

GRØNLANDS FISKERIUNDERSØGELSER

Ferskvandsbiologiske  
undersøgelser i  
Narssaq Elv, 1981



**Bioconsult**  
Ferskvandsbiologisk konsulentvirksomhed

December 1981

Forside: Narssaq Elv lige oven for tilløbet  
af Taseq Elv (Station 2). I baggrunden  
Ilímaussaq, til højre Taseq skråningen.  
9.7.1981. Foto: Bo Christensen.

FERSKVANDS BIOLOGISKE UNDERSØGELSER  
I NARSSAQ ELV, 1981

udført af

Frank Riget

Bioconsult  
Postboks 111  
3400 Hillerød

for

Grønlands Fiskeriundersøgelser  
Tagensvej 135  
DK-2200 København N

December 1981

# INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
RESUME.....	I
imakarnerstiornek.....	II
SUMMARY.....	IV
1. INDLEDNING.....	1
1.1 Formål.....	1
2. LOKALITETSVALG OG PRØVETAGNINGSPROGRAM.....	1
2.1 Stationsbeskrivelse.....	1
2.2 Placering af stationerne.....	1
2.3 Omfang.....	2
2.4 Udførelse.....	2
3. METODIK.....	2
3.1 Indsamling af prøver i Narssaq elv.....	2
3.2 Indsamling af prøver i Taseq sø.....	4
3.3 Indsamling af imagines.....	4
3.4 Behandling af prøver.....	4
4. MOSSER I NARSSAQ ELV.....	4
5. INVERTEBRATFAUNAEN.....	5
5.1 Indledning.....	5
5.2 Faunaen i Narssaq elv og Taseq sø.....	5
5.3 Faunasammensætningen.....	9
5.4 Sammenfatning.....	13
5.5 Faunaen på stenbund og mossubstrat.....	13
5.6 Udbredelsesmønstre i Narssaq elvens hovedløb.....	15
5.7 Benthos i Taseq sø.....	16
5.8 Zooplankton i Taseq sø.....	16
6. UNDERSØGELSER AF DRIFT I NARSSAQ ELV.....	17
7. MAVEINDHOLDET I FJELDØRREDER, SALVELINUS ALPINUS.....	18
8. KONKLUSION.....	19
8.1 Resume af undersøgelsesresultaterne.....	19
8.2 Resultaterne set i forhold til de foreslåede kraftværksplaceringer.....	20
8.2.1 Konsekvenser af alternativ 1 B.....	21
8.2.2 Konsekvenser af alternativ 1 A.....	22

	Side
8.3 Fremtidige undersøgelser.....	23
9. REFERENCER.....	25
10. APPENDIX.....	27
Tabeller.....	28
Figurer.....	41

## RESUMÉ

I juli-august 1981 gennemførtes en ferskvandsbiologisk undersøgelse af Narssaq elv-systemet. Formålet var at tilvejebringe et materiale, som kunne anvendes ved vurdering af de miljømæssige konsekvenser af et eventuelt vandkraftværk.

Undersøgelsen omfattede indsamling af:

Bunddyr i Narssaq elv og tilløb.

Bunddyr i Taseq sø.

Dyreplankton i Taseq sø.

Voksne ferskvandsinsekter i hele området.

Maveindhold for fjeldørreder i Narssaq elv.

Bunddyrsfaunaen i elven var domineret af dansemyg (Chironomidae), som stedvis var meget talrige. Kvægmyg (Simuliidae) dominerede dog i afløbet fra Taseq sø. Individantallet af dansemyg var særlig stort i den nedre del af Narssaq elv, dog stærkt reduceret i mindre tilløb med periodevis udtørring og i visse parallelløb med ringe vandføring og særlig kraftig algevækst. Fauna-sammensætningen varierede betydeligt i systemet som følge af de fysiske forhold, og vandløbsfaunaen må derfor siges at være meget påvirkelig over for ændringer i disse. Der blev fundet positiv korrelation mellem tætheden af driftende dyr og antallet af bunddyr.

Dyreplanktonet i Taseq sø bestod næsten udelukkende af copepoden *Lepodiaptomus minutus*. Bunddyrsfaunaen i søen domineredes af dansemyg. Individantallet faldt med dybden.

De undersøgte fiskemaver indeholdt hovedsageligt larver og pupper af dansemyg. Den individrige bundfauna danner grundlag for, at Narssaq elv er et produktivt opvækstområde for fjeldørred.

Undersøgelserne viser, at det af hensyn til en opretholdelse af et individrigt og varieret dyreliv i vandløbet og dermed bevarelsen af et godt fiskevand er særlig vigtigt at bevare den nedre del af Narssaq elv. Et eventuelt vandkraftværks indvirkning på elvens dyreliv diskuteres, og behovet for yderligere undersøgelser påpeges.

imaKarnersiorneK.

Narssap kûata kûitdlo tássunga atassut ûmássuseKartunit inûvfigineKarnerat julime augustusimilo 1981-ime misigssuivfigineKarpok. taimailiornerme sujunertarineKarpok ernguo nukiliorfiliausínaujumârtup ûmássuseKartut inûvfigissáinut kanok súniuteKarsínaunerata pâsiniarneKarnera.

misigssuinerme pâsíssutigssatut katerssugkat mákûput:

Narssap kûane kûngnilo tássunga kûgtune kûit narkisa ûmassue.

tatsip TaseK-p narkata ûmassue.

ûmassuarKat (plankton) TaseK-mîttut.

sugdlinerit misigssuivfiup tamarme imeKarfîn pîngorfigdlit.

Narssap kûata ekaluia íssait.

kûp narkane pîngorfigdlit tássaunerúput ípernat ilait (dansemyg - Chironomidae) sumîvfingmik ilaine amerdlasôrujugssûssartut. kisiáne ípernat ilait avdlat (kvægmyg - Simuliidae) tatsip TaseK-p kûvfiane amerdlanerpâjúput. dansemyg amerdlanerpâjúput Narssap kûata atsingnerussortâne, kisiáne ikingnerokalutik kûnguane tássunga kûgtune ilánícut parkertartune, âmalo kûit Narssap kûanut kûgtûngitsut ilaine kûngnikitsune imermiunik naussoKardluartune. kûngne tamane ûmássuseKartut sÛssutsimícut ássigîngisítârtorujugssûput inûvfigissamik kanok ítÛssusia píssutigalugo, taimáitumigdlo kularissariaKarsorinángilak tamatuma avdlángûtai ûmássuseKartunut agsut malungniuteKartugssaussut. ûmassut pîngorsimassut kûitdlo narkisa ûmassuisa amerdlássutsimícut ingmingnut atássuteKarnerata pingâruteKarnera pâsineKarpok.

ûmassuarKat (plankton) TaseK-mîttut tássatuangajáuput copepodit Leptodiptomus minutus. narkata ûmassuine amerdlanerpâjúput ípernat ilaisa dansemyg pîngorfê. itisiartornera ilutigalugo ûmássuseKartut ikiliartorput.

ekaluit íssai; misigssugkat tássaunerúput dansemyg pîngorfê ekissâvat pûlíngortutdlo. kûp narkata ûmassoKardluarnera píssutauvdlune Narssap kûa ekalungnut peroriartorfiuvdluarpok.



misigssuinertigut pāsinekarpoK ûmássusekartut kûngnĩtut  
sũssutsimĩkut ássigĩngisitârnermĩkutdlo taimaigĩnartítaria-  
Karpata taimalo kûk ekalokardluartũsagpat Narssap kûata at-  
singnerussortâta avdlángutsailliornigssâ agsut pingâruteKar-  
tũsoK. erngup nukiliorfiusĩnaujumârtup ûmássusekartunut kûng-  
nĩtunut sũniutekarsĩnaunera okatdlisiginekarpoK misigssuer-  
Kingnigssardlo pissariaKartĩneKardlune.



## SUMMARY

An investigation of the invertebrate fauna of the Narssaq River system was carried out during July - August, 1981, in order to provide knowledge which can be used for assessment of the environmental impact of a proposed hydroelectric plant.

Sampling included:

Benthos in the Narssaq River system.

Benthos in the Taseq Lake.

Zooplankton in the Taseq Lake.

Adult freshwater insects in the area.

Stomach contents of arctic char in the Narssaq River.

The bottom fauna in the river was dominated by midges (chironomids) which in places were very numerous. Black flies (simuliidae) dominated the outlet from Taseq Lake. The number of individuals of chironomids was especially high in the lower part of Narssaq River, although greatly reduced in smaller temporary tributaries and parallel courses with little waterflow and especially dense growth of algae. Composition of the benthic fauna varied greatly within the system according to physical conditions, and the riverine fauna is thus very sensitive to changes in the physical factors. A positive correlation was found between density of drifting animals and number of benthic invertebrates.

Zooplankton in Taseq Lake consisted almost exclusively of the copepod *Leptodiaptomus minutus*. The bottom fauna of the lake was dominated by chironomids. The density was decreasing with depth.

The fish stomachs investigated contained mainly larvae and pupae of chironomids. The dense benthic fauna forms the basis for a productive growth area for arctic char.

The investigation showed that for maintenance of a varied riverine animal life rich of individuals and thus conservation of a good fishing water it is most important to conserve the lower stretch of the Narssaq River. The impact of a hydroelectric plant on the animal life of the river is discussed, and the need for further studies pointed out.

1.

## INDLEDNING

I nærværende rapport præsenteres og vurderes resultaterne af undersøgelsen over invertebratfaunaen i Narssaq elv-systemet. Feltarbejdet er udført i juli - august 1981.

1.1 FORMÅL

Formålet med undersøgelsen har været :

Sammen med undersøgelser af fiskebestanden at fremskaffe et basismateriale

1. Der kan anvendes i forbindelse med vurderinger af konsekvensen for faunaen ved alternative projektforslag angående placering af vandkraftværk ved Narssaq elv.
2. Der kan danne grundlag for en senere påvisning af eventuelle ændringer i faunaen ved kraftværk-etablering.
3. Der kan bidrage med oplysninger til en øget forståelse af de økologiske forhold i grønlandske vandløb.

2.

## LOKALITETSVALG OG PRØVETAGNINGSPROGRAM

En generel beskrivelse af undersøgelsesområdet med beskrivelse af beliggenhed og forløb af Narssaq elv gives i en senere rapport om fiskebestanden.

2.1 STATIONSBEKRIVELSE

Stationerne 1 - 13 er sammenfaldende med stationerne i undersøgelsen over fiskebestanden, og med hensyn til beskrivelsen af de fysiske forhold på stationerne henvises til den kommende rapport om fjeldørred.

Til undersøgelsen over invertebraterne er der placeret 5 supplerende stationer (st. A-E). De fysiske forhold på disse stationer er beskrevet i Tabel 1.

2.2 PLACERING AF STATIONERNE

I Narssaq elv er der placeret 13 undersøgelsesstationer (st. 1 - 10 og st. A, B og C). De 6 ligger i elvens hovedløb (st. A, B, 2, 3, 7 og 10). I tilløbene til Narssaq elv er der placeret 5 undersøgelsesstationer (st. 11 - 13 og st. D og E), hvoraf de 2 ligger i Taseq elv (st. E og st. 11). Undersøgelsesstationernes nøjagtige placering fremgår af Fig. 1

2.3 OMFANG

Fra ultimo juni til ultimo august er der blevet indsamlet materiale fra Narssaq elv-systemet, og prøvetagningsprogrammet har været følgende :

Sparkeprøver	st. 1-13 og st. A-E.	Primo juli og ultimo august
Stenprøver	st. 1-13	Primo juli
Mosprøver	st. 1-6, 8-11 og 13	Primo juli
Driftprøver	st. 1,4,5 og 7-13	Juli
Benthos	Taseq sø	Medio juli og ultimo august
Zooplankton	Taseq sø	Medio juli og ultimo august
Fiskemaver	Ved st. 10	Ultimo juni
Imagines	Hele området	Primo juli til ultimo august

2.4 UDFØRELSE

Undersøgelsen er udført af cand. scient. Frank F. Riget, BIOCONSULT. Under bearbejdningen af materialet har lektor Claus Lindegård, Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet, forestået identifikationen af dyregruppen Chironomidae (dansemyg). Dr. Ulrik Røen, Institut for sammenlignende Anatomi, Københavns Universitet har været behjælpelig med identifikationen af zooplankton og lektor Gert Mogensen, Botanisk Museum, København, med identifikationen af mosmateriale. Stud. scient. Jens Skriver har hjulpet med feltarbejdet og med sorteringen af materialet.

3. METODIK3.1 INDSAMLING AF PRØVER I NARSSAQ ELV

Ved indsamlingen af makroinvertebrater i Narssaq elv blev benyttet fire metoder :

- Sparkeprøve - metoden
- Stenprøve - metoden
- Mosprøve - metoden
- Driftprøve - metoden

Ved SPARKEPRØVEMETODEN forstås en variant af sparkemetoden /2/, hvor prøvetageren sparker/roder op i vandløbsbunden foran netåbningen, således at dyr og detritus (dødt organisk materiale) hvirvles op i vandet og med strømmen føres ind i nettet. Prøvetageren indsamler materiale fra forskellige habitater (afhængige af substrat- og strømfor-

hold) med hovedvægt på de, der dominerer på undersøgelsesstationen. Indsamlingsperioden er standardiseret til 3 minutter, og nettet tømmes én gang midt i perioden.

