionospio malmgreni var nokså vanlig i hele området bortsett fra i Fiskåbukta - Vesterhavna og på de dypeste stasjonene i Topdalsfjorden. Prionospio-artene er ømfintlige overfor lavt oksygeninnhold (Rygg 1981), og det kan forklare fraværet av P. malmgreni på de dypeste stasjonene i Topdalsfjord. Båndmark (Nemertinea) var vanlige på de fleste stasjonene. Slangestjerner av slekten Amphiura var mer eller mindre tallrike på noen av stasjonene, men manglet nesten fullstendig i Fiskåbukta - Vesterhavna (stasjon 16-26) og i Austerhavna og indre og midtre del av hovedfjorden (stasjon 6, 8, 9, 31). Disse slangestjernene blir borte hvis forurensningen er betydelig (Rygg 1985). Muslingen Thyasira sarsi var blant de dominerende artene i Austerhavna og utover (stasjon 6, 9, 31), men manglet i Fiskåbukta - Vesterhavna. Høyt antall av fåbørstemark (Oligochaeta), trolig av slekten Tubificoides karakteriserte stasjon 6 i Austerhavna og stasjon 24 i Vesterhavna. Disse fåbørstemarkene er kjent for å kunne opptre i store mengder ved organisk forurensning (Pearson & Rosenberg 1978). Enkelte andre arter hadde høy individtetthet på en eller to stasjoner, men var sjeldne ellers. Det

Tabell 2. Forekomst av de vanligste artene: arter som utgjorde minst 4 prosent av det totale individtall på minst en av stasjonene.

S t a s j o n e r

Arter	1	2	4	5	6	7	8	9	11	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Nemertinea indet.	N	1		4	37	74	92	8	3	57	51	202	22		18	54	1	102	40	84		2	26	7	55	19
Abra nitida	B				3	8		7													4	4			80	
Ennucula tenuis	B		1	1	2	2	12	44													3	3			52	
Thyasira sarsi	B		9	11	602	10	18	52	20										2		9	8			255	7
Oligochaeta indet.	O				1958			1	1	37					1	21	852	1							12	
Capitella capitata	P		3														1						5			
Caulleriella killariensis	P																		97							
Chaetozone setosa	P	7		16	5	419	3	40	72	1164	2614	1671	11	244	3474	15	5061	7	22		2	16	14	1	4	
Cirratulus cirratus	P		1							12		48	4	2	196		182	7	7		2					
Diplocirrus glaucus	P		13	15	6	12	7	4	16													6			53	3
Goniada maculata	P		9	15	7	7	3	5	5	2	1				2		1	1	10		11	3			1	1
Heteromastus filiformis	P		5	110	55	223	281	72	25	129	468	1	3	5	519	2	303	130	565		9	122	2	202	12	
Melinna cristata	P				11		1	9	62	3												2			84	
Paramphinome jeffreysii	P							4	10													1			40	
Paronasis gracilis	P			33		24		4	6									1				1			1	
Pholoe minuta	P		3	1	8	2	1		1	25		2		1	1		24	1		2	2			3	1	
Pista cristata	P				4		20		2															6	1	
Polydora socialis	P									41		1					291									
Prionospio malmgreni	P		5	81	43	49	7	1	25	46		1				2	7	41	187		12	12		3	34	
Rhodine gracilior	P					6		1	15										1			2				13
Samythella vanelli	P				6	22	1	2	31																7	
Scalibregma inflatum	P				639		1																		6	1
Scoloplos armiger	P																									
Terebellides stroemi	P		2	15		12		1	21	4											1	19			1	
Tharyx marioni	P			1		26		21	5								28	15								
Trichobranchus spp.	P								2																	12
Leucon pallidus	C					27			1																	
Amphiura chiajei	A		27	16		22	1		30	1											34	14		1		
Amphiura filiformis	A		164	79	2	8			5	1											47	3			46	

N = båndmark
 B = muslinger
 O = fåbørstermark
 P = manglebørstermark
 C = cumacé (krepssdyr)
 A = slangestjerner

gjaldt muslingene Abra nitida på stasjon 31 og Ennucula tenuis på stasjon 9 og 31, og børstemarkene Caulleriella killariensis på stasjon 26,, Cirratulus cirratus på stasjon 22 og 24, Melinna cristata på stasjon 9 og 31, Polydora socialis på stasjon 24, og Scoloplos armiger på stasjon 6 og 26 (Tab. 2). Av disse er C. cirratus, P. socialis og S. armiger forurensningstolerante, mens A. nitida, E. tenuis og M. cristata er nokså forurensningsømfintlige (Rygg 1985).

Log-normalfordeling av individantall blant arter.

I stabile og artsrike organismesamfunn observeres som regel en tilnærmet log-normal frekvensfordeling av individantall blant artene. Avvik fra log-normalfordeling kan tyde på en blanding av flere faunasamfunn på lokaliteten, eller på at samfunnet er under forandring, f.eks. som følge av forurensningspåvirkning. Avvik fra den log-normale fordeling kan oppdages ved plotting på normalfordelingspapir, av den kumulative prosent av antall arter (ordnet etter stigende individantall) mot logaritmen (eller geometrisk klasse) av individantall pr. art. Gray & Mirza (1979) påviste avvik i flere forurensede områder, og foreslo å benytte metoden til å registrere biologiske forandringer forårsaket av forurensninger.

I overgangssonen mellom forurensete og ikke forurensete områder opptrer en blanding av forurensningstypiske samfunn og normale samfunn. Hvert av dem kan ha en log-normalfordeling av individantall blant artene. Hvis disse to fordelingene avviker så mye fra hverandre at de samlet ikke framtrer som én log-normalfordeling, kommer det til syne som avvik fra én rett linje ved plotting av dataene på normalfordelingspapir.

For noen av stasjonene var prøvestørrelsen i knappest laget for denne type statistisk behandling. Ved artsantall lavere enn 50-40 og individantall lavere enn 1000-500 kan det opptre avvik fra den log-normale fordeling som ikke er signifikante. Tolkningen må da i en viss grad bli skjønnsmessig.

Resultatene av de log-normale plottingene er vist på Fig. I i Vedlegg. I prøvene fra stasjon 5, 9, 11, 22, 25, 28, 29, 31 og 32 var det ingen signifikante avvik fra log-normal fordeling. Tydelige avvik fantes på stasjon 6, 16, 17 og 18. På stasjon 17 og 18 var imidlertid artsantallene

så lave at tilfeldigheter kan ha bidratt til noe av avvikene. Svake avvik fra log-normal fordeling fantes på stasjon 7 og 26. På stasjon 4, 8 og 24 bidro de høye individantallene av en enkelt art til at en fikk et horisontalt forløp gjennom tomme geometriske klasser i kurvens øverste del. På stasjon 19, 21, 23 og 30 var artsantallet for lavt til at log-normalfordeling kunne analyseres.

Artsmangfoldet (diversiteten) er definert som artsantall som funksjon av individantall og kan framstilles som en kurve i et diagram med individantallet langs x-aksen og artsantallet langs y-aksen. Individantallet i prøvene øker i takt med prøvestørrelsen, mens artsantallet ikke øker i samme grad. Stigningen på kurven avtar derfor etter hvert som individantallet øker. Høyt artsantall i forhold til individantall betyr høyt arts-mangfold. Dette gir brattere kurve enn lavt arts-mangfold. Vi bruker en logaritmisk x-akse for å få en god framstilling av kurven. Punktene på kurven beregnes ved:

$$E(S_n) = \sum_i \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right] \quad (\text{Hurlbert 1971})$$

- N_i = individantall av i-te art
- N = det samlede individantall i prøven
- n = det samlede individantall i en prøve $\frac{n}{N}$ så stor som hovedprøven
- $E(S_n)$ = det forventede antall arter i en delprøve på n individer fra en prøve som inneholder N individer, S arter og N_i individer av i-te art.

$E(S_n)$ kan beregnes for alle prøvestørrelser hvor $n < N$. Artsantallet vil da framstå som en kurve. Kurven beskriver artsantallet i prøven som funksjon av individantallet.

Høyt arts-mangfold (diversitet) henger bl.a. sammen med normale miljøforhold. Organisk belastning og fysiske og kjemiske stressfaktorer fører til at opportunistiske arter øker sine individantall og blir dominerende i samfunnet, mens mer ømfintlige arter slås ut. Resultatet er at arts-mangfoldet blir lavere.

Kurvene på Fig. 4 viser artsmangfoldet i prøvene fra Kristiansandsfjorden. På Fig. 5 er det plottet artsantall mot individantall (kurvenes endepunkter) inn i et generelt klassifiseringssystem for artsmangfold hos bunnfauna i norske fjorder (Rygg 1984b).

I dette klassifiseringssystemet er artsmangfoldspekteret inndelt i fem klasser for å lette den visuelle tolkningen av resultatene: høyt, normalt, moderat, lavt og svært lavt artsmangfold. Grenselinjene mellom klassene er gitt en fasong som ligger nær opp til forløpet av de fleste observerte

kurvene i den delen av spekteret, og er rent empirisk basert. Artsmangfoldet på stasjonene i Kristiansandsfjorden varierte fra høyt og helt ned til svært lavt. På kartet på Fig. 6 er stasjonene tegnet inn med symboler (gråskala) som tilsvarer artsmangfoldet slik det er framstilt på Fig. 5. De totale individantall og artsantall i prøvene fra hver stasjon, og forventet antall arter pr. 100 og pr. 1000 individer er sammenstilt i Tab. 3.

Lavest artsmangfold ble funnet på stasjon 19 og 21 i nærområdet til Falconbridge Nikkelverk. Også stasjon 17, 18, 22, 23 og 24 i Fiskåbukta - Vesterhavna viste lavt artsmangfold. På stasjon 16 lengst sør i Fiskåbukta, stasjon 25-26 ved Odderøya, og stasjon 6 i Austerhavna, var det moderat artsmangfold. På de øvrige stasjonene i Kristiansandsfjordområdet var artsmangfoldet ikke nedsatt sammenlignet med hva som er vanlig å finne i lite påvirkete fjorder.

I en del industriforurensede fjorder i Norge er det funnet sammenheng mellom høy kopperkonsentrasjon i sedimentet og lavt artsmangfold hos bløtbunnfaunaen (Rygg & Skei 1984). På Fig. 7 er det plottet artsmangfold, uttrykt ved $E(S_{n=100})$ mot konsentrasjonen av kopper i sedimentet på 59 stasjoner i ni fjorder, deriblant Kristiansandsfjorden. Stort sett halveres artsantallet ved hver tidobling av kopperkonsentrasjonen. Det ser ut som konsentrasjoner helt ned mot 3-4 ganger bakgrunnsnivået på 20-30 ppm kan ha en viss effekt. De fem stasjonene som er avmerket med stasjonsnummer ligger i Vesterhavna.

Korsvikfjordens fauna i 1983 sammenlignet med 1977

I 1977 ble bløtbunnfaunaen undersøkt på to stasjoner i Korsvikfjorden (K2 og K3) på henholdsvis 105 og 65 m dyp (Rygg 1979). Stasjon 7 i 1983-undersøkelsen lå i dette området. I 1978 ble det etablert dyputslipp fra et kloakkrensaneanlegg med kjemisk rensing til Korsvikfjorden, og det var derfor aktuelt å undersøke om faunaen hadde forandret seg fra 1977 til 1983. Fra 1978 til 1983 har belastningen økt gradvis fra 3.000 p.e. til 11.000 p.e.

De vanligste artenes individantall på stasjon 7 i 1983 og på stasjon K2 og K3 i 1977 er sammenlignet i Tab. 4. Også artsmangfoldet, uttrykt som forventet antall arter pr. 100 og 1000 individer i prøven, er vist i tabellen. De viktigste forskjellene i faunaen mellom 1977 og 1983 var at børstemarkene Chaetozone setosa og Heteromastus filiformis hadde betydelig høyere individantall i 1983, og at Phylo norvegica, Mugga wahrbergi og Caulleriella killariensis, som var tallrike i 1977, ikke ble funnet i 1983. P. norvegica og M. wahrbergi er antatt å være ømfintlige overfor forurensning (Rygg 1985). Artsmangfoldet var lavere i 1983 enn i 1977. I 1977 var det ikke avvik fra log-normal fordeling. I 1983 var det et svakt avvik (Fig. I i Vedlegg).

Tabell 3. De totale individtall og artsantall i prøvene fra hver stasjon, og forventet antall arter pr. 100 og pr. 1000 individer.

Stasjon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	16	17	18	19
Individantall	8	3	297	532	3499	1141	434	414	466	1624	3303	1767	18	
Artsantall	2	1	40	53	44	57	40	46	55	40	15	15	3	
$E(S_{n=100})$	-	-	23.5	26.0	8.8	23.3	20.1	24.7	30.7	12.2	3.6	4.0	-	
$E(S_{n=1000})$	-	-	-	-	27.2	54.7	-	-	-	32.7	7.9	11.1	-	
Stasjon	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
Individantall	274	4315	21	6942	268	1210	0	180	355	32	968	184		
Artsantall	7	23	5	28	22	33	0	37	60	7	56	38		
$E(S_{n=100})$	5.0	5.2	-	7.6	12.9	10.2	-	27.8	31.3	-	19.7	25.7		
$E(S_{n=1000})$	-	12.2	-	15.6	-	30.1	-	-	-	-	57.0	-		

- : for få individer til at $E(S_n)$ kunne beregnes.

Tabell 4. Individantall pr. 0,4 m² av de vanligste artene, og forventet antall arter ($E(S_n)$) pr. 100 og 1000 individer i prøvene fra Korsvikfjorden i 1977 og 1983.

Art	Stasjon	1983	1977	
		7	K2	K3
Chaetozone setosa		419	73	46
Heteromastus filiformis		223	9	6
Nemertinea indet.		92	70	36
Prionospio malmgreni		49	62	88
Phylo norvegica		0	149	25
Tharyx marioni		26	82	124
Paraonis gracilis		24	39	241
Mugga wahrbergi		0	120	14
Caulleriella killariensis		0	63	89
$E(S_{n=100})$		23.3	30.0	31.6
$E(S_{n=1000})$		54.7	66.2	87.0

HENVISNINGER

- Gray, J.S. & Mirza, F.B. 1979. A possible method for the detection of pollution-induced disturbance on marine benthic communities. Mar. Pollut. Bull. 20, 142-146.
- Hurlbert, S.N. 1971. The non-concept of species diversity. Ecology 53, 577-586.
- Pearson, T.H., Gray, J.S. & Johannessen, P.J. 1983. Objective selection of sensitive species indicative of pollution-induced change in benthic communities. 2. Data analyses. Mar. Ecol. Progr. Ser. 12, 237-255.
- Pearson, T.H. & Rosenberg, R. 1978. Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 16, 229-311.
- Renkonen, O. 1938. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. An Zool.Soc.Zool.-Bot.Fenn. Vanamo 6, 1-231.
- Rygg, B. 1979. Overvåking av Korsvikfjorden ved Kristiansand. Dyrelivet på bløtbunn som indikator på virkninger av avløpsvann fra kommunalt kloakkrenseanlegg. Rapport 1. Forundersøkelser i september 1977. Norsk institutt for vannforskning. 0-77041, 13 s. Oslo.
- Rygg, B. 1981. Bløtbunnfauna som indikatorsystem på miljøkvalitet i fjorder. Den mulige bruk av mangelbørstemarkene Prionospio cirrifera og P. malmgreni som negative indikatorer på lavt oksygeninnhold. Norsk institutt for vannforskning. OF-80612, 17 s. Oslo.
- Rygg, B. 1984a. Bløtbunnfauna som indikatorsystem på miljøkvalitet i fjorder. Bruk av diversitetskurver til å beskrive faunasamfunn og anslå forurensningspåvirkning. Norsk institutt for vannforskning. OF-80612 39 s. Oslo.
- Rygg, B. 1984b. Bløtbunnfaunaundersøkelser. Et godt verktøy ved marine resipientvurderinger. Norsk institutt for vannforskning. OF-80612, 16 s. Oslo.
- Rygg, B. & Skei, J. 1984. Sammenheng mellom marine bløtbunnfaunasamfunns artsdiversitet og sedimentets miljøgiftinnhold. Norsk institutt for vannforskning. OF-80612, 14 s. Oslo.
- Rygg, B. 1985. Sammenheng mellom forurensningsgrad og forekomst av utvalgte arter av marine bløtbunnfauna. Norsk institutt for vannforskning. OF-80612, 156 s. Oslo.
- Asen, P.A., 1973. En undersøkelse av den marine flora og fauna i de indre deler av Byfjorden i Kristiansand, spesielt sett i sammenheng med den marine forurensning og sammenlignet med et referanseområde på Ytre Flekkerøy. Rapport til Falconbridge Nikkelverk A/S. 33 s.