Ved prøvetagningen er der benyttet en stangketcher med en trekantet åbning med en sidelængde på 30 cm og en maskevidde på ca 220  $\mu\text{m}$ .

Sparkeprøvemethoden er valgt, fordi den giver et repræsentativt billede af invertebratfaunaen og er anvendelig til såvel semikvantitative som kvalitative sammenligninger af invertebratfaunaen fra forskellige områder /3/. Ydermere har sparkeprøvemethoden den fordel, at den kan anvendes på et bredt spektrum af substrattyper /2/.

Ved STENPRØVEMETODEN forstås en afbørstning af dyr fra sten. Stenene udvælges således, at de har en passende størrelse (længde 10 - 15 cm) og har ingen eller sparsom mosbelægning. Stenene er taget op med hånden, samtidig med at en sigte (maskevidde 215  $\mu\text{m}$ ) holdes bagved, for at opfange dyr der løsriveres.

Stenprøvemethoden er anvendt for at få et kvantitativt billede af stenbundsfaunaen. Stenbund uden mosbelægning er en af de dominerende substrattyper i vandløbssystemet.

Ved MOSPRØVEMETODEN forstås en udtagelse af et veldefineret mosareal (15 - 20  $\text{cm}^2$ ) fra en mosbelagt større sten. Mosprøven er taget op med hånden, og som ved stenprøvemethoden holdes en sigte bag den udtagne mosprøve.

Mosprøvemethoden er anvendt for at få et kvantitativt billede af mosfaunaen. Mosbegrøede sten er ligeledes en af de dominerende substrattyper.

Ved DRIFTPRØVEMETODEN forstås en indsamling af driftende invertebrater (invertebrater i vandmassen). Indsamlingen foregår ved udsætning om aftenen af et driftnet (indvendige mål 20 gange 15 cm, maskevidde ca 340  $\mu\text{m}$ ) og tømning den følgende morgen. Hver indsamlingsperiode har været mellem 10 og 12 timer. Strømhastigheden er målt ved hjælp af en flydende genstand. Det er derved muligt at beregne drifttætheden.

$$D = \frac{\text{antal dyr i driftprøven}}{A \times V \times t}, \text{ hvor}$$

$D$  = antal dyr pr  $\text{m}^3$  vand,  $A$  = arealet af driftnetåbningen,  $V$  = strøm-

hastigheden og  $t$  = tiden nettet har været udsat. Driftnettet er placeret på vandløbsbunden vinkelret på den herskende strømretning, og således at der ikke forekom større sten eller lignende umiddelbart foran nettet. Driftprøvemethoden er anvendt for at få et indtryk af arten og mængden af driftende invertebrater.

### 3.2 INDSAMLING AF PRØVER I TASEQ SØ

Indsamlingen af den bentiske fauna i Taseq sø er foretaget med en kajak - bundhenter /4/. Den udtager et areal på  $20,4 \text{ cm}^2$ . Der er indsamlet fra 4 m's dybde og med mellemrum ud til søens maximaldybde på ca 36 m.

Zooplankton fra Taseq sø er indsamlet med et planktonnet (maskevidde ca  $80 \mu\text{m}$ ). Indsamlingen foregik fra båd. Der er både taget horisontaltræk og vertikaltræk.

### 3.3 INDSAMLING AF IMAGINES

Gennem hele juli og august er der jævnligt med ketcher indfanges imagines (voksne insekter) langs vandløbenes bredder og ved Taseq søens bred. Der anvendtes et insektnet, som førtes gennem vegetationen, eller der ketchedes i sværme.

### 3.4 BEHANDLING AF PRØVER

#### Konservering.

De indsamlede prøver blev konserveret i 4 % formalin. Zooplanktonprøverne fikseredes med lugol. I laboratoriet er prøverne sigtet (maskevidde  $215 \mu\text{m}$ ) og udsorteret. De udsorterede dyr opbevares i 70 % alkohol. Imagines er umiddelbart efter fangsten konserveret i 70 % alkohol.

#### Databehandling.

På basis af faunalisterne er der beregnet similaritetsindex til sammenligning af stationerne/5/. For yderligere at klassificere stationerne er anvendt Mountford's metode til klassifikation af stationer /6/. Denne går ud fra de opnåede similaritetsværdier.

## 4.

### MOSSE I NARSSAQ ELV

Der er ikke foretaget en decideret undersøgelse af mosfloraen i Narssaq elv, kun lejlighedsvis er der blevet indsamlet materiale. De

fremkomne resultater fremgår af Tabel 2.

Til tabellen kan der knyttes følgende bemærkninger om enkelte af arternes forekomst og udbredelse :

*Blindia acuta* har en cosmopolitisk udbredelse og findes overalt på Grønland. Den forekommer mest almindeligt på sure substrater /7/.  
*Schistidium alpicola* forekommer overalt på Grønland på faste substrater i hurtigt strømmende vandløb /7/.

*Calliergon sarmentosum* forekommer overalt på Grønland, ofte på sure substrater i fugtige klimater /7/.

*Hygrohypnum ochraceum* er almindelig på sten i ikke sure elve /8/.

*Philonosis fontana* forekommer i kær og kilder med gennemstrømmende vand /8/.

## 5. INVERTEBRATFAUNAEN

### 5.1 INDLEDNING

Faunaen i Grønland er en blanding af palaearktiske og nearktiske elementer. Dette giver vanskeligheder ved identifikationen, da bestemmelsesnøgler sjældent dækker både palaearktiske og nearktiske arter. I undersøgelsen er der i alt fundet 46 arter/taxa, som det fremgår af total-artslisten i Tabel 3. Authornavne er angivet i tabellen, men udeladt i teksten.

### 5.2 FAUNAEN I NARSSAQ ELV OG TASEQ SØ

Resultaterne fra indsamlingerne er angivet i artslisterne (se appendix !), og efterfølgende er en kort gennemgang af de enkelte organisms udbredelse og hyppighed i de 2 prøvetagningsperioder.

#### Nematoda (rundorme)

Nematoda er fundet på st. 4 og st. 6 i et eksemplar hvert sted.

#### Turbellaria (fladorme)

To individer tilhørende de rhabdocoele blev fundet på st. E.

#### Oligochaeta (orme)

Oligochaeta er repræsenteret ved 3 familier : Naididae, Enchytraeidae og Lumbriculidae.

Naididae er jævnt udbredt, men mangler dog på st. A, B og E. Forekomsten er talrigest i augustsparkeprøverne. Enkelte individer er præpareret og identificeret til *Nais elinguis*.

Enchytraeidae er fundet på alle stationerne og ligeledes talrigest i augustsparkeprøverne.

Lumbriculidae er fundet i et eksemplar i driftprøven fra st. 1.

#### Crustacea (krebsdyr)

*Eurycercus glacialis*, underorden Cladocera, er fundet i et enkelt eksemplar på st. E. Individet stammer fra Taseq sø. *E. glacialis* er almindelig i syd-vest grønlandske søer /9/.

Ostracoda (muslingekrebs) er sammen med Collembola (se senere !) i undersøgelsen ikke sorteret og optalt systematisk på grund af indsamlingsmetodikkens manglende egnethed for semikvantitative indsamlinger af disse grupper. Ostracoda er observeret på alle stationerne. *Gammarus duebeni* (tangloppe) er fundet i få individer og udelukkende på st. 13. Det er en brakvandsart, idet den findes i stort antal nedstrøms højvandslinien i deltaet.

#### Insecta (insekter)

##### Collembola (springhaler)

Collembola forekommer på alle stationer og er især talrige på st. 5 og st. E. (se bemærkning under Ostracoda !).

##### Coleoptera (biller)

Vandkalven *Colymbetes dolabratus* er taget i et enkelt individ som imago i driftprøven fra st. 1. Den angives at forekomme i alle typer af stillestående vand /10/. *C. dolabratus* findes på såvel vest- som østkysten syd for ca 74° n. br. /11/.

##### Trichoptera (vårfluer)

*Apatania zonella* forekommer i enkelte individer på de fleste stationer. I "Erik den Rødes Kilde" tæt ved Dyrnæslejren og i den nedre del af Kvane elv forekommer *A. zonella* i stort antal. Larverne sidder især på undersiden af større sten.

Et rørformet vårfluehus bygget af fine plantedele findes i flere af prøverne. Huset stammer sikkert fra en art af familien Limnephilidae.

##### Tipulidae (stankelben)

Larver af underfamilien Limoniinae er fundet i enkelte eksemplarer, især på de øvre stationer i undersøgelsesområdet. I mosprøven på st. 6 og i augustsparkeprøven på st. A findes de i stort antal.

##### Simuliidae (kvægmyg)

Larver af simuliidae er et karakteristisk element i vandløbsfauna-



en og er fundet på stort set alle stationer. Simuliidae forekommer talrigest i den øvre del af undersøgelsesområdet (se afsnit 5.6 !). På st. E er larver af Simuliidae i de første larvestadier totalt dominerende i augustsparkeprøverne. Simuliidae i Narssaq elv har tydeligvis et andet livscyklus-mønster end Simuliidae i udløbet fra Taseq sø.

#### Chironomidae (dansemyg)

Chironomidae er den dominerende dyregruppe i undersøgelsesområdet. I julisparkeprøverne udgør Chironomidae 95 % af de indsamlede makroinvertebrater og i augustsparkeprøverne 76 %, når der ses bort fra st. E. Der er identificeret 24 taxa af dansemyg tilhørende 5 underfamilier. Det har dog ikke været muligt makroskopisk at adskille alle disse taxa.

#### Tanypodinae

*Procladius* sp er eneste repræsentant for underfamilien Tanypodinae. *Procladius* sp er udelukkende fundet i Taseq elven og altovervejende som puppe. Pupperne er skyllet ud fra Taseq sø. D. 22/7 - 1981 observeredes enorme mængder af pupper i søens bredzone.

#### Podonominae

*Parochlus kiefferi* er eneste repræsentant for underfamilien Podonominae. *P. kiefferi* er i julisparkeprøverne hovedsagelig fundet i puppestadiet og er den dominerende puppe i driftprøverne. I augustsparkeprøverne forekommer den overvejende som larve.

#### Diamesinae

Af denne underfamilie er der fundet mindst 5 arter af slægten *Diamesa*, hvoraf de 3 er identificeret til *D. bohemani*, *D. gregsoni* og *D. lindrothi*. *Diamesa* spp er fundet på alle stationerne, men forekommer dog talrigest i den øvre del af undersøgelsesområdet (se afsnit 5.6 !). *Diamesa* spp er almindeligt forekommende i julisparkeprøverne, mens de er blandt de dominerende arter i augustsparkeprøverne.

#### Orthoclaadiinae

Denne underfamilie er repræsenteret ved 17 taxa og dominerer invertebratfaunaen i undersøgelsesområdet.

*Eukiefferiella* spp er blandt de talrigest forekommende arter såvel i juli- som i augustsparkeprøverne. *Eukiefferiella* spp udgør på flere stationer over 50 % af faunaen, og kun på enkelte stationer fore-

kommer de fåtalligt (st. 5,6,12 og 13). *Eukiefferiella* spp dækker over arterne *E. clavipennis* og *E. longicalcar*-gruppe. *E. clavipennis* er dominerende i julisparkeprøverne, mens *E. longicalcar*-gruppe dominerer i augustsparkeprøverne.

*Eukiefferiella bavarica* er fundet i få eksemplarer på de fleste stationer. I julisparkeprøverne forekommer den som larve i de første udviklingsstadier og i augustsparkeprøverne som store larver eller i puppestadiet.

*Euorthocladius frigidus* forekommer fåtalligt i indsamlingerne fra begge prøvetagningsperioder.

*Euorthocladius thienemanni* forekommer talrigt på de fleste stationer i Narssaq elv i julisparkeprøverne. Derimod er arten fåtalligt repræsenteret i augustsparkeprøverne.

*Orthocladius* sp 1 er særlig talrig på stationerne i Narssaq elven i julisparkeprøverne, mens arten forekommer spredt og fåtalligt i augustsparkeprøverne.

*Rheocricotopus effusus* forekommer i julisparkeprøverne på alle stationer på nær st. D, dog talrigest i Narssaq elven. I augustsparkeprøverne forekommer *R. effusus* fåtalligt og hovedsagelig i den øvre del af undersøgelsesområdet.

*Krenosmittia boreoalpina* er i sparkeprøverne fundet som larve i 4 eksemplarer (juli st. 8 og august st. 1,8 og C). I driftprøverne er arten fundet i mindre antal på st. 4,7,8 og 11.

*Parametriocnemus boreoalpinus* er almindeligt forekommende i juliprøvetagningen, talrigest i den nedre del af undersøgelsesområdet (se senere afsnit !). I augustsparkeprøverne forekommer arten spredt og kun i enkelte individer.

*Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* er fundet på alle stationerne, og på de fleste er arten en af de dominerende. *Thienemanniella* udgør i gennemsnit ca 35 % af faunaen i julisparkeprøverne, mens den i augustsparkeprøverne udgør 7 %.

Orthoclaadiinae sp 1 forekommer i begge prøvetagningsperioder fåtalligt og hovedsageligt på st. 5,6 og 13.