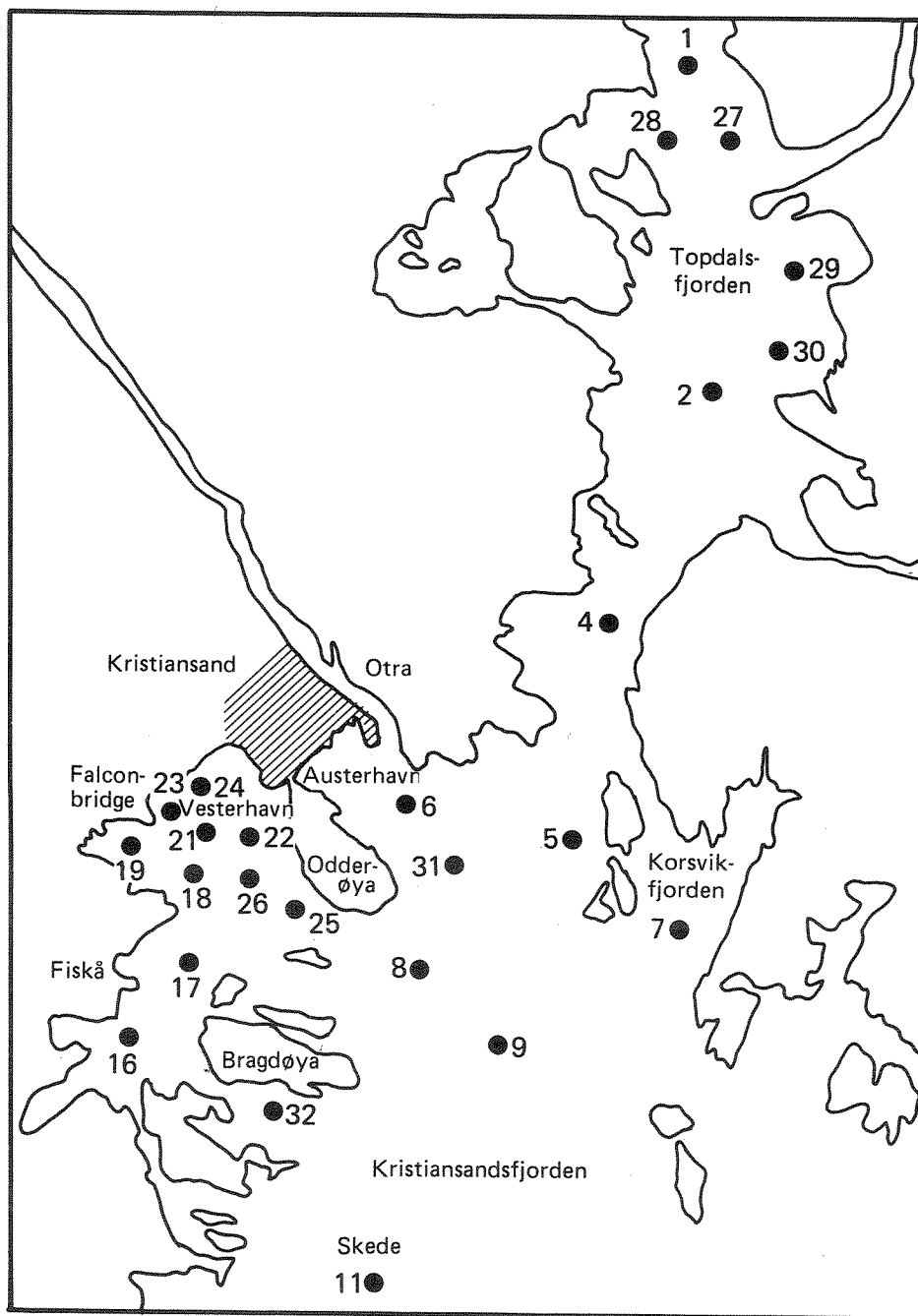


Fig. 1. Stasjoner for innsamling av bløtbunnfaunaprøver

KRISTIANSAND APRIL 1983
20 STASJONER

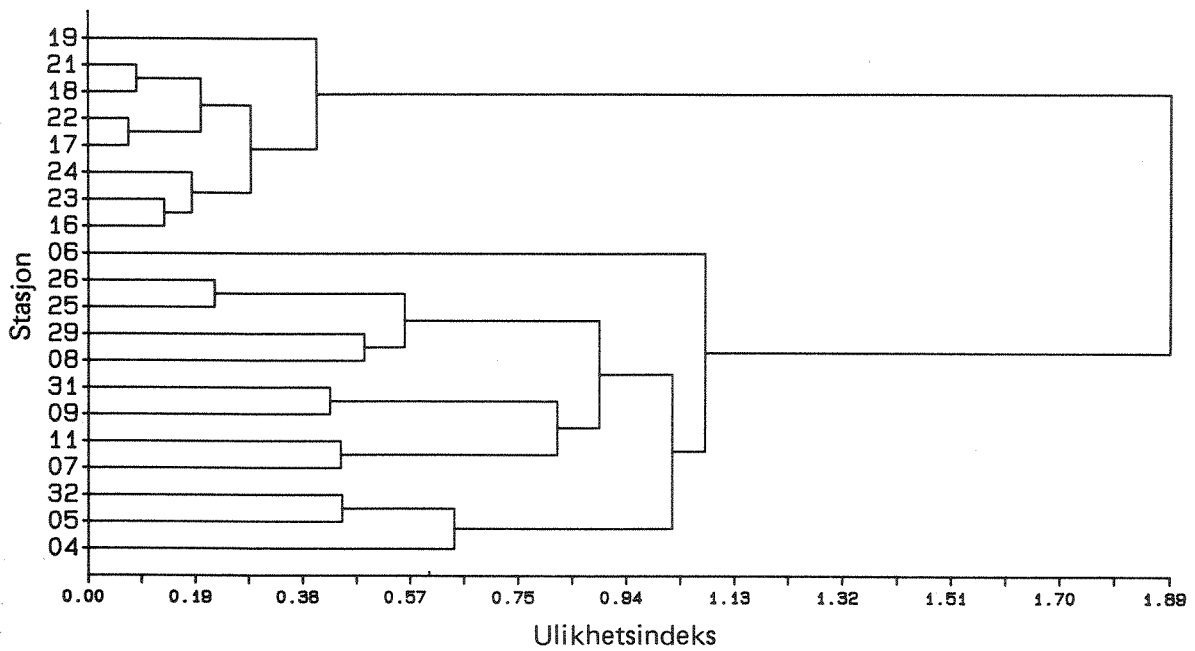


Fig. 2. Gruppering av stasjoner ved hjelp av klaseanalyse på grunnlag av likhetsverdier for alle par av stasjoner