#### Chironominae

*Micropsectra* spp er eneste repræsentanter for underfamilien Chironominae. Fundene er hovedsagelig begrænset til st. E, hvor de forekommer talrigest i augustsparkeprøverne.

#### Chironomidae indet., Chironomidae imagines

Denne gruppe dækker over individer, som det ikke er muligt uden præ-

parering at henføre til de førnævnte eller andre arter/taxa. Gruppen omfatter ingen talrigt forekommende arter. Ved hjælp af præparering af larver, pupper og imagines har det været muligt at identificere følgende arter/taxa :

*Cricotopus* sp

*Heterotrissocladius marcidus*-gruppe

*Hydrobaenus* sp

*Eudactylocladius* sp

*Limmophyes borealis*

*Orthocladus* spp

#### Ceratopogonidae (mitter)

En Ceratopogonidae larve er fundet i 1 eksemplar på st. 3 i julisparkeprøverne.

#### Empididae (dansefluer)

Larver af Empididae forekommer spredt og i enkelte individer i julisparkeprøverne. I augustsparkeprøverne er de fundet fåtalligt på de fleste stationer.

#### Hydracarina (vandmider)

Hydracarina er fundet på alle stationer på nær st. 4. De forekommer generelt talrigere i augustsparkeprøverne end i julisparkeprøverne.

### 5.3

#### FAUNASAMMENSÆTTINGEN

En sammenligning mellem julisparkeprøverne og augustsparkeprøverne viser, at antallet af fundne taxa er omtrent ens på de forskellige stationer. Det samlede antal individer på stationerne er generelt størst i julisparkeprøverne, og de største antal forekommer på stationer i den nedre og mellemste del af undersøgelsesområdet. I augustsparkeprøverne forekommer de største individantal på de øvre stationer i undersøgelsesområdet. De lavere temperaturer betinger en lavere væksthastighed og dermed senere emergens. Som det fremgår af afsnit 5.2 er der stor variation i forekomsten af de enkelte arter i de to prøvetagningsterminer.

For at analysere ligheder i faunasammensætningen mellem de forskellige stationer i vandløbssystemet er der beregnet similaritetsindices for hvert par af stationer. Det anvendte similaritetsindex kan kaldes "Den procentvise Similaritet" /5/ :

$$I(A,B) = 100 - 0,5 \sum |a - b| \quad , \text{ hvor}$$

a = den procentvise andel en given art udgør af faunaen i prøve A og  
 b = den procentvise andel den samme art udgør af faunaen i prøve B.  
 Værdierne af similaritetsindekset for sparkeprøverne indsamlet i juli og august fremgår af Tabel 4.

Ved hjælp af Mountford's metode til klassificering af stationer /6/ fås relationerne som vist i dendrogrammerne på Fig. 2. Klassifikationen opnås på følgende måde : Fra tabellen over similaritetsindeksværdierne udvælges den højeste værdi, og de to pågældende stationer kombineres til at forme en gruppe. Similaritetsindeksværdierne mellem denne nye gruppe og hver af de øvrige stationer udregnes som gennemsnitsværdi :

$$I(A_1, A_2 : B) = \frac{I(A_1, B) + I(A_2, B)}{2} \quad , \text{ hvor}$$

$I(A_1, A_2 : B)$  = similaritetsindeksværdien mellem gruppen  $A_1, A_2$  og st. B  
 $I(A_1, B)$  = similaritetsindeksværdien mellem st  $A_1$  og st. B.

På denne måde opnås en ny reduceret tabel over indeksværdierne. Der udvælges igen den højeste værdi i den reducerede tabel, og proceduren gentages. Indeksværdien mellem to grupper af stationer kan beregnes ud fra den generelle formel :

$$I = \frac{1}{m \times n} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n I(A_i, B_j) \quad , \text{ hvor}$$

m = antallet af stationer i den ene gruppe af stationer

n = antallet af stationer i den anden gruppe af stationer

$I(A_i, B_j)$  = indeksværdien mellem de pågældende grupper af stationer.

#### Julisparkeprøverne, Tabel 4 og Fig. 2

Stationerne D,12,13,5 og 6 danner en gruppe af stationer, som skiller sig ud fra de øvrige ved deres lave procentvise similaritet på 40 % med de øvrige stationer. Faunasammensætningen på disse stationer har dog ingen større lighed indbyrdes, når der ses bort fra mellem st. 5 og st. 6. St. 5 og 6 har similaritetsindeksværdien 84 %, hvilket er forståeligt, da stationerne ligger i umiddelbar forlængelse af hinanden. Faunaen er karakteriseret ved få individer af Chironomidae (dansemyg), især mangler den ellers dominerende gruppe *Eukiefferiella* spp. Årsagen til denne afvigende faunasammensætning skal muligvis findes i den udbredte forekomst af slimede algebelægninger på stene på disse 2 stationer. På st. 13 er faunasammensætningen ligeledes

karakteriseret ved bemærkelsesværdigt ringe forekomst af Chironomidae (dansemyg). Stenene havde brunlige lidt slimede belægninger sandsynligvis diatomeer (kiselalger). Dyrnæslejrens indtag og til dels udledning af vand foregik umiddelbart opstrøms for denne station og kan være skyld i den afvigende faunasammensætning, som observeres her. St. 12 og D er begge beliggende i sidetilløb fra skråninger på vestsiden. St. D konstateredes udtørret i august. Individantallet er her særdeles lavt.

Stationerne 8,9,10 og C danner ligeledes en gruppe. Faunasammensætningen på disse stationer har indbyrdes store ligheder. Stationerne 8,9 og 10 ligger i deltaområdet, mens st. C ligger i undersøgelsesområdets midterste del. På disse stationer er den dominerende organisme dansemyggelarven *Thienemanniella* sp cfr. *majuscula*, som udgør omkring 55 % af faunaen, men også dansemyggelarven *Eukiefferiella* er talrig (udgør omkring 25 %). På stationerne er der fundet store individantal.

Stationerne 1,2,3,4,7 og B danner en anden gruppe af stationer, hvor faunasammensætningen har indbyrdes store ligheder. St. 4 og 7 ligger i undersøgelsesområdets midterste del, mens st. 1,2,3 og B ligger i den øverste del. Mellem disse to undergrupper forekommer der mindre forskelle i faunasammensætningen, hvilket også kommer til udtryk i dendrogrammet. Faunasammensætningen for gruppen som helhed er karakteriseret ved en dominans af dansemyggelarverne *Eukiefferiella* spp og *Thienemanniella* sp cfr. *majuscula*. I forhold til den foregående gruppe er det *Eukiefferiella* spp som er de dominerende, idet arterne udgør omkring 60 % af faunaen, mens *Thienemanniella* udgør omkring 20 %.

St. A er beliggende i Narssaq elvens hovedløb som den øverste station i undersøgelsen. Faunasammensætningen udviser den største lighed med den foregående gruppe af stationer, hvilket også forekommer rimeligt.

St. 11 ligger i Taseq elv kort før dennes udløb i Narssaq elv. Faunasammensætningen har størst lighed med faunasammensætningen på st. A (similaritetsindeks-værdi = 70 %), men ellers er faunasammensætningen afvigende fra de øvrige stationer.

St. E er beliggende i Taseq elven kort efter dennes start som afløb

fra Taseq sø. Faunasammensætningen bærer dels præg af tilstedeværelsen af invertebrater, hvis normale levested er søer og dels af invertebrater, som udnytter de føderesourcer, der forekommer i rigelige mængder i søvand. Faunasammensætningen har derfor ikke udpræget lighed med de øvrige stationers faunasammensætning, og st. E fremstår da også isoleret i dendrogrammet.

#### Augustsparkeprøverne, Tabel 4 og Fig. 2

St. 5,6,12 og 13 danner som i julisparkeprøverne en isoleret gruppe af stationer. St. 5 og 6 har atter en høj similaritetsindeks-værdi (= 83 %). Faunasammensætningen på st. 5,6 og 13 er som i julisparkeprøverne karakteriseret ved de få individer af Chironomidae (dansemyg). St. 12 slutter sig til denne gruppe af stationer, men som det fremgår af Tabel 4 er der ingen udpræget lighed mellem faunasammensætningen på st. 12 og på de øvrige stationer.

Stationerne C,9,4 og 1 danner en gruppe af stationer, hvis faunasammensætning har store similaritetsindeks-værdier indbyrdes. Faunasammensætningen er især karakteriseret ved den store dominans af dansemygge-larverne *Eukiefferiella* spp, som udgør omkring 65 % af faunen. Stationerne 9,4 og 1 er vandløbsstrækninger med ringe vanddybde (5 - 10 cm), og hvor vandføringen var langt mindre end under juliprøvetagningen.

Stationerne 2,3,10,11,A og B danner ligeledes en gruppe af stationer. St. 2,3,10, A og B er beliggende i Marssaq elvens hovedløb og har høje similaritetsindeks-værdier indbyrdes, hvilket især er gældende for st. 2,3 og 10 og st. A og B (jævnfør Tabel 4). St 11 ligner faunamæssigt mest st. 2,3,10,A og B, men står alligevel til dels isoleret i gruppen. Faunasammensætningen for gruppen som helhed er karakteriseret ved en dominans af dansemygge-larverne *Eukiefferiella* spp og *Dia-mesa* spp.

St. 7 og 8 falder uden for de førnævnte grupperinger. Faunasammensætningen på de to stationer afviger fra de øvrige ved : En relativ stor forekomst af *Thienemanniella* sp og Enchytraeidae på st. 7 og en relativ stor forekomst af *Parochlus kiefferi*, *Thienemanniella* sp og Naididae på st. 8. Denne isolering af st. 7 og 8, som den fremkommer i Fig 2, må alligevel betragtes som mærkværdig. Similaritetsværdien mellem st. 7 og gruppen af hovedløbsstationer 2,3 og 10 er 70 %. Denne relativt pæne overensstemmelse fremgår imidlertid ikke af dendrogram-



met. Årsagen er klassificeringsmetoden, og st. 7's tilsyneladende mangel på lighed med de andre hovedløbsstationer må derfor betragtes som et artefakt.

Faunasammensætningen på st. E er helt afvigende fra faunasammensætningen på nogen anden station. Faunaen domineres totalt af Simulii-dae (kvægmyg).

#### 5.4

##### SAMMENFATNING

Analysen viser, at det er muligt ved hjælp af faunasammensætningen at skelne mellem forskellige typer af vandløbsstrækninger i vandløbssystemet. I selve Narssaq elven kunne stationerne i julisparkeprøverne opdeles efter afstanden fra elvens udløb i Narssaq Ilua, mens der i augustparkeprøverne forekommer en opdeling efter beliggenhed i henholdsvis elvens hovedløb eller mindre løb dannet ved forgreninger. Under juliprøvetagningen var vandføringen betydelig større end under augustprøvetagningen og opdelingsmønstrene i de to prøvetagningsperioder hænger sammen med dette. Forstået således, at den mindre vandføring under augustprøvetagningen får afgørende betydning for faunasammensætningen. Sidetilløb fra de omkringliggende fjelde kan betragtes som en særlig type af vandløbsstrækning, og resultaterne fra blandt andet disse viser, at en reduceret vandføring med eventuel udtørring giver et meget reduceret individantal. Udløb fra søer har en speciel faunasammensætning ligesom vandløbsstrækninger, hvor specielle forhold gør sig gældende som særlig vækst af alger, påvirkning fra lokal bebyggelse m.v.

Faunaen er altså ikke ensartet i systemet. Det vil sige at den er meget påvirkelig overfor ændringer, og en etablering af vandkraftværk vil derfor have stor indflydelse på de eksisterende faunasamfund.

#### 5.5

##### FAUNAEN PÅ STENBUND OG MOSSUBSTRAT

Stenbund (stenstørrelse ca 15 x 10 cm) og mosbegrøede sten er to dominerende substrattyper i Narssaq elv. Den relative fordeling af disse to substrattyper varierer stærkt fra område til område i elvsystemet. For en samlet vurdering af fødemulighederne for fjeldørredbestanden i forskellige områder er det nødvendigt at undersøge eventuelle kvantitative og kvalitative forskelle i invertebratfaunaen på de to substrattyper. Tabel 11 og Tabel 12 viser resultaterne fra mosprøverne og stenprøverne indsamlet i juli. Tabellerne viser, at



der forekommer langt flere individer på de mosbegrøede sten pr arealenhed end på de ikke mosbegrøede (bemærk de forskellige enheder i tabellerne!).

Histogrammerne i Fig. 3 viser faunasammensætningen i henholdsvis julisparkeprøverne, stenprøverne og mosprøverne for de stationer, hvor alle tre prøvetyper er indsamlet.

#### Præference for stensubstrat

Simuliidae (kvægmyg) udgør en ringe andel af faunaen (under 4 %) i Narssaq elv. Simulielarver og -pupper er morfologisk tilpasset til at leve på faste substrater.

*Diamesa* spp forekommer udpræget på stensubstratet. På st. 11 hvor *Diamesa* spp er blandt de talrige arter, udgør de 22 % af faunaen på stensubstratet og er ikke fundet i mospuderne. Histogrammerne fra st. 1,2,5 og 6 viser den største relative forekomst i stenprøverne.

*Euorthocladius thienemanni* forekommer udelukkende på stensubstratet, hvor arten er en af de dominerende. På st. 1,2,3,4,8,9 og 10 udgør *E. thienemanni* omkring 40 % af faunaen i stenprøverne, mens den praktisk taget ikke er fundet i mosprøverne.

#### Præference for mossubstrat

Oligochaeta forekommer udpræget på mossubstratet. Dette ses særlig tydeligt af resultaterne fra st. 13, hvor Oligochaeta udgør 44 % af faunaen i mosprøven, mens de udgør 3 % i stenprøven. Histogrammerne fra st. 5,6 og 11 viser ligeledes den største relative forekomst af Oligochaeta i mosprøverne. Det er bemærkelsesværdigt med den relativt store forekomst i stenprøverne fra st. 5 og 6. Disse to stationer har imidlertid en faunasammensætning, som afviger meget fra de øvrige stationer (jævnfør afsnit 5.3).

*Orthocladius* sp 1 er tydeligvis knyttet til mossubstratet, hvor den på st. 1,2,3,4,8,9 og 10 har den største relative forekomst.

*Rheocricotopus effusus* udgør på ingen af stationerne nogen stor procentdel af faunaen. *R. effusus* må dog betragtes som tilhørende mosfaunaen, hvilket især resultaterne fra st. 8 og i mindre grad st. 6 og st. 9 viser.

*Parametriocnemus boreoalpinus* forekommer udelukkende på mossubstrat.

Undtagelse er dog st. 5 og 6. På st. 13 udgør *P. boreoalpinus* 50 % af faunaen i mosprøven.

#### Andre fordelingsmønstre

*Eukiefferiella* spp er et dominerende faunaelement på både sten- og mossubstrat på alle stationerne undtagen st. 5,6 og 13. På disse forekommer *Eukiefferiella* spp praktisk taget ikke.

*Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* har den største relative forekomst i mosprøverne på stationerne 1,3,8,9 og 11, mens dens relative forekomst er større i stenprøverne på stationerne 4,5,6 og 13. På st. 5, 6 og 13 findes som tidligere nævnt forskellige belægninger på sten-substratet, og samtidig forekommer den ellers dominerende gruppe *Eukiefferiella* spp særdeles fåtalligt. Samlet må *Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* siges at foretrække mossubstratet, men den udgør under særlige forhold en ikke ubetydelig del af faunaen på stenbunden.

## 5.6

### UDBREDELSESMØNSTRE I NARSSAQ ELVENS HOVEDLØB

De herskende fysiske og kemiske forhold som temperatur, strømhastighed, sedimentationsforhold og iltindhold ændrer sig af naturlige årsager ned gennem et vandløb.

Disse forhold indvirker på invertebraternes udbredelsesmønstre i vandløb. Mogle arter findes udelukkende eller hyppigere i de øvre dele af vandløbssystemet, mens andre forekommer talrigest i de nedre dele.

I Fig. 4 og 5 ses den relative forekomst af udvalgte invertebrater på 6 stationer, som alle er beliggende i Narssaq elvens hovedløb. Stationerne er indtegnet med afstande, der relativt svarer til de aktuelt forekommende.

De udvalgte invertebrater udviser alle et karakteristisk udbredelsesmønster i Narssaq elven. Eksemplerne er langt fra udtømmende og tjener udelukkende som illustration.

Simuliidae (kvægmyg) og *Diamesa* spp har den største relative forekomst i den øvre del af undersøgelsesområdet. For *Diamesa* spp's vedkommende er tendensen ikke så klar i augustsparkeprøverne som i julisparkeprøverne. *Diamesa* spp omfatter som tidligere nævnt mindst 5 arter, hvilket gør, at forholdene kan være langt mere komplicerede. For eksempel finder [12] ved undersøgelse i en skandinavisk smeltevandseelv, at forskellige *Diamesa* - arter afløser hinanden.

*Parametriocnemus boreoalpinus* er i julisparkeprøverne udpræget fundet i den nederste del af vandløbssystemet. I augustsparkeprøverne forekommer arten kun i få individer og dette ligeledes på stationer i den nedre del af vandløbssystemet.

*Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* har i augustsparkeprøverne den største relative forekomst i den nedre del af vandløbssystemet. I julisparkeprøverne, hvor den er langt talrigere, findes der ingen tydelig tendens til dette udbredelsesmønster.

Oligochaeta har i augustsparkeprøverne ligeledes et udbredelsesmønster med den største relative forekomst på de nederst liggende stationer. I julisparkeprøverne, hvor Oligochaeta ikke er fundet nær så talrigt, er der ligeledes en tendens til få individer på de øvre stationer (kan ikke ses af figuren).

#### 5.7 BENTHOS I TASEQ SØ

Resultaterne fra indsamlingerne i Taseq sø fremgår af Tabel 5. Der er i alt fundet 10 arter/taxa tilhørende dyregrupperne Crustacea (krebsdyr), Trichoptera (vårfluer) og Chironomidae (dansemyg). Antallet af individer pr  $m^2$  falder med stigende dybde fra omkring 2000 pr  $m^2$  i 4 - 12 m's dybde til 0 på 34 m's dybde i juli og ca 700 pr  $m^2$  på 36 m's dybde i august. De dominerende arter i bundprøverne er dansemyggene *Micropsectra* spp og *Procladius* sp.

De opnåede resultater stemmer overens med en tidligere undersøgelse /13/. Forekomsten af *Lepidurus arcticus* (damrokke) er interessant. *L. arcticus* angives at have nordlig udbredelse i Grønland og er på vestkysten ikke fundet syd for Holsteinsborg /9/. I forbindelse med Narssaq projektet er den dog fundet i Fostersø, Kangerdluarssuk /14/.

#### 5.8 ZOOPLANKTON I TASEQ SØ

Undersøgelser af zooplankton i Taseq sø er foretaget d. 22/7 - 1981 og d. 24/8 - 1981. Indsamlingen bestod i henholdsvis vertikal- og horisontaltræk med plankton-net.

D. 22/7 - 1981 er planktonnet domineret af Copepoden *Leptodiaptomus minutus*. *L. minutus* forekom overvejende som nauplier. Der er ikke observeret nogen anden art i prøverne.

D. 24/8 - 1981 er zooplanktonnet ligeledes totalt domineret af *Lepodiaptomus minutus*. *L. minutus* forekommer overvejende som voksen, og der er kun enkelte nauplier til stede. I prøverne forekommer enkelte individer af Rotifera (hjuldyr). Det drejer sig om *Conochilus* sp. Forholdet mellem *Conochilus* sp og *L. minutus* er som 1 : 200. Derudover er der fundet et eksemplar af *Chydorus sphaericus* (Cladocera).

Den fundne totale dominans af *L. minutus* stemmer overens med tidligere observationer /14/. *L. minutus* er almindelig, ofte dominerende syd for 74° N, og den har den største frekvens i den sydligste del /9/. Den overvintrer som voksen.

6.

## UNDERSØGELSER AF DRIFT I NARSSAQ ELV

Drift er betegnelsen for den mængde organismer, der med strømmen føres ned gennem vandløbet. Man skelner ofte mellem tre typer af drift : Adfærdsdrift, konstant drift og katastrofedrift /15/. Adfærdsdrift er drift betinget af dyrenes adfærd, for eksempel fødesøgning. Konstant drift er drift af dyr, der tilfældigt "mister grebet" og bliver revet med af strømmen. Katastrofedrift er drift, som er forårsaget af pludselige, kraftige påvirkninger af vandløbet, for eksempel høj strømhastighed. Drift har stor betydning som fiskeføde /3/, og en teori siger, at adfærdsdrift er udtryk for en lokalitets overskudsproduktion /16/. Driftmålinger kan således give et billede af vandløbets værdi som fiskevand.

Tabell 13 viser de fundne dyr i driftprøverne. Sammenlignes resultaterne med artslistene for julisparkeprøverne, Tabel 9,

ses at Simuliidae (kvægmyg), Chironomiderne (dansemyg) *Parochlus kiefferi* og *Diamesa* spp og Hydracarina (vandmider) er repræsenteret i relativt større antal i driftprøverne end i sparkeprøverne. En af de mest markante forskelle er det store antal pupper af *Parochlus kiefferi* i driftprøverne sammenholdt med artens ringe forekomst i sparkeprøverne. Årsagen til dette forhold er, at pupperne tilbringer en vis tid i vandmassen inden de kommer op til overfladen og klækkes. Driftnettet opfanger derfor pupper fra et stort areal af elven. Oligochaeta (orme) og Chironomiderne (dansemyg) *Rheocricotopus effusus*, *Parametriocnemus boreoalpinus* og *Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* forekommer i relativt mindre antal i driftprøverne end i sparkeprøverne. Disse dyr tilhører som tidligere nævnt mosfaunaen, og det må forventes, at de i mindre grad end stenbundsfaunaen er udsat for et

blive revet med at strømmen.

I Tabel 8 er angivet, hvor stor en procentdel af det totale antal Chironomidae, der forekommer i henholdsvis larvestadiet, puppestadiet og som imagines. Julisparkeprøverne udgør larver af Chironomidae almindeligvis mellem 98 % og 100 %, mens kun få er fundet som puppe og slet ingen som imago. I driftprøverne er mønstret et helt andet, idet larver af Chironomidae i gennemsnit kun udgør 48 % af det totale antal Chironomidae, mens pupperne udgør 40 % og imagines 12 %. Dette billede hænger sammen med en øget aktivitet hos Chironomidae i forbindelse med forpupning og klækning. Hos mange arter stiger puppen til vandoverfladen, hvor det voksne insekt udklækkes.

Individantallet i prøverne, som det fremgår af Tabel 9, kan ikke umiddelbart sammenlignes på grund af de forskellige vandmængder, der er løbet igennem driftnettene. I Tabel 6 er angivet drifttætheden (antal individer pr  $m^3$ ) på de undersøgte stationer. Drifttætheden er markant størst på st. 4 og dernæst følger stationerne 7, 10, 8 og 1. Dette resultat tyder på en sammenhæng mellem drifttætheden og antallet på bunden, da julisparkeprøverne fra disse stationer er blandt de individrigeste. Det må dog påpeges, at beregningerne er behæftet med store usikkerheder.

## 7. MAVEINDHOLDET I FJELDØRREDER, SALVELINUS ALPINUS L.

Omkring st. 10 er der d. 29/6 - 1981 ved el-fiskeri fanget et antal fjeldørreder. Maveindholdet fra tolv af disse fisk er blevet analyseret.

Resultaterne fra analysen er angivet i Tabel 7. I tabellen fremgår antallet af individer og volumenprocent (rumlige andel i %) af det genkendelige materiale af de dyregrupper, som blev fundet i de enkelte fiskemaver.

Hovedparten af føden udgøres af dansemyg, fra 73 - 100 % (volumenprocent) af maveindholdet. De øvrige dyregrupper som ofte er fundet i fiskemaverne er vårfluer, kvægmyg, dansefluer, vandmider og terrestriske insekter. Det store antal imperfekte vandmider i fiskemaverne kan ikke tages som udtryk for en selektiv fødeoptagelse. Ungdomsstadierne af vandmider er ofte fundet siddende på pupper af dansemyg især under vingedækkerne, hvor de lever parasitisk. Dyregrupper som Oligochaeta (orme) og voksne vandmider er ikke eller fåtalligt

fundet i fiskemaverne.

Fig 6 viser en række cirkeldiagrammer over faunaen opdelt i fire grupper : Chironomidae larver, Chironomidae pupper, Chironomidae imagines og andre organismer. Diagrammerne dækker henholdsvis julisparkeprøver, driftprøver og fiskemave-indhold for 3 størrelsesgrupper af fisk. Tallene for julisparkeprøverne og driftprøverne er angivet som gennemsnit for st. 8,9 og 10, og tallene for fiskemaveindholdet er gennemsnitstal for fisk i den pågældende størrelsesgruppe. Størrelsesgrupperne 8,0 - 8,6 cm, 12,2 - 13,4 cm og 17,2 - 21,1 cm svarer til aldersgrupperne 2 - 3 årige (II<sup>+</sup>), 3 - 5 årige (III<sup>+</sup>, IV<sup>+</sup>) og 5 - 7 årige (V<sup>+</sup>, VI<sup>+</sup>) (Erik Mortensen, pers. komm.).

Sammenholdes cirkeldiagrammerne over faunasammensætningen i fiskemaverne for de tre størrelsesgrupper fremgår det, at fisk i størrelsesgruppen 17,2 - 21,1 cm i højere grad ernærer sig ved pupper af Chironomidae og imagines end de mindre fisk. Ligeledes udnytter de større fisk i højere grad andre og større fødekilder end Chironomidae. Fjeldørreden angives at være opportunistisk i sit fødevalg /17/, og det fremkomne billede kan skyldes en anvendelse af forskellig fødesøgningsstrategi hos de mindre og de større fisk. Ved en sammenligning af cirkeldiagrammerne over fiskemaveindhold med diagrammerne over sparkeprøverne og driftprøverne ses, at faunasammensætningen for størrelsesgruppen 8,0 - 8,6 cm er delvis lig faunasammensætningen i sparkeprøverne. Faunasammensætningen hos størrelsesgruppen 17,2 - 21,1 er derimod meget lig driftprøvernes. De mindre fisk kan tænkes i høj grad at tage deres føde direkte fra bunden, mens de større fisk hovedsagelig ernærer sig af drift. Resultaterne må imidlertid tages med et vist forbehold, da det bygger på et sparsomt materiale. Det ville være ønskeligt med en undersøgelse af maveindholdet hos den første årgang af fjeldørreder.