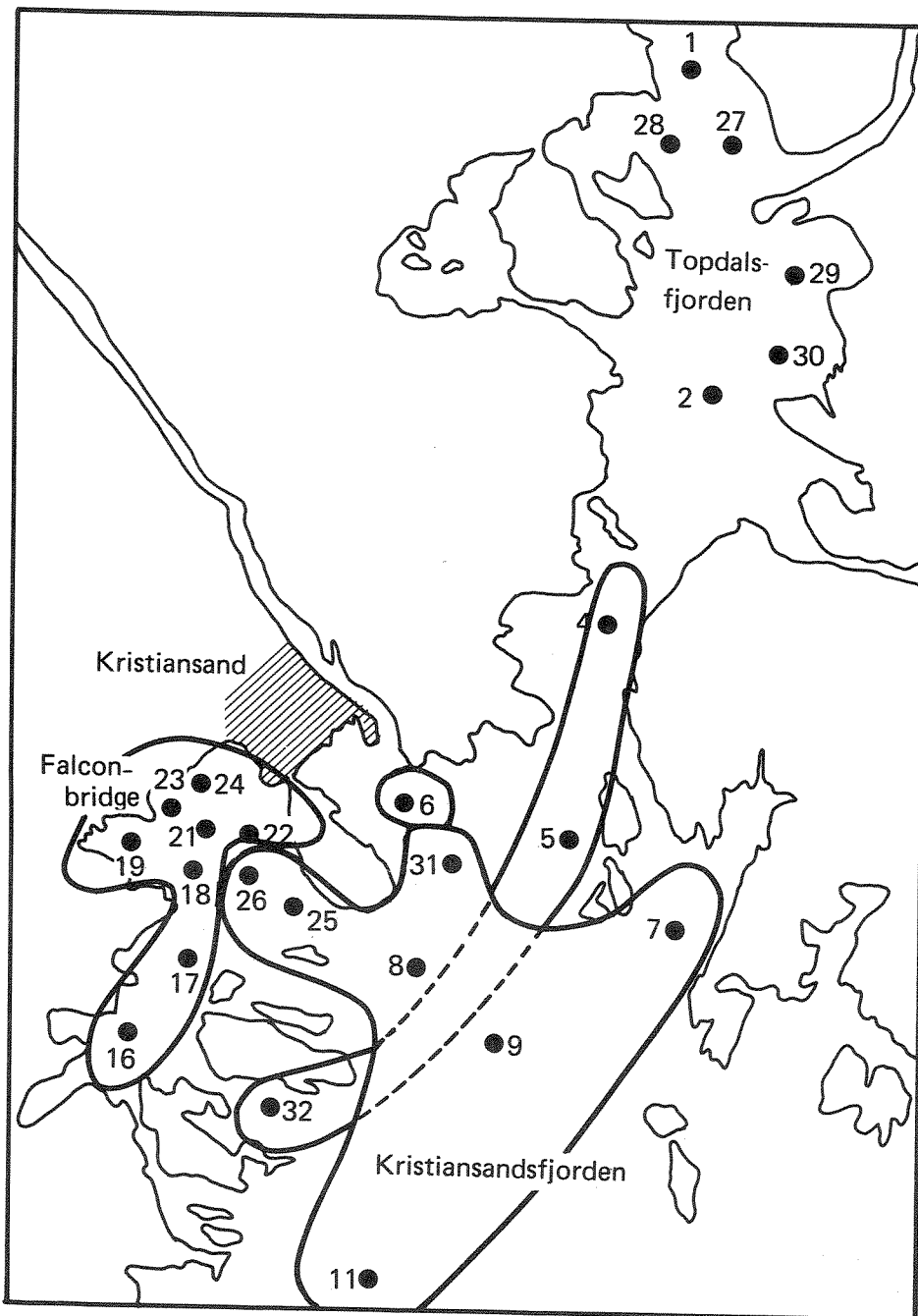


Fig. 3. Samling av stasjonene i fire likhetsgrupper

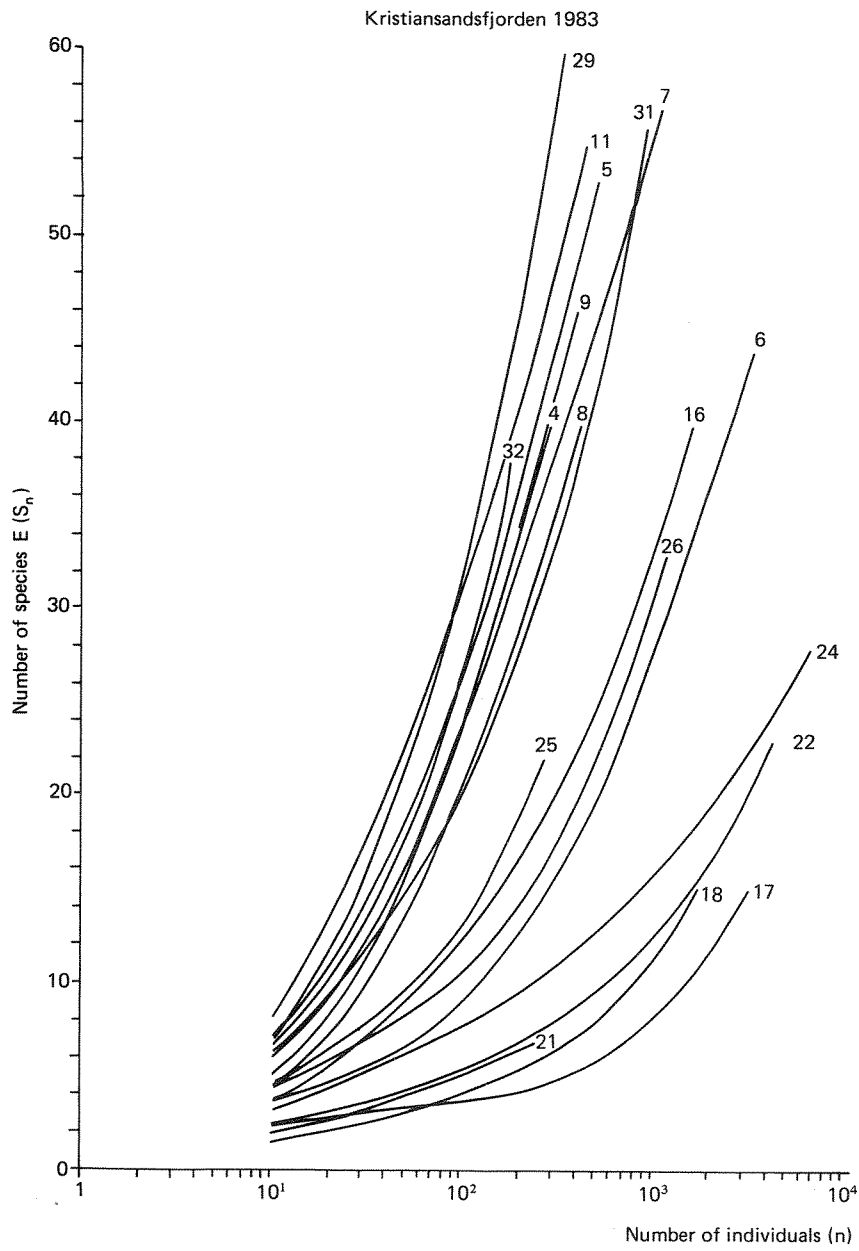


Fig. 4. Artsantall som funksjon av individantall i de forskjellige prøvene

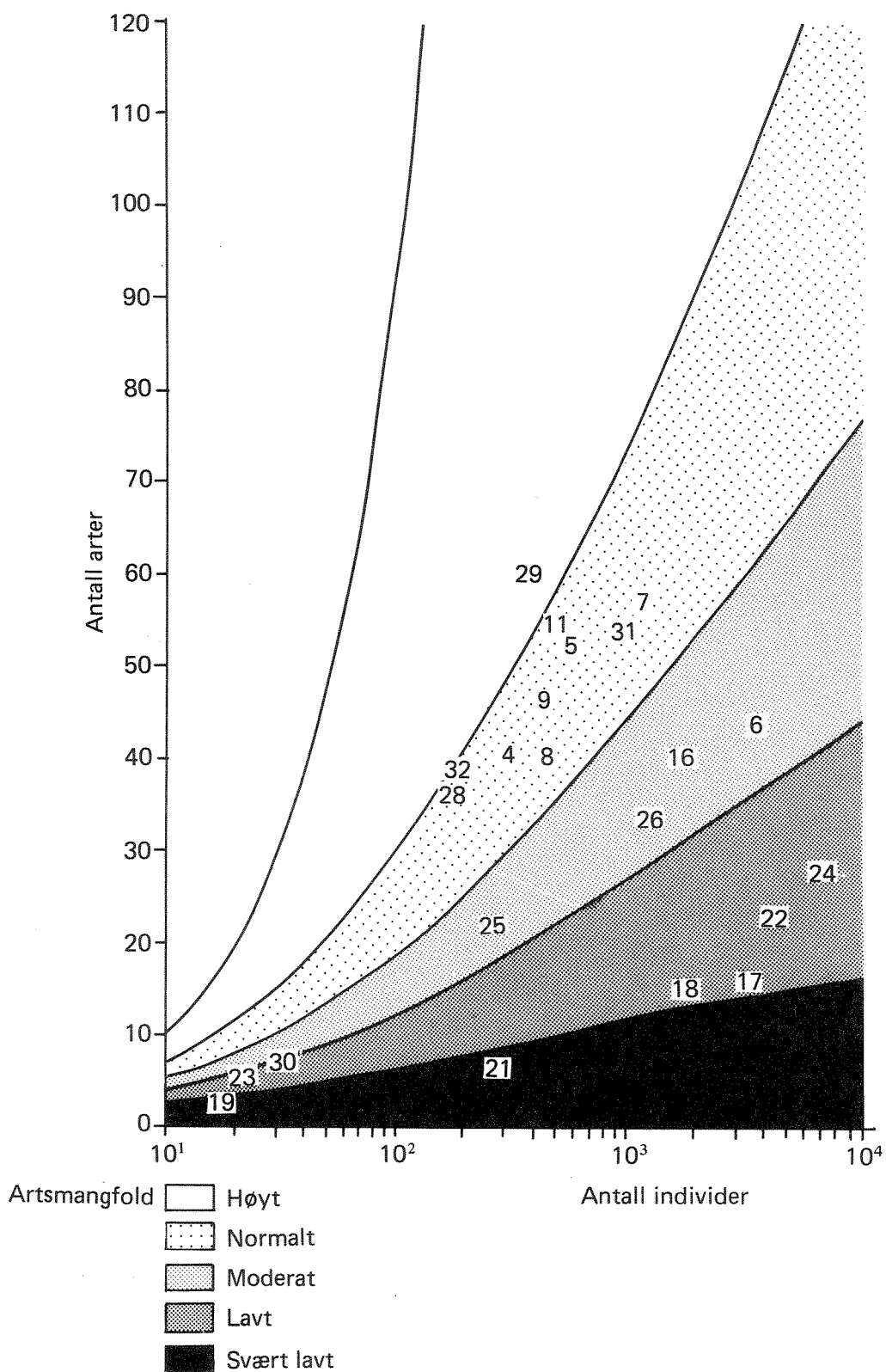


Fig. 5. Plotting av artsantall mot individantall i et generelt klassifiseringssystem for arts mangfold i bløtbunnfaunasamfunn

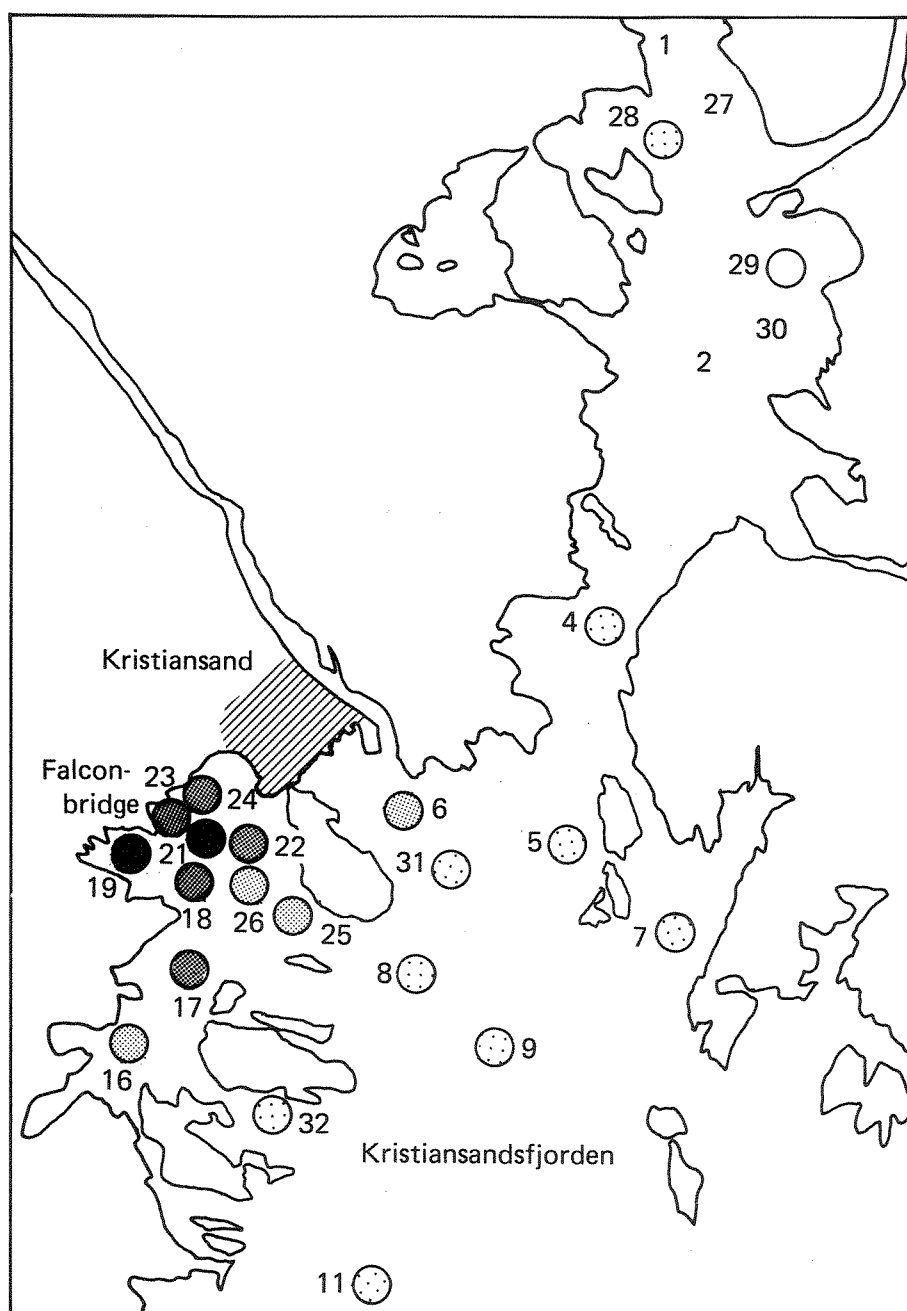
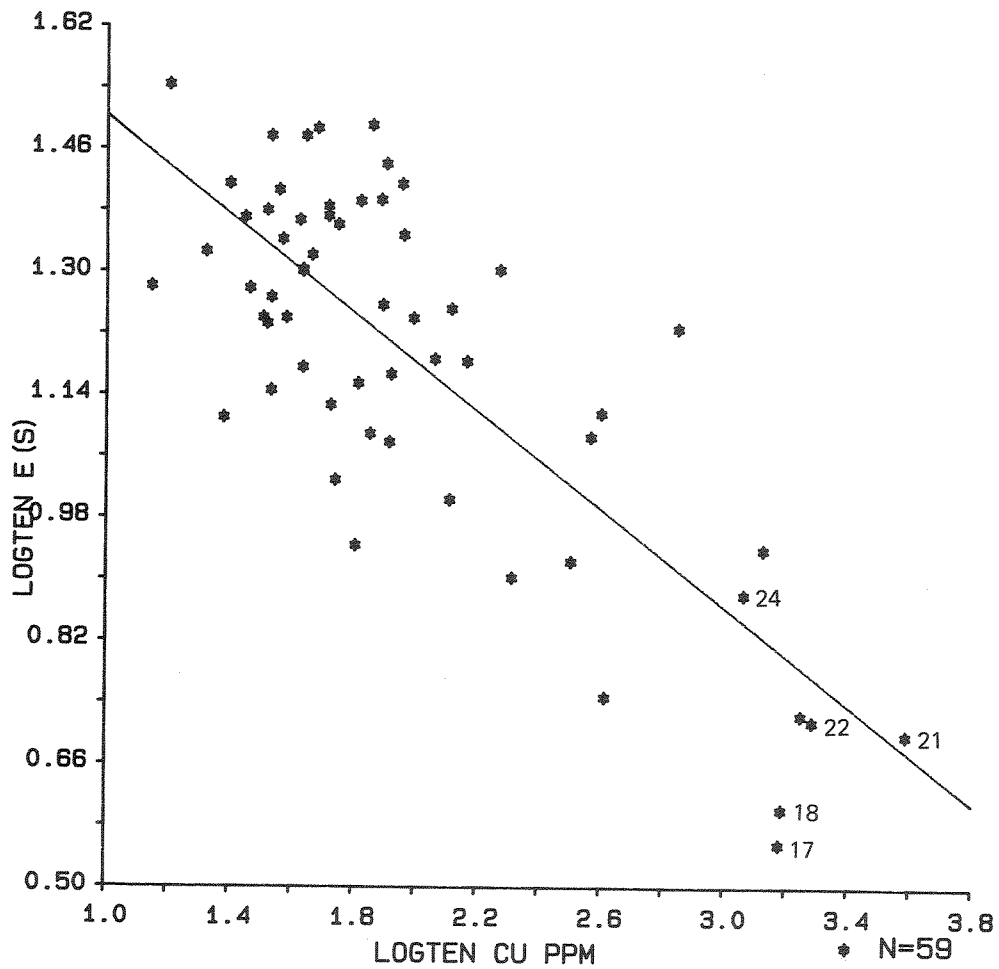