## 8.

## KONKLUSION

### 8.1

#### RESUME AF UNDERSØGELSESRISULTATERNE

Invertebratfaunaen i Narssaq elv-systemet er domineret af Chironomidae (dansemyg). Det skønnes, at individ-tætheden efter arktiske forhold er særdeles store. Tre slægter af Chironomidae, *Eukiefferiella* spp, *Thienemanniella* sp cfr. *majuscula* og *Dicomesa* spp dominerer faunaen i Narssaq elv, mens Simuliidae (kvægmyg) er fundet i stor mængde i udløbet fra Taseq sø. De fundne dyregrupper udviser betydelig



variation i forekomsten i de to prøvetagningsperioder.

Faunasammensætningen varierer betydeligt i systemet, hvilket viser, at faunaen er meget påvirkelig overfor ændringer i de fysiske forhold. Vandløbsstrækninger, hvor der i perioder er reduceret vandføring evt. udtørring, har stærkt reducerede individantal. I udløbet fra Taseq sø forekommer et helt specielt faunasamfund.

Ved en undersøgelse af faunaen på mosdækkede sten og mosfrie sten kan der konstateres såvel kvantitative som kvalitative forskelle på faunasamfundene. Dette forhold har stor betydning for en vurdering af faunaens biomasse i forskellige områder af vandløbssystemet. Nogle arter har en relativ tørre forekomst i den øvre del af Narssaq elv, mens andre har den relativt største forekomst i den nedre del. Disse typer af udbredelsesmønstre er vigtige for en forståelse af invertebratfaunaens sammensætning i Narssaq elv-systemet.

Undersøgelserne af benthos i Taseq sø viser en faldende individtæthed ved stigende dybde og en artssammensætning, som stemmer overens med resultaterne fra tidligere undersøgelser /13/.

Zooplanktonnet i Taseq sø er totalt domineret af copepoden *Leptodiptomus minutus*.

Faunasammensætningen i driftprøverne er markant anderledes end i sparkeprøverne. Især udgør pupper og imagines af Chironomidae en langt større andel af faunaen i driftprøverne. Værdierne for drifttætheden ligger mellem 0,1 og 5,3 individer pr  $m^3$  og med de største værdier på stationer med den største individtæthed på bunden.

Undersøgelser af maveindholdet hos fjeldørreder viser, at de mindre fisk hovedsagelig ernærer sig af Chironomidae larver (omkring 70 %, volumenprocent af maveindholdet), mens hos de større fisk udgør pupper og imagines af Chironomidae samt andre dyregrupper omkring 70 %, volumenprocent. Resultaterne tyder på, at de større fisk i vid udstrækning lever af drift, mens de mindre fisk tager deres føde på bunden.

## 8.2

### RESULTATERNE SET I FORHOLD TIL DE FORESLÅEDE KRAFTVÆRKSPLACERINGER

I dispositionsforslaget anvises tre alternative placeringer af kraftværk og afløb :



- 1 A Kraftværk, Dyrnæs-dalen, kote ca 30
- 1 B Kraftværk, Dyrnæs-dalen, kote 0
- 2 Kraftværk, ved Tunugdliarfik, kote ca 0

Det sidste forslag afvises af økonomiske grunde og vil ikke nærmere blive vurderet. De miljømæssige konsekvenser vil være lig konsekvenserne af alternativ 1 B.

Alternativ 1 B vil have de mest vidtgående konsekvenser for faunaen, hvorfor dette vil blive behandlet først.

### 8.2.1 Konsekvenser af alternativ 1 B

De væsentligste effekter for faunaen vil kunne tilskrives den reducerede vandføring i Narssaq elv. I den forbindelse er det væsentligt at vide, hvor stor denne reduktion af vandføringen vil blive. Disse beregninger foreligger ikke på nuværende tidspunkt, men der er i rapporten "Miljømæssig vurdering af dispositionsforslag til vandkraftværk ved Taseq, Narssaq. Grønlands Fiskeriundersøgelser nov. 1981" angivet en overslagsberegning, der forudser en reduktion af afstrømningen til ca 40 % af den naturlige på strækningen neden for Kva-neelvns udløb. Dette er beregnet på årsbasis, og det kan forventes, at reduktionen i perioder vil være endnu større. Reduktionen i vandføringen vil betyde, at det vanddækkede areal formindskes væsentligt. Lavvandede områder kan forventes at blive totalt eller periodevis tørlagt, hvilket vil nedsætte individantallet af invertebrater drastisk. Disse effekter vil især gå ud over elvens nuværende deltaområder (morsrige, lavvandede områder). Deltaområderne er de mest produktive områder med hensyn til invertebrater i elven og fungerer tillige som opvækstområde for de første årgange af fjeldørred. Det må derfor forudses, at fjeldørredbestanden vil gå kraftigt tilbage.

Dispositionsforslaget medfører endvidere, at vandet fra Taseq sø ikke vil løbe til Narssaq elven. Dette søvand kan på grund af dets indhold af organisk materiale og næringssalte formodes at spille en rolle for invertebratfaunaens livsvilkår i den nedre del af Narssaq elv. Søeffekten i Narssaq elv kan dog ikke klart dokumenteres af nærværende undersøgelse.

Samlet vil denne løsning medføre uønskede ændringer af et sådant omfang, at den ud fra et miljømæssigt synspunkt må betragtes som den dårligste.

### 8.2.2 Konsekvenser af alternativ 1 A

Ved denne løsning bør man henlede opmærksomheden på ændringer i afstrømningsforhold og temperaturforhold.

#### Ændringer i afstrømningsforholdene

På strækningen oven for kraftværket vil der ske en kraftig reduktion af vandføringen særlig om sommeren, og nedenfor udløbet fra kraftværket vil der forekomme en udjævning af vandføringen på årsbasis. Reduktionen af vandføringen på den øverste strækning vil næppe få større betydning for invertebratfaunaen, da elven her består af et hovedvandløb. En enkelt gren (st. 1) vil dog helt udtørres. Det vanddækkede areal kan på den nederste strækning holdes rimeligt stort, dog formindsket i forhold til de naturlige omstændigheder i forsommeren. Det må derfor forventes, at deltaområderne holdes nogenlunde intakte.

Elven kan forventes at ændre fysisk karakter som følge af de ændrede afstrømningsforhold. Hvilke konsekvenser dette vil få er vanskeligt at forudsige.

#### Ændringer i temperaturforholdene

Vandet fra den øvre del af elvens opland bliver ledt til Taseq sø, hvor det opblandes. Herfra vil vandindtaget blive foretaget i en vis dybde, og vandet ført via tryk-rørledninger (med ringe varmeudveksling med omgivelserne) tilbage til elven ad kraftværkets udløb. Dette vil medføre et fald i vandtemperaturen om sommeren og en stigning i vandtemperaturen på den nedre strækning om vinteren.

Disse ændrede temperaturforhold kan have alvorlige følger for produktiviteten af bundfaunaen. Om sommeren kan produktionen forventes at falde, og den samlede nedgang vil være bestemt af temperaturændringens størrelse. Den højere vintertemperatur vil sandsynligvis ikke medføre en større invertebratproduktion pr arealenhed, fordi lysforholdene på denne årstid forhindrer en øgning af primærproduktionen. Samtidig vil en højere vintertemperatur betyde et øget stofskifte hos dyrene medførende et krav om øget fødeoptagelse. Dyrenes muligheder for at dække det øgede energibehov vil være afhængigt af tilstedeværelsen af tilstrækkelig føde.

Problemstillingen omkring ændringer af temperaturforholdene er imidlertid komplicerede og bør forsøges beregnet nøje. Et vandindtag, som

altid tog overfladevand fra Taseq sø, kunne sandsynligvis bøde på de uheldige følger.

Alt i alt vil man kunne forvente en gradvis ændring af økosystemets struktur (f.ex. eliminering af visse arter og indvandring af andre) over en årække til en ny stabil tilstand er nået. De aktuelle ændringer er vanskelige at forudsige og bør følges nøje. Denne løsning må dog ud fra miljømæssige hensyn være at foretrække på trods af de omtalte vanskeligheder ved at forudsige konsekvenserne.

#### Konsekvenser for Taseq sø

Taseq sø er en ultraoligotrof sø uden bredvegetation, og produktionen foregår hovedsagelig i de frie vandmasser. En anvendelse af Taseq sø som reservoir med deraf følgende miljøændringer (store vandstandsfluktuationer, mindre opholdstid for vandet mm.) vil sandsynligvis ikke ændre søens karakter væsentligt. Muligvis vil søen ændres i mere næringsrig retning som følge af tilledningen af øgede vandmængder.

Det gælder for begge dispositionsforslag, at den specielle fauna, som er fundet i afløbet vil forsvinde.

Taseq sø kan næppe siges at have større rekreativ værdi for lokalbefolkningen. Søen kan derimod have en vis videnskabelig interesse, da dybesøer er fåtallige i området.

### 8.3

#### FREMTIDIGE UNDERSØGELSER

Det foreliggende arbejde har tjent som en orienterende undersøgelse af invertebratfaunaen i Narssaq elv-systemet. Den nuværende viden er begrænset til udbredelsen og artssammensætningen af invertebratfaunaen i sommerperioden. På nuværende tidspunkt vides således intet om invertebraternes livscyklus-mønstre, produktions- og biomasseforhold. Narssaq elvens benthos er totalt domineret af Chironomidae, og oplysninger om denne dyregruppe i litteraturen angående livscyklus og produktion i subarktiske vandløb er yderst sparsomme. Det kan derfor være formålstjenligt ud fra det opnåede erfaringsmateriale at skitsere dele af et program for en fremtidig undersøgelse :

A) For at tilvejebringe et bedre indblik i sammenhængen mellem fødeoptagelse, produktion og bestandsstyrrelse af fjeldørreden og biomasse og produktion hos invertebratfaunaen, ville det være hensigtsmæs-

sigt at udvælge 3 - 5 stationer, som er repræsentative for vandløbs-systemet. Stationerne skal følges intensivt gennem sæsonen med anvendelse af kvantitative indsamlingsmetoder og beregning af biomasse og produktion af de vigtigste arter.

B) En opprioritering af fiskemave-undersøgelser for en bedre afklaring af fjeldørredens fødebiologi. Følgende spørgsmål er uafklarede :

De forskellige aldersgruppers fødevaner ?

På hvilke substrattyper henter fjeldørreder deres føde ?

Har de særlig forkærlighed for visse arter af Chironomidae ?

Hvad gør fjeldørreden når Chironomidae er fåtallige ?

Spørgsmålene vil kunne besvares ud fra resultaterne af et program, der omfatter indsamlinger af fisk i forskellige størrelsesgrupper fra forskellige områder i elv-systemet og en mere detaljeret bestemmelse af maveindholdet end gjort i denne undersøgelse.

C) Målinger af drift kan anvendes til vurderinger af områdets værdi som fiskevand. Det ville derfor være ønskeligt med mere intensive undersøgelser af driften, f.ex. døgnundersøgelser med tømning af driftnettene hver anden time. Undersøgelserne skulle foretages forskellige steder i elven og på forskellige tidspunkter på sæsonen. Målingerne skulle ligeledes foretages under forskellige vandføringssituationer.

De foreslåede undersøgelser (A, B og C) bør koordineres med undersøgelser af fjeldørredbestandens biomasse og produktion. Man vil herigennem kunne opnå et billede af sammenhænge og strukturer i systemet før bygningen af et kraftværk.

D) En undersøgelse i Taseq sø bør prioriteres lavere end de tre førnævnte punkter. Såfremt ressourcerne er til stede bør programmet indeholde :

Målinger af fysiske - kemiske parametre i såvel

vandfasen som sedimentet

Målinger af sedimentationen

Målinger af primærproduktionen

Kvantitative zooplankton indsamlinger

Kvantitative indsamlinger af benthos

9.