Fig. 6. Kart med stasjonene tegnet inn med symboler (gråskala) som tilsvarer artsmangfoldet slik det er framstilt på Fig. 5. På stasjon 1, 2, 27 og 30 kunne artsmangfoldet ikke bestemmes



$$Y = -0.32X + 1.82 \quad R = -0.79 \quad P \leq 0.001 \quad SD = 0.12$$

Fig. 7. Plotting av artsmangfold, uttrykt ved $E(S_{n=100})$ mot konsentrasjonen av kopper i sedimentet på 59 stasjoner i ni fjorder, deriblant Kristiansandsfjorden. De fem stasjonene som er nummerert ligger i Vesterhavna

V E D L E G G

Tab. I. Komplette bløtbunnfaunaresultater, Kristiansandsfjorden 1983 samt Korsvikfjorden 1977. De to øverste tallene angir stasjonsnummeret (leses vertikalt). K2 og K3 er stasjoner i Korsvikfjorden 1977. Øvrige tall i tabellen angir antall individer som ble funnet på hver stasjon. Bak selve tabellen finnes en oversettelse av kodene til fulle taxonnavn

	0 1	0 2	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 1	1 6
ABRA.NIT	0.0	0.0	0.0	3.0	8.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0
AMAE.TRI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPELISZ	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AMPH.CHI	0.0	0.0	27.0	16.0	0.0	22.0	1.0	0.0	30.0	1.0
AMPH.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.FIL	0.0	0.0	164.0	79.0	2.0	8.0	0.0	0.0	5.0	1.0
AMPH.G3A	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.GUN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AMPHIPOD	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0
AMPHITRY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
ANAI.GRO	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	2.0	1.0	0.0	0.0	4.0
ANAITIDZ	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0
ANTHOZOA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHERUSZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHR.ACU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHRODIX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APIS.TUL	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	20.0	0.0	0.0	9.0	0.0
ARRH.PHY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASTA.ELL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
ASTA.MON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASYC.BIC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0
BIVALVIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BRAD.VIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	5.0	0.0
BRIS.LYR	0.0	0.0	3.0	4.0	0.0	2.0	0.0	2.0	1.0	0.0
CALO.MAC	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	4.0	1.0	1.0	0.0
CAP1.CAP	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAUDOFOV	0.0	0.0	4.0	1.0	0.0	1.0	1.0	4.0	5.0	0.0
CAUL.BIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAUL.KIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CERA.LOV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	6.0	1.0	0.0
CHAE.SET	7.0	0.0	0.0	16.0	5.0	419.0	3.0	40.0	72.0	1164.0
CHAE.VAR	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHON.DUN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHON.INF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHONE..Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
CIRR.CIR	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CIRRATUX	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
CORB.GIB	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
COSS.LON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
DENT.ENT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIAS.BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIPL.GLA	0.0	0.0	13.0	15.0	6.0	12.0	7.0	4.0	16.0	0.0
ECHI.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
ECHI.FLA	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ECHINOID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EDWARDSX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ENNU.TEN	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0	12.0	44.0	0.0	0.0
ERIO.ELO	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	2.0	11.0	1.0	0.0
ETEO.FLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0

	1 7	1 8	1 9	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 8
ABRA.NIT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
AMAE.TRI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPELISZ	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.CHI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0
AMPH.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.FIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0
AMPH.G3A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.GUN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPHIPOD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AMPHITRY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ANAI.GRO	3.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.0	5.0	1.0	1.0	1.0
ANAITIDZ	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.0	1.0	1.0
ANTHOZOA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
APHERUSZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
APHR.ACU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHRODIX	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APIS.TUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ARRH.PHY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASTA.ELL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASTA.MON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASYC.BIC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
BIVALVIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BRAD.VIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
BRIS.LYR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
CALO.MAC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAPI.CAP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
CAUDOFOV	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAUL.BIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAUL.KIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	0.0
CERA.LOV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHAE.SET	2614.0	1671.0	11.0	244.0	3474.0	15.0	5061.0	7.0	22.0	2.0
CHAE.VAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHON.DUN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
CHON.INF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
CHONE..Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
CIRR.CIR	0.0	48.0	4.0	2.0	196.0	0.0	182.0	0.0	1.0	0.0
CIRRATUX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	2.0
CORB.GIB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	2.0	5.0
COSS.LON	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0
DENT.ENT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIAS.BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DIPL.GLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ECHI.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ECHI.FLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ECHINOID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EDWARDSX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENNU.TEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ERIO.ELO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETEO.FLA	0.0	3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0

	2 9	3 0	3 1	3 2	K 2	K 3
ABRA.NIT	4.0	0.0	80.0	0.0	20.0	10.0
AMAE.TRI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AMPELISZ	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
AMPH.CHI	14.0	0.0	1.0	0.0	3.0	8.0
AMPH.CIR	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.FIL	3.0	0.0	0.0	46.0	0.0	0.0
AMPH.G3A	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AMPH.GUN	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
AMEHIPOD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
AMPHITRY	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
ANAI.GRO	0.0	0.0	3.0	0.0	2.0	8.0
ANAITIDZ	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
ANTHOZOA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHERUSZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APHR.ACJ	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
APHRODIX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
APIS.TUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ARRH.PHY	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.0
ASTA.ELL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASTA.MON	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
ASYC.BIC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BIVALVIA	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	6.0
BRAD.VIL	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
BRIS.LYR	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0
CALO.MAC	1.0	0.0	4.0	0.0	4.0	2.0
CAPJ.CAP	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CAUDOFOV	3.0	0.0	8.0	1.0	0.0	1.0
CAUL.BIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
CAUL.KIL	0.0	0.0	0.0	0.0	63.0	89.0
CERA.LOV	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	2.0
CHAE.SET	16.0	14.0	1.0	4.0	73.0	46.0
CHAE.VAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHON.DUN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
CHON.INF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHONE..Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CIRR.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CIRRATUX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CORB.GIB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COSS.LON	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	19.0
DENT.ENT	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
DIAS.BIP	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
DIPL.GLA	6.0	0.0	53.0	3.0	13.0	6.0
ECHI.COR	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
ECHI.FLA	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
ECHINOID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
EDWARDSX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ENNU.TEN	3.0	0.0	52.0	0.0	17.0	5.0
ERIO.ELO	4.0	0.0	17.0	0.0	7.0	2.0
ETEO.FLA	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	1	2	4	5	6	7	8	9	1	6
ETEO.LAC	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETEO.LON	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	5.0	0.0	1.0	0.0	2.0
ETEONE.Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETONININ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUCL.PRA	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
EUCLYMEY	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	3.0	0.0
EUCLYMEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUDO.EMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	3.0	1.0	0.0
EUMI.BAH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
EUMI.SAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUNE.LON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUNI.PEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
EUPO.NEB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUPO.NER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EXOG.HEB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FABRICIY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FALCIDEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FLABELLX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GATT.AMO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
GATT.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GLYC.ALB	0.0	0.0	3.0	7.0	2.0	9.0	9.0	1.0	9.0	22.0
GLYC.CAP	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GLYC.NOR	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
GLYC.ROU	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0
GLYCERAZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0
GLYP.MAC	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GONI.MAC	0.0	0.0	9.0	15.0	0.0	7.0	3.0	0.0	5.0	2.0
GYPT.ROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
HARM.ANT	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARM.NOD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
HARM.SAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARMOTHY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARMOTHZ	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARPINIZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HETE.FIL	0.0	0.0	5.0	110.0	55.0	223.0	281.0	72.0	25.0	129.0
HOLOTHUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JASM.ELE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
LABI.BUS	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LANA.VEN	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LANG.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
LAON.CIR	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
LEAN.TET	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LEUC.PAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	1.0	0.0
LEUCON.Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LEUCONIX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LIMA.SUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.FRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
LUMB.LAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.SCO	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	7.0	0.0
LUMB.TET	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMBRINZ	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	2.0	2.0	1.0	4.0	1.0

	2	3	3	3	K	K
	9	0	1	2	2	3
ETEO.LAC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETEO.LON	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ETEONE.Z	0.0	0.0	4.0	1.0	0.0	0.0
ETEONINY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
EUCL.PRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUCLYMEY	2.0	0.0	1.0	0.0	3.0	0.0
EUCLYMEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	9.0
EUDO.EMA	11.0	2.0	2.0	0.0	2.0	6.0
EUMI.BAH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUMI.SAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
EUNE.LON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUNI.PEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUPO.NEB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUPO.NER	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
EXOG.HEB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
FABRICIY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FALCIDEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
FLABELLX	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
GATT.AMO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GATT.CIR	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0	1.0
GLYC.ALB	10.0	1.0	4.0	2.0	17.0	4.0
GLYC.CAP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
GLYC.NOR	2.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0
GLYC.ROU	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
GLYCERAZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GLYP.MAC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
GONI.MAC	3.0	0.0	1.0	1.0	2.0	4.0
GYPT.ROS	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0
HARM.ANT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARM.NOD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARM.SAR	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
HARMOTHY	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
HARMOTHZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HARPINIZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
HETE.FIL	122.0	2.0	202.0	12.0	9.0	6.0
HOLOTHUR	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
JASM.ELE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LABI.BUS	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
LANA.VEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LANG.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LAON.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0
LEAN.TET	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
LEUC.PAL	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LEUCON.Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
LEUCONIX	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0
LIMA.SUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.FRA	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUMB.LAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
LUMB.SCO	6.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
LUMB.TET	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	17.0
LUMBRINZ	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0

	2	3	3	3	K	K
	9	0	1	2	2	3
LYSI.LOV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
MACR.POL	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
MAGE.ALL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAGE.MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
MALD.SAR	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0
MALDANEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
MALDANIX	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MELI.CRI	2.0	0.0	84.0	0.0	1.0	1.0
MONT.FER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MUGG.WAH	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	14.0
MYA.ARE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MYSE.BID	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
NATI.ALD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NEMERTIN	26.0	7.0	55.0	19.0	70.0	36.0
NEPH.CAE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NEPH.CIL	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NEPH.CIR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NEPH.HOM	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
NEPH.INC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
NEPH.PAR	0.0	0.0	2.0	0.0	5.0	1.0
NEPHTYSZ	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
NERE.ELI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NICO.VEN	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
NICOMACZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NOTO.LAT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
NUCU.SUL	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
NUCULA.Z	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	27.0
OLIGOCHA	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0
ONCH.STE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ONUP.QUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OPHE.ACU	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OPHE.CYL	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0
OPHE.MOD	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	2.0
OPHE.NOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OPHELIIX	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
OPHELINZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OPHI.AFF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
OPHI.ALB	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OPHI.FLE	4.0	0.0	2.0	0.0	1.0	2.0
OPHIURAZ	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
OPHIUROI	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0
ORBI.NOR	0.0	0.0	0.0	0.0	149.0	25.0
OWENIDX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PARA.GRA	1.0	0.0	0.0	1.0	39.0	241.0
PARA.JEF	0.0	0.0	40.0	0.0	2.0	3.0
PARA.LYR	1.0	0.0	0.0	1.0	36.0	14.0
PARV.MIN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PECT.AUR	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
PECT.BEL	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
PENN.PHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PERI.LON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
PHAS.STR	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0

	0 1	0 2	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 1	1 6
PHER. PLU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHERUSAZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
PHIL. SCA	0.0	0.0	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
PHILINEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHOL. MIN	0.0	0.0	3.0	1.0	8.0	0.0	1.0	0.0	1.0	25.0
PHOLOE. Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHYL. NOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	12.0	0.0	0.0
PHYLLODX	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHYLLODY	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PIST. CRI	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	20.0	0.0	2.0	0.0
PIST. MAC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PISTA. .Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PODO. NIT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
POLY. CRA	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	10.0	0.0	1.0	12.0	0.0
POLY. PLU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLY. SOC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0
POLYCHAE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLYCIRY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLYCIRZ	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRIA. CAU	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRIO. CIR	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	6.0	2.0	0.0	11.0	0.0
PRIO. MAL	0.0	0.0	5.0	81.0	43.0	49.0	7.0	1.0	25.0	46.0
PRIO. STE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PROC. GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0
PROT. KEF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0
RHOD. GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RHOD. LOV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	2.0	3.0	8.0	0.0
SABE. OCT	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SABELLIX	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAMY. SEX	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAMY. VAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	1.0	15.0	0.0
SCAL. INF	0.0	0.0	0.0	1.0	6.0	22.0	1.0	2.0	31.0	0.0
SCOL. ARM	0.0	0.0	0.0	0.0	639.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
SCOL. TRI	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SCOLELEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	0.0
SCUT. VEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SIPUNCUL	0.0	0.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SOSA. GRA	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
SOSA. SUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPHA. FLA	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPIO. FIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
SPIO. KRO	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	7.0	7.0	2.0	1.0
SPIO. TYP	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPIONIDX	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
STRE. BAI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SYLL. GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
SYNE. KLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TECTIBRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TERE. STR	0.0	0.0	2.0	15.0	0.0	12.0	0.0	1.0	21.0	0.0
TEREBELX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
THAR. MAR	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	26.0	0.0	21.0	5.0	4.0
THRACIAZ	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	2 9	3 0	3 1	3 2	K 2	K 3
PHER. PLU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
PHERUSAZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHIL. SCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHILINEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
PHOL. MIN	2.0	0.0	3.0	1.0	6.0	1.0
PHOLOE. Z	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHYL. NOR	1.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0
PHYLLODX	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHYLLODY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
PIST. CRI	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0	3.0
PIST. MAC	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
PISTA. .Z	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
PODO. NIT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLY. CRA	6.0	0.0	0.0	0.0	3.0	10.0
POLY. PLU	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLY. SOC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLYCHAE	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0
POLYCIRY	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
POLYCIRZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PRIA. CAU	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
PRIO. CIR	2.0	0.0	1.0	1.0	24.0	22.0
PRIO. MAL	12.0	0.0	3.0	34.0	62.0	88.0
PRIO. STE	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
PROC. GRA	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
PROT. KEF	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RHOD. GRA	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	4.0
RHOD. LOV	2.0	0.0	0.0	0.0	8.0	8.0
SABE. OCT	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
SABELLIX	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAMY. SEX	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
SAMY. VAN	2.0	0.0	0.0	0.0	17.0	10.0
SCAL. INF	0.0	0.0	7.0	0.0	8.0	23.0
SCOL. ARM	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0	0.0
SCOL. TRI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
SCOLELEZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
SCUT. VEN	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.0
SIPUNCUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
SOSA. GRA	1.0	0.0	3.0	0.0	1.0	2.0
SOSA. SUL	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0
SPHA. FLA	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPIO. FIL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPIO. KRO	2.0	0.0	12.0	0.0	11.0	22.0
SPIO. TYP	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPIONIDX	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
STRE. BAI	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
SYLL. GRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SYNE. KLA	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0
TECTIBRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
TERE. STR	19.0	0.0	0.0	1.0	62.0	25.0
TEREBELX	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
THAR. MAR	0.0	0.0	1.0	0.0	82.0	124.0
THRACIAZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

	0 1	0 2	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 1	1 6
THYA.SAR	0.0	0.0	9.0	11.0	602.0	10.0	18.0	52.0	20.0	0.0
THYASIRZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRIC.GLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
TRIC.ROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
TRICHOBZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TROC.MUL	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TYPO.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TYPO.HYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
VENERACE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
WEST.CAE	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
YOLD.LUC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
YOLDIELZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	1 7	1 8	1 9	2 1	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 8
THYA.SAR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0
THYASIRZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRIC.GLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRIC.ROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRICHOBZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TROC.MUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TYPO.COR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
TYPO.HYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VENERACE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
WEST.CAE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
YOLD.LUC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
YOLDIELZ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	2 9	3 0	3 1	3 2	K 2	K 3
THYA.SAR	8.0	0.0	255.0	7.0	0.0	0.0
THYASIRZ	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	28.0
TRIC.GLA	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
TRIC.ROS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TRICHOBZ	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0
TROC.MUL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TYPO.COR	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
TYPO.HYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VENERACE	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
WEST.CAE	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0
YOLD.LUC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
YOLDIELZ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0