## REFERENCER

- /1/ Grønlands Fiskeriundersøgelser, 1981: Miljømæssig vurdering af dispositionsforslag til vandkraftværk Taseq, Narssaq, 21 pp.
- /2/ Morgan, N.C. & Egglshaw, H.J., 1965 : A survey of the bottom fauna of streams in the Scottish Highlands, Part 1. Composition of the fauna.--Hydrobiologia 25:181-211.
- /3/ Hynes, H.B.N., 1970 : The ecology of running waters.--Liverpool University press.
- /4/ Kajak, Z., Kacprzak, K & Polkowski, R., 1965 : Tube bottom-sampler for taking samples of mikro and makro benthos, and for sampling of undisturbed structures of mud samples for experimental purposes.--Ekol. Pol. (B) 11:159-165.
- /5/ Whittaker, R.H. & Fairbanks, C.W., 1958 : A study of plankton copepod communities in the Columbia Basin, Southeastern Washington.--Ecology 39:46-65.
- /6/ Mountford, M.D., 1962 : An index of similarity and its application to classificatory problems.--In: Progress in soil zoology, ed. P.W. Murphy. pp 43-50.
- /7/ Holmen, K., 1960 : The mosses of Peary Land North Greenland.--Meddr. Grønland 163.2.
- /8/ Mogensen, G., Personlig meddelelse.
- /9/ Røen, U., 1962 : Studies on freshwater Entomostraca i Greenland II.--Meddr. Grønland 170.2.
- /10/ Madsen, B.L., 1959 : Limnologiske undersøgelser fra Sydvestgrønland.--Flora og Fauna 65.2:41-48.
- /11/ Røen, U., 1963 : Nogle udbredelsestyper i den grønlandske ferskvandsfauna.--Grønland 1963:361-374.
- /12/ Steffan, A.W., 1971 : Chironomid (Diptera) biocoenoses in

- scandinavian glacier brooks.--Can. Ent. 103:477-486.
- /13/ Lindegaard, C., Møhl, P. & Nielsen, B.H., 1978 : Zoobenthos of lakes lokated within and outside the Ilimaussaq intrusion in South Greenland.--Verh. Internat. Verein. Limnol. 20:159-164.
- /14/ Røen, U., 1977 : Preliminary description of the fauna of the Lakes. In: The Narssaq Projekt. A geochemical - ecological research projekt. Progress Report No. 1. The 1974 Field Season : 21-26.
- /15/ Waters, T.F. 1965 : Interpretation of invertebrate drift in streams.--Ecology 46:327-334.
- /16/ Waters, T.F., 1969 : Invertebrate Drift-ecology and significance to Stream Fishes. In: T.G. Northcote (ed.), Symposium Salmon and Trout in Streams. H.R. MacMillan Lectures in Fisheries, Univ. British Columbia, Vancouver.
- /17/ McCart, P.J., 1980 : A review of the systematics and ecology of arctic Char, *Salvelinus alpinus*, in the western arctic. Canadian Technical Report of Fisheries & Aquatic Sciences No. 935.

## APPENDIX

TABELLER

	Side
Tabel 1.	Stationsbeskrivelser..... 28
Tabel 2.	Mosfloraen i Narssaq elv..... 29
Tabel 3.	Kvalitativ faunaliste for Narssaq elv-systemet... 30
Tabel 4.	Similaritetsindices for faunaen i sparkeprøver fra juli og august 1981..... 31
Tabel 5.	Faunaprøver fra Taseq sø..... 32
Tabel 6.	Drifttætheden (antal individer/m <sup>3</sup> ) på stationerne 33
Tabel 7.	Maveindholdet i fjeldørreder ( <i>Salvelinus alpinus</i> ) indsamlet d. 29/6 - 81, angivet i antal individer (a) og volumenprocent (v %) af det genkendelige materiale..... 34
Tabel 8.	Faunasammensætningen på stationerne i forskellige prøver..... 35
Tabel 9.	Faunaen i sparkeprøver fra juli 1981..... 36
Tabel 10.	Faunaen i sparkeprøver fra august 1981..... 37
Tabel 11.	Faunaen i mosprøver fra juli 1981..... 38
Tabel 12.	Faunaen i stenprøver fra juli 1981..... 39
Tabel 13.	Faunaen i driftprøver fra juli 1981..... 40

FIGURER

Fig. 1.	Kort over Narssaq elv-systemet med stationsplace- ringer..... 41
Fig. 2.	Dendrogrammer der viser grupperingen af stationer- ne i sparkeprøverne fra juli og august 1981..... 42
Fig. 3.1-3	Invertebratfaunaens sammensætning på udvalgte sta- tioner i Narssaq elv-systemet..... 43
Fig. 4.	Den relative forekomst af udvalgte taxa på stati- oner i Narssaq elv i sparkeprøver fra juli 1981.. 46
Fig. 5.	Den relative forekomst af udvalgte taxa på stati- oner i Narssaq elv i sparkeprøver fra august 1981 47
Fig. 6.	Cirkeldiagrammer over faunasammensætningen i spar- keprøver, driftprøver og fiskemaver fra juni og juli 1981..... 48



TABEL 1 . STATIONSBEKRIVELSER.

Station		A	B	C	D	E
Bredde, m.	middel	12	4	3	1,5	12
	max.	18	6	7	2	15
	min.	6	1,5	2	0,5	10
Dybde, cm.	middel	35	50	20	10	15
	max.	50	100	40	15	20
	min.	10	35	5	5	10
Strømhastighed, cm/s.	middel	100	75	60	25	50
	max.	150	150	100	40	100
	min.	30	50	40	10	30
Tørt areal, %.		25	10	1	35	5
Mosdække, %.		20	40	20	0	20
Substrat:						
% kampesten.		60	50	15	10	50
% sten (10-15 cm).		30	20	50	45	40
% små sten (ca. 5 cm).		10	-	25	40	10
% grus.		-	30	10	5	-

TABEL 2.

MOSFLORAEN I  
NARSSAQ ELV.

<u>BRYOPSIDA</u> (Bladmossier)	Vurderet hyppighed.
<i>Blindia acuta</i>	X X
<i>Rhacomitrium</i> sp.	
<i>Schistidium alpicola</i>	X X
<i>Bryum binuum</i>	X
<i>Bryum</i> sp.	
<i>Calliargon sarmentosum</i>	
<i>Drepanocladus aduucus</i>	
<i>Hygrohypnum ochracium</i>	X X X
<i>Hypnum</i> sp.	
<u>HEPATICOPSIDA</u> (Levermosser)	
<i>Philonosis fontana</i>	X X
<i>Scapania uliginosa</i>	
<i>Scapania undulata</i>	
<i>Jungermannia exsertifolia</i>	
<i>Jungermannia</i> sp. cfr. <i>pumila</i>	

X angiver arter udelukkende fundet i Taseq-soen.

<u>ROTIFERA</u> (Rjuldyr)	Conochilus sp.	X
<u>NEMATODA</u> (Rundorme)	Diverse sp. indet.	
<u>TURBELLARIA</u> (Fladorme)	Rhabdocoela	
<u>OLIGOCHAETA</u> (Orme)	Naididae	
	Nais elinguis MÜLLER	
	Enchytraeidae	
	Lumbriculidae	
<u>CRUSTACEA</u> (Krebsdyr)	Lepidurus arcticus (PALLAS)	X
	Eurycerus glacialis LILJEBORG	
	Chydorus sphaericus (O.F.MÜLLER)	X
	Ostracoda, diverse sp. indet.	
	Leptodiptomus minutus LILJEBORG Gammarus duebeni LILJEBORG	X
<u>INSECTA</u> (Insekter)	Collembola (Springhaler)	
	Coleoptera (Biller)	
	Colymbetes dolabratus (PAYK)	
	Trichoptera (Vårfluer)	
	Apatania zonella (ZETTERSTEDT)	
	Limnéphilidae	
	Diptera (Tovingede)	
	Tipulidae (Stankelben)	
	Simuliidae (Kvægmyg)	
	Chironomidae (Dansenmyg)	
	Procladius sp.	
	Ablabesmyia phatta (EGGERT)	X
	Parochlus kiefferi (GARRETT)	
	Diamesa bohemani GOETGHEBUER	
	Diamesa gregsoni EDWARDS	
	Diamesa lindrothi GOETGHEBUER	
	Diamesa sp I	
	Diamesa sp. II	
	Eukiefferiella bavarica GOETGHEBUER	
	Eukiefferiella claripennis (LUIDBECK)	
	Eukiefferiella longicalcar gruppe	
	Cricotopus sp.	
	Heterotrissocladius changi SØTHER	X
	Heterotrissocladius marcidus gruppe	
	Hydrobaenus sp.	
	Euorthocladius frigidus (ZETTERSTEDT)	
	Euorthocladius thienemanni KIEFFER	
	Eudactylocladius sp.	
	Orthocladius sp. I	
	Chaetocladius sp.	
	Rheocricotopus effusus (WALKER)	
	Coryneura sp. cfr. lobata EDWARDS	X
	Krenosmittia boreoalpina (GOETGHEBUER)	
	Limnophyes borealis GOETGHEBUER	
	Parametriocnemus boreoalpinus GOUIN & THIENEMANN	
Thienemanniella sp. cfr. majuscula EDWARDS		
Micropsectra groenlandica ANDERSEN		
Micropsectra brandini SEVEDAL		
Ceratopogonidae (Nitter)		
Empididae (Dansefluer)		
<u>ACARINA</u> (Mider)	Hydracarina (Vandmider)	



TABEL 5.

FAUNAPRØVER FRA TASEQ SØ.

Art, antal/m <sup>2</sup> .	Dato.	17 - 29/7 - 1981			24/8 - 1981			
	Antal prøver.	Littoral	5	5	3	4	5	4
	Dybde, m.	zonen <sup>x</sup>	4-11	15-24	34	12	18-19	36
<u>CRUSTACEA</u>								
Lepidurus arcticus						122		
Eurycercus glacialis						122	98	
<u>TRICHOPTERA</u>								
Apatania zonella		6						
<u>DIPTERA</u>								
<u>Chironomidae</u>								
Procladius sp.		3	294	392		613	686	612
Ablabesmyia sp.			98					
Heterotrissocladius changi			98	98		122		
Coryneura sp. cfr. lobata		36		98				
Thienemanniella sp.				98				
Orthocladiinae			294	98				
Micropsectra spp.			1176	588		980	980	122
Chironomidae indet.			98	392				
Totalt antal individer.		45	2058	1764	0	1959	1764	734

x = prøven består af afbørstning af sten, taget på 0,5 - 1 m<sup>2</sup> dybde.

TABEL 6. DRIFTTÆTHEDEN (antal individer/m<sup>3</sup>) PÅ STATIONERNE.

Station	1	4	5	7	8	9	10	11	12	13
Drifttæthed	1,1	5,3	0,2	2,9	1,5	0,4	1,6	0,2	0,1	0,1

TABEL 7. MAVEINDHOLDET I FJELDØRREDER (SALVELINUS ALPINUS) INDSAMLLET d. 29/6 - 81  
 ANGIVET I ANTAL INDIVIDER (a) OG VOLUMENPROCENT (v %) AF DET GENKENDLIGE MATERIALE.

	8,0		8,4		8,4		8,6		12,2		13,2		13,4		13,3		17,2		18,8		19,3		21,1	
	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %
Fiskens længde, cm.	8,0		8,4		8,4		8,6		12,2		13,2		13,4		13,3		17,2		18,8		19,3		21,1	
Fiskens vægt, g.	5,6		4,8		6,4		6,7		17		26		22		18		52		62		58		92	
Aldersgruppe	II +		II +		II +		II +		III +		IV +		IV +		III +		V +		VI +		VI +		VI +	
	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %	a	v %
Trichoptera, larvæ									1	1									1	1			2	5
(Vårfluer) imagines			1	5																	4	15		
Simuliidae, larvæ			1	2	3	1			1	1	5	1	2	1	10	1	4	1	17	1	4	5	4	1
(Kvægmyg) puppæ															2	1					2			
Chironomidae, larvæ	221	60	313	75	942	82	251	100	1049	84	822	71	1273	80	803	55	1144	65	2813	65	516	40	336	24
(Dauemyg) puppæ	55	30	17	15	105	12			112	12	157	26	154	15	274	28	209	21	508	23	209	33	521	40
imagines	26	10	1	1	13	2			27	3	12	2	80	4	158	14	132	14	137	4	1		310	24
Empididae, larvæ			1	3															2	1	5	5		
(Dausefluer)																								
Hydracarina, imperfekte	20	1	3	1	28	1	1	1	27	1	23	1	54	1	94	1	85	1	138	1	5	1	127	1
(Vandmider) voksne																					3			
Terrestriske insekter			1	1	1	1					1	1	1	1	1	1			2	5	2	1	8	7
Andet	1	1			4	2			3	1	1	1	3	1			1	1	3	1			3	1



TABEL 8. FAUNAENS SAMMENSETNING PÅ STATIONERNE I FORSKELLIGE PRØVER.