- 1 ABRA.NIT ABRA NITIDA (MUELLER 1789)
- 2 AMAE.TRI AMAEANA TRILOBATA (M.SARS 1863)
- 3 AMPELISZ AMPELISCA
- 4 AMPH.CHI AMPHIURA CHIAJEI FORBES
- 5 AMPH.CIR AMPHITRITE CIRRATA O.F.MUELLER 1771
- 6 AMPH.FIL AMPHIURA FILIFORMIS (O.F.MUELLER)
- 7 AMPH.G3A AMPHITRITIDES GRACILIS (GRUBE 1860)
- 8 AMPH.GUN AMPHICTEIS GUNNERI (M.SARS 1835)
- 9 AMPHIPOD AMPHIPODA
- 10 AMPHITRY AMPHITRITINAE
- 11 ANAI.GRO ANAITIDES GROENLANDICA (OERSTED 1842)
- 12 ANAITIDZ ANAITIDES
- 13 ANTHOZOA ANTHOZOA
- 14 APHERUSZ APHERUSA
- 15 APHR.ACUC APHRODITA ACULEATA LINNE 1758
- 16 APHR.DIX APHRODITIDAE
- 17 APIS.TUL APISTOBRANCHUS TULLBERGI (THEEL 1879)
- 18 ARRH.PHY ARRHIS PHYLLONX (M.SARS)
- 19 ASTA.ELL ASTARTE ELLIPTICA BROWN 1827
- 20 ASTA.MON ASTARTE MONTAGUI DILLWYN 1817
- 21 ASYC.BIC ASYCHIS BICEPS (M.SARS 1861)
- 22 BIVALVIA BIVALVIA
- 23 BRAD.VIL BRADA VILLOSA (RATHKE 1843)
- 24 BRIS.LYR BRISSOPSIS LYRIFERA
- 25 CALO.MAC CALOCARIS MACANDREAE BELL 1846
- 26 CAPI.CAP CAPITELLA CAPITATA (FABRICIUS 1780)
- 27 CAUDOFOV CAUDOFOVEATA
- 28 CAUL.BIO CAULLERIELLA BIOCULATA (KEFERSTEIN 1862)
- 29 CAUL.KIL CAULLERIELLA KILLARIENSIS (SOUTHERN 1914)
- 30 CERA.LOV CERATOCEPHALE LOVENI MALMGREN 1867
- 31 CHAE.SET CHAETIOZONE SETIOSA MALMGREN 1867
- 32 CHAE.VAR CHAETOPTERUS VARIOPEDATUS (RENIER 1804)
- 33 CHON.DUN CHONE DUNERI MALMGREN 1867
- 34 CHON.INF CHONE INFUNDIBULIFORMIS KROEYER 1856
- 35 CHONE.Z CHONE
- 36 CIRR.CIR CIR RATULUS CIR RATUS (O.F.MUELLER 1776)
- 37 CIRRATUX CIR RATULIDAE
- 38 CORB.GIB CORBULA GIBBA (OLIVI 1792)
- 39 COSS.LON COSSURA LONGOCIRRATA WEBSTER & BENEDICT 1887
- 40 DENT.ENT DENTALIUM ENTALE LINNE
- 41 DIAS.BIP DIASTYLOIDES BIPLICATA G.O.SARS
- 42 DIPL.GLA DIPLOCIRRUS GLAUCUS (MALMGREN 1867)
- 43 ECHI.COR ECHINOCARDIUM CORDATUM (PENNANT)
- 44 ECHI.FLA ECHINOCARDIUM FLAVESCENS (O.F.MUELLER)
- 45 ECHINOIDEA ECHINOIDEA

- 46 EDWARDSX EDWARDSIIDAE
- 47 ENNU.TEN ENNUCULA TENUIS (MONTAGU 1808)
- 48 ERIO.ELO ERIOPISA ELONGATA BRUZELIUS
- 49 ETEO.FLA ETEONE FLAVA (FABRICIUS 1780)
- 50 ETEO.LAC ETEONE LACTEA CLAPAREDE 1868
- 51 ETEO.LON ETEONE LONGA (FABRICIUS 1780)
- 52 ETEONE.Z ETEONE
- 53 ETEONINY ETEONINAE
- 54 EUCL.PRA EUCLYMENE PRAETERMISSA (MALMGREN 1865)
- 55 EUCLYMEY EUCLYMENINAE
- 56 EUCLYMEZ EUCLYMENE
- 57 EUDO.EMA EUDORELLA EMARGINATA KROEYER
- 58 EUMI.BAH EUMIDA BAHUSIENSIS BERGSTROEM 1914
- 59 EUMI.SAN EUMIDA SANGUINEA (OERSTED 1843)
- 60 EUNE.LON EUNEREIS LONGISSIMUS (JOHNSTON 1840)
- 61 EUNI.PEN EUNICE PENNATA (O.F.MUELLER 1776)
- 62 EUPO.NEB EUPOLYMNIA NEBULOSA (MONTAGU 1818)
- 63 EUPO.NER EUPOLYMNIA NERIDENSIS (DELLE CHIAJE 1828)
- 64 EXOG.HEB EXOGONE HEBES (WEBSTER & BENEDICT 1884)
- 65 FABRICIY FABRICIINAE
- 66 FALCIDEZ FALCIDENS
- 67 FLABELLX FLABELLIGERIDAE
- 68 GATT.AMO GATTYANA AMONDSANI (MALMGREN 1867)
- 69 GATT.CIR GATTYANA CIRROSA (PALLAS 1766)
- 70 GLYC.ALB GLYCERA ALBA (O.F.MUELLER 1776)
- 71 GLYC.CAP GLYCERA CAPITATA OERSTED 1843
- 72 GLYC.NOR GLYCINDE NORDMANNI (MALMGREN 1865)
- 73 GLYC.ROU GLYCERA ROUXII AUDOUIN & MILNE EDWARDS 1833
- 74 GLYCERAZ GLYCERA
- 75 GLYP.MAC GLYPHANOSTOMUM MACROGLOSSUM (ELIASON 1955)
- 76 GONI.MAC GONIADA MACULATA OERSTED 1843
- 77 GYPT.ROS GYPTIS ROSEA (MALM 1874)
- 78 HARM.ANT HARMOTHOE ANTILOPES MCINTOSH 1876
- 79 HARM.NOD HARMOTHOE NODOSA (M.SARS 1860)
- 80 HARM.SAR HARMOTHOE SARSI (KINBERG 1865)
- 81 HARMOTHY HARMOTHOINAE
- 82 HARMOTHZ HARMOTHOE
- 83 HARPINIZ HARPINIA
- 84 HETE.FIL HETEROMASTUS FILIFORMIS (CLAPAREDE 1864)
- 85 HOLOTHUR HOLOTHUROIDEA
- 86 JASM.ELE JASMINEIRA ELEGANS SAINT-JOSEPH 1894
- 87 LABI.BUS LABIDOPLAX BUSKI (MCINTOSH)
- 88 LANA.VEN LANASSA VENUSTA (MALM 1874)
- 89 LANG.COR LANGERHANSIA CORNUTA (RATHKE 1843)
- 90 LAON.CIR LAONICE CIRRATA (M.SARS 1851)

- 91 LEAN.TET LEANIRA TETRAGONA (OERSTED 1844)
- 92 LEUC.PAL LEUCON PALLIDUS G.O.SARS
- 93 LEUCON.Z LEUCON
- 94 LEUCONIX LEUCONIDAE
- 95 LIMA.SUL LIMA SULCATA (BROWN 1827)
- 96 LUMB.FRA LUMBRINERIS FRAGILIS (O.F.MUELLER 1766)
- 97 LUMB.GRA LUMBRINERIS GRACILIS (EHLERS 1868)
- 98 LUMB.LAT LUMBRINERIS LATREILLI AUDOUIN&MILNE-EDWARDS 1834
- 99 LUMB.SCO LUMBRINERIS SCOPA
- 100 LUMB.TET LUMBRINERIS TETRAURA (SCHMARDA 1861)
- 101 LUMBRINZ LUMBRINERIS
- 102 LYSI.LOV LYSILLA LOVENI MALMGREN 1865
- 103 MACR.POL MACROCHAETA POLYONYX ELIASON 1962
- 104 MAGE.ALL MAGELONA ALLENI WILSON 1958
- 105 MAGE.MIN MAGELONA MINUTA ELIASON 1962
- 106 MALD.SAR MALDANE SARSI MALMGREN 1865
- 107 MALDANEZ MALDANE
- 108 MALDANIX MALDANIDAE
- 109 MELI.CRI MELINNA CRISTATA (M.SARS 1851)
- 110 MONT.FER MONTACUTA FERRUGINOSA (MONTAGU 1803)
- 111 MUGG.WAH MUGGA WAHRBERGI ELIASON 1955
- 112 MYA..ARE MYA ARENARIA LINNE 1758
- 113 MYSE.BID MYSELLA BIDENTATA (MONTAGU 1803)
- 114 NATI.ALD NATICA ALDERI FORBES
- 115 NEMERTIN NEMERTINEA
- 116 NEPH.CAE NEPHTYS CAECA (FABRICIUS 1780)
- 117 NEPH.CIL NEPHTYS CILIATA (O.F.MUELLER 1776)
- 118 NEPH.CIR NEPHTYS CIRROSA EHLERS 1868
- 119 NEPH.HOM NEPHTYS HOMBERGII SAVIGNY 1818
- 120 NEPH.INC NEPHTYS INCISA MALMGREN 1874
- 121 NEPH.PAR NEPHTYS PARADOXA MALM 1874
- 122 NEPHTYSZ NEPHTYS
- 123 NERE.ELI NEREIS ELITORALIS ELIASON 1962
- 124 NICO.VEN NICOLEA VENUSTULA (MONTAGU 1818)
- 125 NICOMACZ NICOMACHE
- 126 NOTO.LAT NOTOMASTUS LATERICUS SARS 1851
- 127 NUCU.SUL NUCULA SULCATA (BRONN 1831)
- 128 NUCULA.Z NUCULA
- 129 OLIGOCHA OLIGOCHAETA
- 130 ONCH.STE ONCHNESOMA STEENSTRUPI KOREN & DANIELSSEN 1876
- 131 ONUP.QUA ONUPHIS QUADRICUSPIS M.SARS 1872
- 132 OPHE.ACU OPHELINA ACUMINATA OERSTED 1843
- 133 OPHE.CYL OPHELINA CYLINDRICAUDATA (HANSEN 1878)
- 134 OPHE.MOD OPHELINA MODESTA STOEP-BOWITZ 1958
- 135 OPHE.NOR OPHELINA NORVEGICA STOEP-BOWITZ 1945