Station.	13	9	10	3	7	4	0	6	5	5	2	1	3	A	12	11	D	E
Sparkeprøver.																		
Juli.																		
Antal individer.	268	2266	1887	2152	2861	3200	3250	373	456	2635	1139	1646	713	675	126	210	50	954
Antal taxa.	13	15	15	16	19	19	16	15	14	20	16	13	12	10	15	11	9	16
% Chironomidae,	62	97	99	99	98	99	98	69	58	95	97	98	95	85	75	85	38	71
heraf larver, %	100	98	100	98	99	98	99	99	100	99	99	99	100	100	99	100	80	79
heraf pupper, %	0	2	0	2	1	2	1	1	<1	1	1	1	<1	<1	1	0	9	21
heraf imagines, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	<1
Sparkeprøver.																		
August.																		
Antal individer.	200	1004	808	574	710	440	1689	152	289	1271	1087	583	1132	2130	395	1025	-	30400
Antal taxa.	10	16	16	16	15	13	18	12	11	15	14	16	14	13	17	14	-	13
% Chironomidae,	15	80	55	58	63	80	93	12	7	32	84	92	82	90	50	76	-	1
heraf larver, %	100	98	98	93	96	96	98	100	86	94	95	96	96	97	94	97	-	69
heraf pupper, %	0	2	2	7	4	4	2	0	14	4	5	3	4	2	3	3	-	26
heraf imagines, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	-	5
Driftprøver.																		
Juli.																		
Antal individer.	68	658	1994	341	2761	2253	-	-	86	-	-	2908	-	-	69	246	-	-
Antal taxa.	15	13	13	11	16	15	-	-	10	-	-	13	-	-	12	13	-	-
% Chironomidae,	71	94	96	99	97	99	-	-	77	-	-	92	-	-	78	68	-	-
heraf larver, %	46	28	42	92	75	15	-	-	36	-	-	49	-	-	79	20	-	-
heraf pupper, %	31	67	50	8	25	53	-	-	39	-	-	36	-	-	18	73	-	-
heraf imagines, %	23	5	8	1	1	31	-	-	24	-	-	14	-	-	3	7	-	-
Stenprøver.																		
Juli.																		
Antal individer.	79	548	945	589	384	1260	-	133	102	467	573	391	-	-	36	134	-	-
Antal taxa.	7	9	8	4	7	3	-	12	11	13	7	6	-	-	10	7	-	-
% Chironomidae.	95	97	97	100	99	99	-	35	90	97	99	99	-	-	92	100	-	-
Moseprøver.																		
Juli.																		
Antal individer.	624	1463	5388	-	2319	3281	-	921	325	6626	2895	6365	-	-	-	162	-	-
Antal taxa.	6	11	8	-	13	10	-	10	10	11	9	11	-	-	-	5	-	-
% Chironomidae	58	98	99	-	98	99	-	60	80	99	100	99	-	-	-	96	-	-

TABEL 9. FAUNAN I SPARKEPRØVER FRA JULI 1981.

Gruske / Art	Station	13	9	10	3	7	4	0	6	5	3	2	1	3	2	12	11	0	3
	Dato	10.	10.	10.	10.	3.	10.	20.	10.	10.	3.	9.	9.	14.	16.	10.	9.	20.	29.
<u>NEMATODA</u>							1												
<u>OLIGOCHAETA</u>																			
Naididae		37	8	1	2			10	10	10	3								
Enchytraeidae		39	28	10	3	47	13	60	21	38	150	2		7	4	2	26		20
<u>CRUSTACEA</u>																			
Ostracoda			24													1			7
<u>COLLEMBOLA</u>			8		3				1	146						2			35
<u>TRICHOPTERA</u>																			
Apatania zonella						2					2	1	2	1	1	1			3
do., puppae												1							
<u>DIPTERA</u>																			
<u>Tipulidae</u>						1	1	1	4		3			3					1
<u>Simuliidae</u>				2		10	1				10	25	34	30	95	17	2	6	177
do., puppae																			19
<u>Chironomidae</u>																			
Procladius sp.																			1
do., puppae																			113
do., imagines																			1
Parochlus kiefferi							2				1	3							4
do., puppae			4	3		4	15				11	2	2						12
do., imagines																			1
Diaresia spp.		1	3	3	1	36	8	2	16	15	28	20	30	31	73	14	27	5	1
do., puppae				2	4	3	9					1	9	1	1			4	6
do., imagines															1				
Eukiefferiella spp.		2	604	590	421	1394	1665	700	1	1	1506	325	394	439	296	5	65	1	185
do., puppae			24	3	34	10	10	3			5	11	2						12
Eukiefferiella bavarica					1		8	32	1	12	1					1		2	1
Euorthocladius frigidus		1				1			3	11		4	2		3				
do., puppae									1										
Euorthocladius thienemanni			30	44	40	272	44	178		1	100	13	143	22	16	1			
do., puppae				1	1	2							2						
Orthocladius sp. 1		3	284	47	127	103	160	116	4	10	131	44	68	14	3	1			
do., puppae			14		2		17	2			1								
Rheocricotopus effusus		4	60	69	20	62	194	126	27	7	171	42	46	3	37	2	19		1
do., puppae							4	16											
Krecosmittia boreoalpina, puppae					1														
Parametriconeus boreoalpinus		32	72	41	202	205	122	292	37	49	12	2	3	1		17	2	6	1
do., puppae								20	1	1						1			
Thienemanniella sp.		113	1028	1038	1267	694	364	1666	139	152	400	146	346	145	139	53	60	20	320
do., puppae					3														1
Orthocladinae sp. 1		6			3				1	3									
Microsectra spp.										1	1								13
Chironomidae indet.		3	20	26	17	2	75	16			70	25	2		1	1	6		
do., imagines																			5
<u>Seratoneuronidae</u>											1								
<u>Evididae</u>		3						1			2	1							1
do., puppae		2																1	2
<u>HYDRACARIA</u>		20		2		3		3	6		10	7	1	11		6	2		3
Antal individer		253	2256	1537	2152	2351	3200	3250	373	456	2553	1130	1646	713	675	126	210	50	954

TABEL 10. FAUNAEN I SPARKEPRØVER FRA AUGUST 1981.

Gruppe / Art	Station	15	9	10	8	7	4	3	6	5	3	2	1	8	1	12	11	3
	Dato	23.	23.	23.	23.	23.	23.	29.	23.	23.	23.	23.	23.	29.	27.	23.	23.	24.
<u>NEMATODA</u>									1									
<u>TURBELLARIA</u>																		2
Rhabdocoela																		
<u>OLIGOCHAETA</u>																		
Naididae		109	11	46	101	29	9	13	56	58	33	29	4			40	3	
Enchytraeidae		46	111	73	96	159	37	68	43	30	71	97	18	90	12	70	144	131
<u>CRUSTACEA</u>																		
Ostracoda			17	228	20	41	27	5	12	64	20		4	11		10	38	100
Eurycerous glacialis																		1
Gammarus sp.		4																
<u>COLLEMBOLA</u>		1	5	4	16	5	5	1	12	92	10	1	5	8	1	3	22	4500
<u>TRICHOPTERA</u>																		
Apatania zonellia		2										1		2	1	4	2	9
<u>DIPTERA</u>																		
Tipulidae				5	1	4	1	3	1		6	2	1	8	42	2		
Simuliidae			37			10		14	2	6	14	22		37	117	120	5	23500
do., puppae														3	11			
<u>Chironomidae</u>																		
Parochlus kiefferi		6	12	1	76	10	6	119	4	12	30	6	77	6	3	16	37	1
do., puppae					1		1		1	1							5	
Diaresia spp.		4	133	122	28	129	26	228			305	247	43	326	776	33	365	5
do., puppae			6	1	1	3		15			20	7		12	33		3	1
Eukiefferiella spp.		608	219	122	95	291	1123	6	2	437	370	329	516	308	9	221		
do., puppae						6	1			9	16	1	23	3		6		
Eukiefferiella bavarica			6	5	2	2	1	3		1	1		9		3	12	23	
do., puppae			7	7	3	3	5	3		1	1	7	7			2	6	
Euorthocladius frigidus			3	3	16		1	1						1		1		
do., puppae			1															
Euorthocladius thienemanni			5	6	5	23	2	6					1			1		
do., puppae			1	1	1	1												
Orthocladius sp. 1						1						1			3			
do., puppae												1	1		1			
Rheocricotopus effusus				3				4			3	17	1	19	40		11	
do., puppae											1	1	1				1	
Krenosmittia boreoalpina					1			1						1				
Parametricnemus boreoalpinus			4	2	3				1		1					1		
do., puppae																1		
Thienemanniella sp.			14	74	44	156	9	51			206	219	52	20	16	24	101	1
do., puppae				3	11	9	1	11			13	16	7	2			1	
Orthocladinae sp. 1		19	3						3	3								
Microsestra spp.																		66
do., puppae																		34
Chironomidae indet.		2		3	13	25	1	4	4	1		6	2			15		3
do., imagines			1				2	1			21	2	5	2	11	3	1	7
<u>Embiidae</u>			13	4	5	2	3	1		2	1		9	1			2	
do., puppae			2	1	1			2		1								2
Diptera indet., imagines		2	2		1		1	1	1	2			1			1	1	13
<u>HYDRACARINA</u>		7	2	1	1	13		6	13	13	3	21	4	10	39	23	20	
Antal individer		200	1204	303	574	710	440	1639	152	239	1271	1087	583	1132	2130	395	1025	3041
Antal taxa		10	16	16	16	15	13	16	12	11	15	14	16	14	13	17	14	13

TABEL 11. FAUNAEN I MOSPRØVER FRA JULI 1981.

Antal pr. 100 cm <sup>2</sup> mos.	Station.	13	9	10	8	4	5	5	3	2	1	11
	Dato.	6.	5.	7.	7.	10.	10.	10.	8.	9.	3.	10.
<u>GRUES</u> / Art.												
<u>OLIGOCHAETA</u>												
Naididae		136		4	19		57					
Encytraeidae		136	16	40		10	222	63	50		75	6
<u>COLLEMBOLA</u>					6							
<u>DIPTERA</u>												
<u>Tipulidae</u>							78					
<u>Simuliidae</u>					6				17			
<u>Chironomidae</u>												
Parochlus kiefferi			8							13	50	
do. , puppae					50	45				6	16	
Dianesa spp.			8	112	13	10	11	5		12	58	
do. , puppae			3	48		15				13	8	
Eukiefferiella spp.			524	4492	775	2560			3088	2700	4250	81
do. , puppae			48	120	6						25	
Eukiefferiella bavarica			3	52		10		45	50	25		6
Euorthocladius frigidus							22	5	33	13	33	
Euorthocladius thienemanni				8					33		8	
Orthocladius sp. I			192	972	513	320	11	10	515	50	872	
do. , puppae			43		6		11					
Rheocricotopus affusus			48	48	182	70	56		50	25	156	
do. , puppae			6									
Parametricnemus boreoalpinus		312	48		175	40	121	35			25	13
do. , puppae								5				
Thienemanniella sp.		20	376	120	312	200	311	25	2575	13	521	56
do. , puppae		12	112		19							
Orthocladinae sp. I		4						50				
Microsectra spp.							11					
Chironomidae indet.					25			25	100	25	105	
Chironomidae imagines								5				
<u>EPTEROPTERA</u> , puppae						1						
<u>HYDRACARINA</u>		4	9		6				17			
Antal individer		624	1468	5888	2319	3281	921	325	6626	2895	6365	162

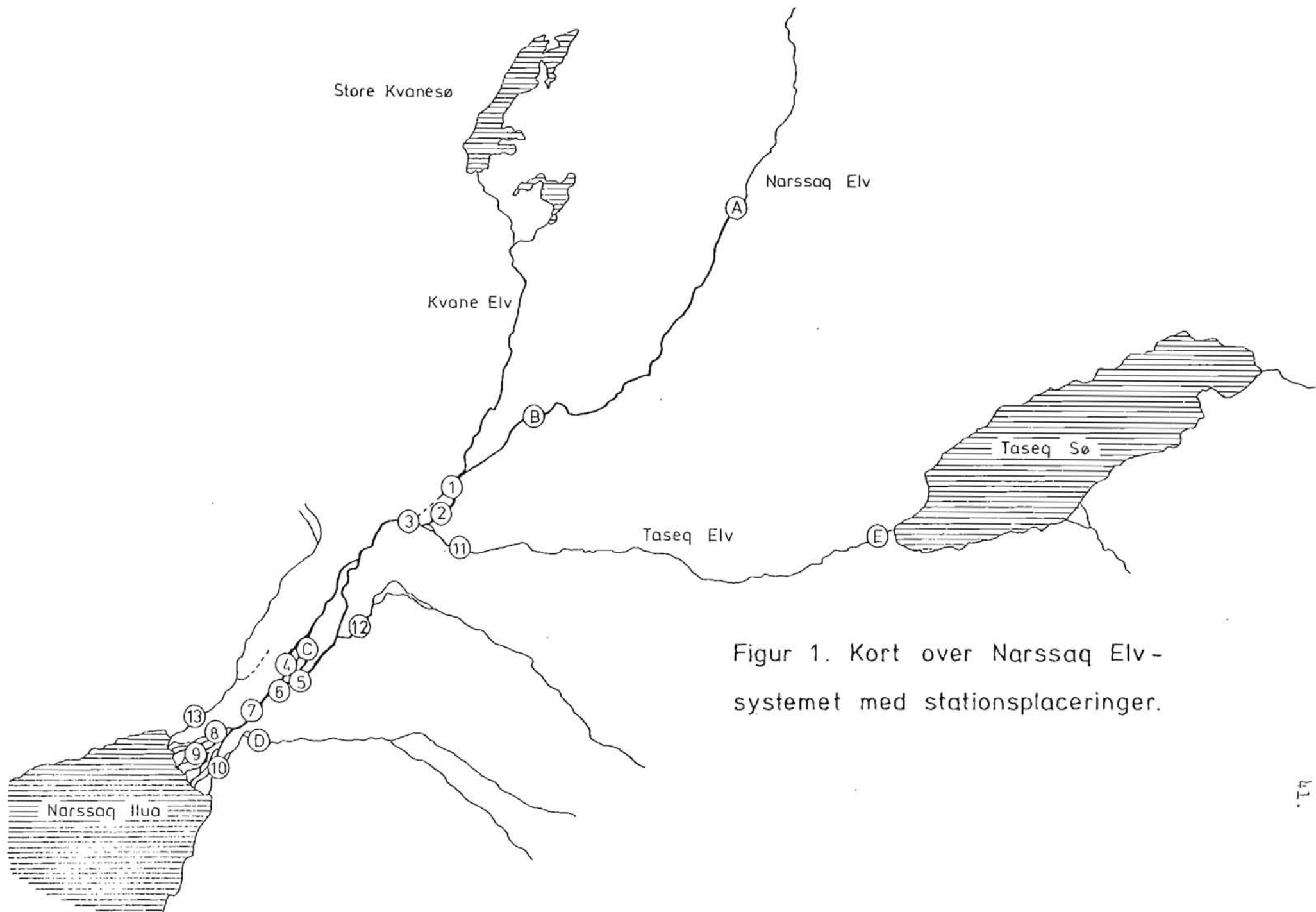
TABEL 12. FAUNAEN I STENPROVER FRA JULI 1981.