- 136 OPHELIIX OPHELIIDAE
137 OPHELINZ OPHELINA
138 OPHI.AFF OPHIURA AFFINIS LUETKEN
139 OPHI.ALB OPHIURA ALBIDA FORBES
140 OPHI.FLE OPHIODROMUS FLEXUOSUS (DELLE CHIAJE 1822)
141 OPHIURAZ OPHIURA
142 OPHIUROI OPHIUROIDEA
143 ORBI.NOR ORBINIA NORVEGICA (M.SARS 1872)
144 OWENIIDX OWENIIDAE
145 PARA.GRA PARAONIS GRACILIS (TAUBER 1879)
146 PARA.JEF PARAMPHINOME JEFFREYSII (MCINTOSH 1868)
147 PARA.LYR PARAONIDES LYRA (SOUTHERN 1914)
148 PARV.MIN PARVICARDIUM MINIMUM (PHILIPPI 1836)
149 PECT.AUR PECTINARIA AURICOMA (O.F.MUELLER 1776)
150 PECT.BEL PECTINARIA BELGICA (PALLAS 1766)
151 PENN.PHO PENNATULA PHOSPHOREA LINNE
152 PERI.LON PERIOCULODES LONGIMANUS (BATE & WESTWOOD)
153 PHAS.STR PHASCOLION STROMBI (MONTAGU 1804)
154 PHER.PLU PHERUSA PLUMOSA (O.F.MUELLER 1776)
155 PHERUSAZ PHERUSA
156 PHIL.SCA PHILINE SCABRA (O.F.MUELLER 1776)
157 PHILINEZ PHILINE
158 PHOL.MIN PHOLOE MINUTA (FABRICIUS 1780)
159 PHOLOE.Z PHOLOE
160 PHYL.NOR PHYLO NORVEGICA
161 PHYLLODX PHYLLODOCIDAE
162 PHYLLODY PHYLLODOCINAE
163 PIST.CRI PISTA CRISTATA (O.F.MUELLER 1776)
164 PIST.MAC PISTA MACULATA (DALYELL 1853)
165 PISTA..Z PISTA
166 PODO.NIT PODOCEROPSIS NITIDA (STIMPSON)
167 POLY.CRA POLYPHYSIA CRASSA (OERSTED 1843)
168 POLY.PLU POLYCIRRUS PLUMOSUS (WOLLEBAEK 1912)
169 POLY.SOC POLYDORA SOCIALIS
170 POLYCHAE POLYCHAETA
171 POLYCIRY POLYCIRRINAE
172 POLYCIRZ POLYCIRRUS
173 PRIA.CAU PRIAPULUS CAUDATUS LAMARCK 1816
174 PRIO.CIR PRIONOSPIO CIRRIFERA WIREN 1883
175 PRIO.MAL PRIONOSPIO MALMGRENI CLAPAREDE 1868
176 PRIO.STE PRIONOSPIO STEENSTRUPI MALMGREN 1867
177 PROC.GRA PROCLEA GRAFFII (LANGERHANS 1884)
178 PROT.KEF PROTODORVILLEA KEFERSTEINI (MCINTOSH 1869)
179 RHOD.GRA RHODINE GRACILIOR TAUBER 1879
180 RHOD.LOV RHODINE LOVENI MALMGREN 1865

- 181 SABE.OCT SABELLIDES OCTOCIRRATA (M.SARS 1835)
- 182 SABELLIX SABELLIDAE
- 183 SAMY.SEX SAMYTHA SEXCIRRATA M.SARS 1856
- 184 SAMY.VAN SAMYTHELLA VANELLI (FAUVEL 1936)
- 185 SCAL.INF SCALIBREGMA INFLATUM RATHKE 1843
- 186 SCOL.ARM SCOLOPLOS ARMIGER (O.F.MUELLER 1776)
- 187 SCOL.TRI SCOLELEPIS TRIDENTATA SOUTHERN 1914
- 188 SCOLELEZ SCOLELEPIS
- 189 SCUT.VEN SCUTOPUS VENTROLINEATUS SALVINI-PLAWEN 1968
- 190 SIPUNCUL SIPUNCULIDA
- 191 SOSA.GRA SOSANE GRACILIS (MALMGREN 1865)
- 192 SOSA.SUL SOSANE SULCATA MALMGREN 1865
- 193 SPHA.FLA SPHAERODORUM FLAVUM OERSTED 1843
- 194 SPIO.FIL SPIO FILICORNIS (O.F.MUELLER 1766)
- 195 SPIO.KRO SPIOPHANES KROEYERI GRUBE 1860
- 196 SPIO.TYP SPIOCHAETOPTERUS TYPICUS M.SARS 1856
- 197 SPIONIDX SPIONIDAE
- 198 STRE.BAI STREBLOSOMA BAIRDI (MALMGREN 1865)
- 199 SYLL.GRA SYLLIS GRACILIS GRUBE 1840
- 200 SYNE.KLA SYNELMIS KLATTI (FRIEDRICH 1950)
- 201 TECTIBRA TECTIBRANCHIA
- 202 TERE.STR TEREBELLIDES STROEMI M.SARS 1835
- 203 TEREBELX TEREBELLIDAE
- 204 THAR.MAR THARYX MARIONI (SAINT-JOSEPH 1894)
- 205 THRACIAZ THRACIA
- 206 THYA.SAR THYASIRA SARSI (PHILIPPI 1845)
- 207 THYASIRZ THYASIRA
- 208 TRIC.GLA TRICHOBRANCHUS GLACIALIS MALMGREN 1865
- 209 TRIC.ROS TRICHOBRANCHUS ROSEUS (MALM 1874)
- 210 TRICHOBZ TRICHOBRANCHUS
- 211 TROC.MUL TROCOCHAETA MULTISETOSA (OERSTED 1843)
- 212 TYPO.COR TYPOSYLLIS CORNUTA (RATHKE 1843)
- 213 TYPO.HYA TYPOSYLLIS HYALINA (GRUBE 1863)
- 214 VENERACE VENERACEA
- 215 WEST.CAE WESTWOODILLA CAECULA (SP.BATE)
- 216 YOLD.LUC YOLDIELLA LUCIDA (LOVEN 1846)
- 217 YOLDIELZ YOLDIELLA

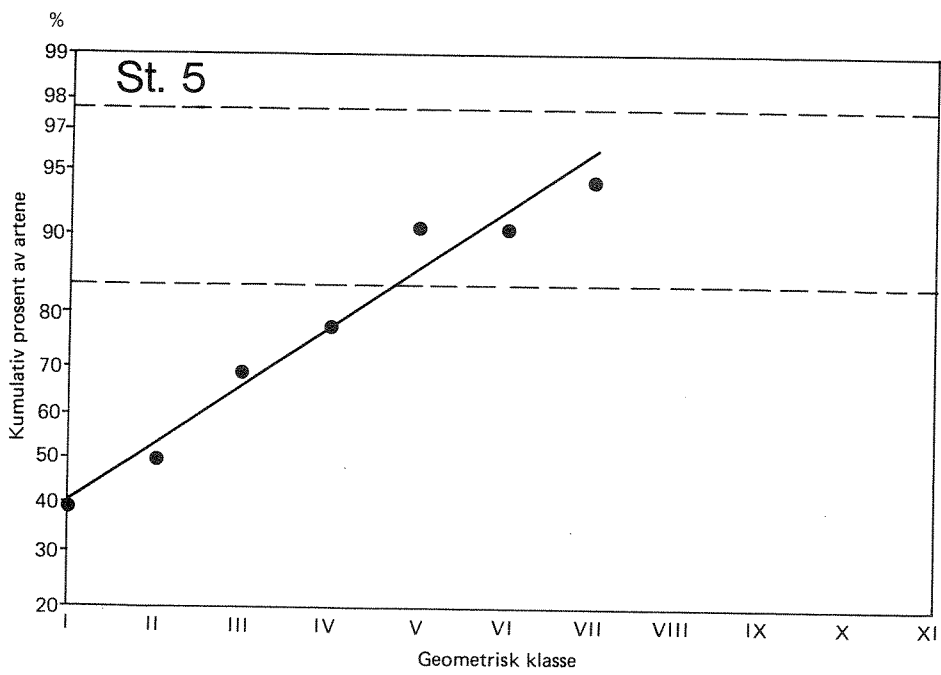
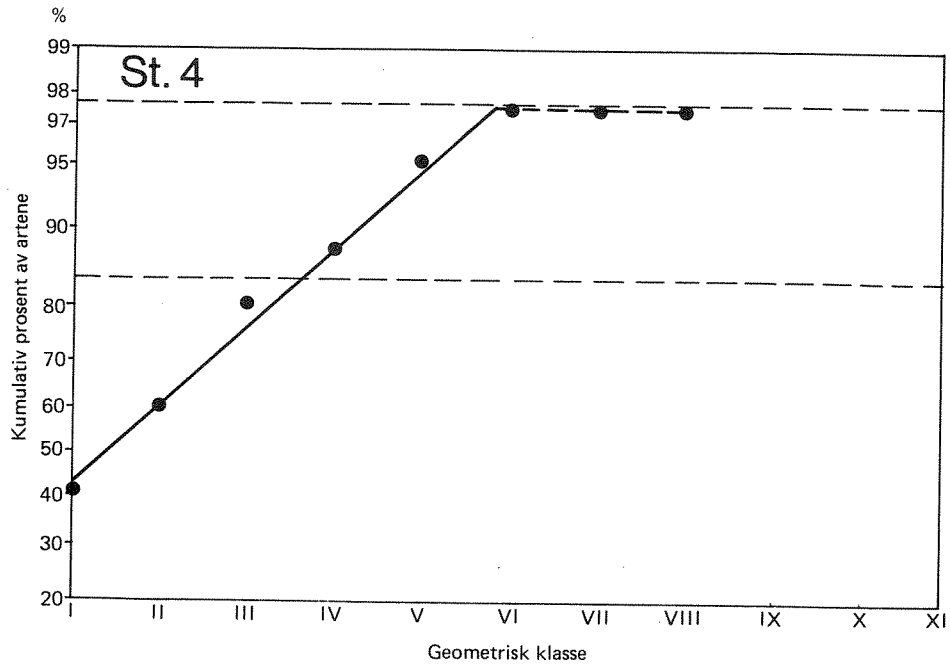


Fig. I. (Vedlegg). Kumulativ frekvensfordeling av individantall blant arter, plottet på normalfordelingskala