Antal pr. m <sup>2</sup> stenbund.	Station.	13	9	10	3	7	4	6	5	3	2	1	12	11
Gruppe / art.	Dato.	6.	6.	6.	7.	8.	10.	10.	10.	3.	9.	9.	10.	9.
<u>OLIGOCRAETA</u>														
Naididae		2	3					11						
Enchytraeidae				3				9	6					
<u>TRICHOPTERA</u>														
Apatania zonella										2	6		1	
<u>DIPTERA</u>														
<u>Simuliidae</u>														
do. , puppae			11	22		3	3		2		3	4	1	
<u>Chironomidae</u>														
Parochlus kiefferi, puppae			3							2		2	1	1
Diamesa spp.		2	14	13	5	41	6	16	14	8	68	38	6	29
do. , puppae						4						2		
Eukiefferiella spp.			207	342	136	403	479	7	8	170	288	199	2	93
do. , puppae			16	38	33	11	18		3	32	3	16		
Eukiefferiella bavarica										2				
Euorthocladius frigidus		2							12	2			1	
Euorthocladius thienemanni			243	398	382	436	503	2	3	154	193	113	1	2
do. , puppae			5	64	25	26	18			6		7		
Orthocladius sp. I			24	25	3	4	48	7	12	14	3			
Rheocricotopus effusus		2					6	2		6	10		1	2
Parametricnemus boreoalpinus			3					2	6					
do. , puppae			3											
Thienemanniella sp.		55	11	26		37	164	69	32	29	10	3	19	5
do. , puppae		8		6		4	12			2				
Microsectra spp.								2						
Chironomidae indet.									2	2				1
do. , imagines		4		6		10		4		6	10		2	3
<u>Empididae</u>		2					1							
Diptera, imagines													1	
<u>HYDRACARINA</u>														
								2		6				
Antal individer		79	548	945	539	984	1260	133	102	467	578	391	36	134

TABEL 13. FAUNAEN I DRIFTPRØVER FRA JULI 1981.

40.

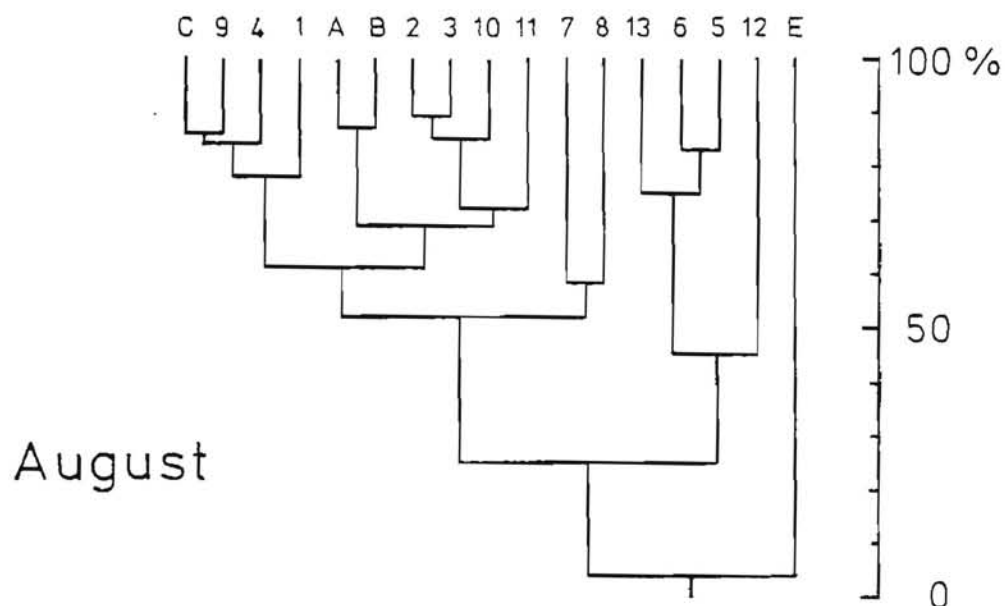
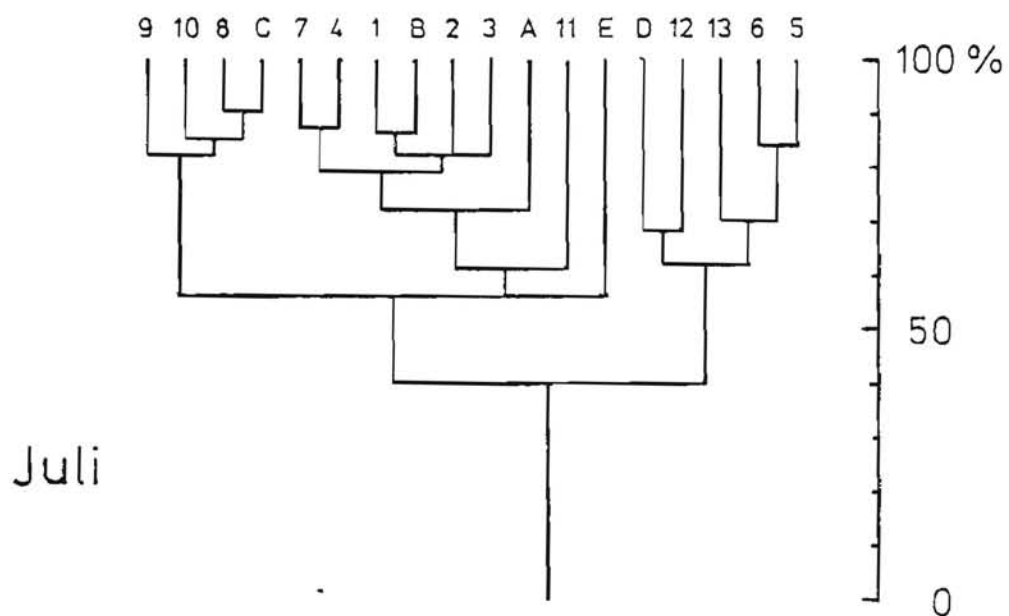
Antal pr. driftprøve. Gruppe / art.	Station.	13	9	10	8	7	4	5	1	12	11
	Dato.	2.	6.	6.	6.	9.	11.	11.	24.	13.	24.
<u>OLIGOCHAETA</u>											
Naididae		2									
Enchytraeidae		2							5		3
Lumbriculidae									1		
<u>CRUSTACEA</u>											
Gammarus duebeni		1									
<u>COLEOPTERA</u>											
Colymbetes dolabratus									1		
<u>TRICHOPTERA</u>											
Apatania zonella											2
Limnephilidae, puppa											1
Trichoptera indec.									5		
<u>DIPTERA</u>											
<u>Pibulidae</u>											
Simuliidae			41	59	11	47	39		135	3	4
do., puppae						2					
do., imagines									1		
<u>Chironomidae</u>											
Procladius sp.											3
Parocletus kiefferi, puppae		3	268	815	11	323	725		317	3	37
do., imagines		1	29	15	2		24		43		
Diamesa spp.		2	2	329	58	463	79	5	301	3	11
do., puppae		4	3	40	12	102	42		130	1	6
do., imagines				16		2	31		7		
Eukiefferiella spp.		10	78	69	210	430	16	5	384	9	12
do., puppae			37	41	28	160	200	3	213		4
do., imagines			1	40		1	37		42		
Eukiefferiella bavarica											2
Euorthocladus frigidus			3	35	28	16	40	4	57	1	
Euorthocladus thienemannii		1	16	26	201	140	10		42	1	
do., puppae				59			1				
do., imagines		1									
Orthocladus sp. I		1	55	326	241	360	195	2	430	6	
do., puppae		3	47	4	4	4	45	1	66		
Rheocricotopus effusus		1				10			21	1	1
do., puppae			3				50	2	136	1	2
do., imagines							50		66		1
Krenosmittia boreoalpina						40					
do., puppae					1	20	10				3
Parametrioctenus boreoalpinus		1	1	16		1		2	51	5	
do., puppae								7	24		5
do., imagines								2	3		
Thienemanniella sp.		5	16		22	20	5	5			2
do., puppae		3	24	3	2	20	41	11	24		2
do., imagines							7	1	17		
Microsectra spp.											
do., puppae								2			
do., imagines		1		1			2				
Chironomidae indec.		1		3		20					3
do., puppae		2	22		9	10	61		65	1	13
do., imagines		3		73		13	435	11	200	1	10
<u>Epididae</u>											
Diptera, imagines		6	1			6	3		12	1	5
<u>HYDRACARINA</u>											
		9	3	9	1	22	3	20	11	32	49
Antal individer		68	438	1994	341	2761	2253	36	2408	69	246



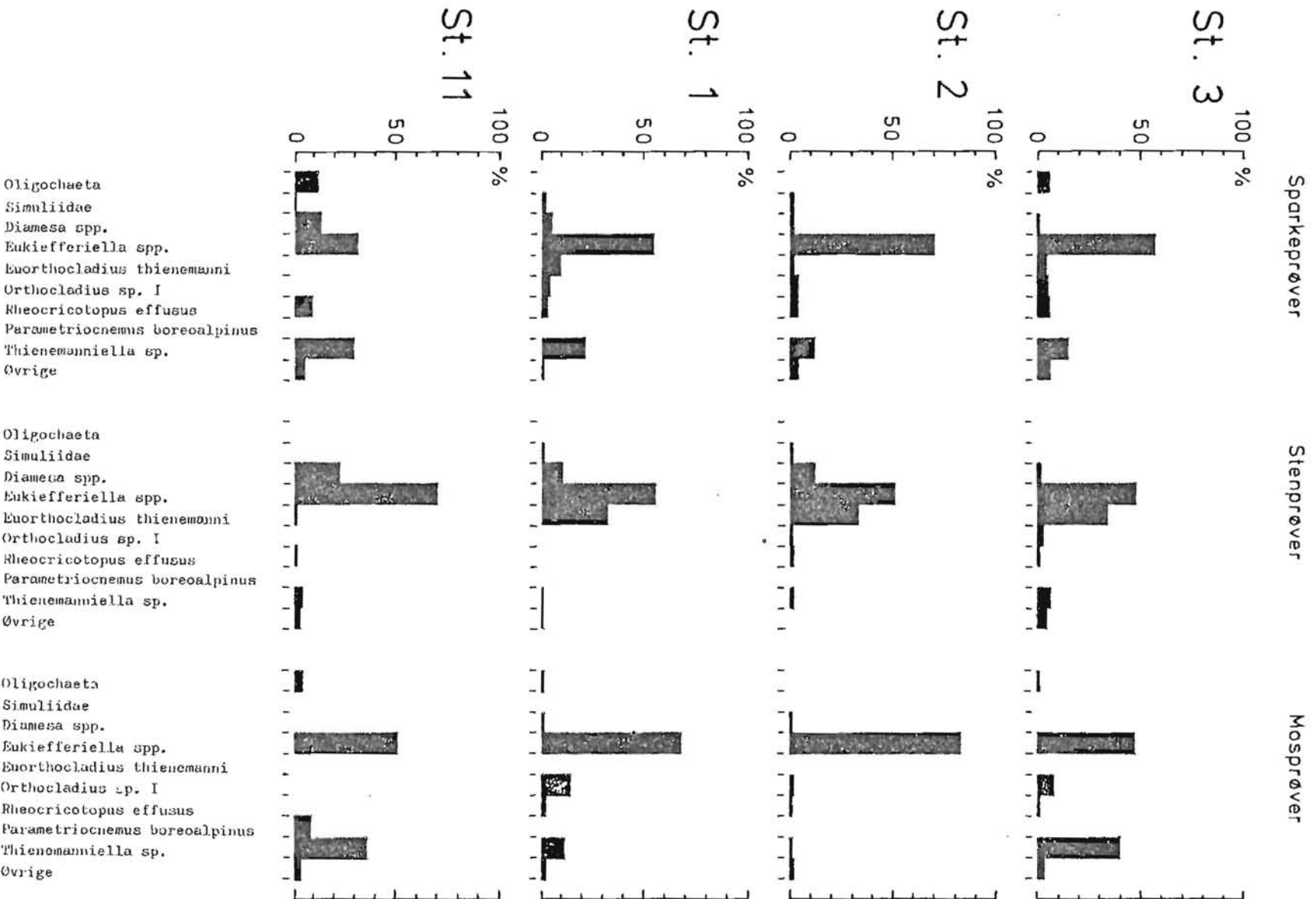
Figur 1. Kort over Narssaq Elv-systemet med stationsplaceringer.



Figur 2. Dendrogrammer der viser gruppe-  
ringen af stationerne i sparkeprøver-  
ne fra juli og august 1981.



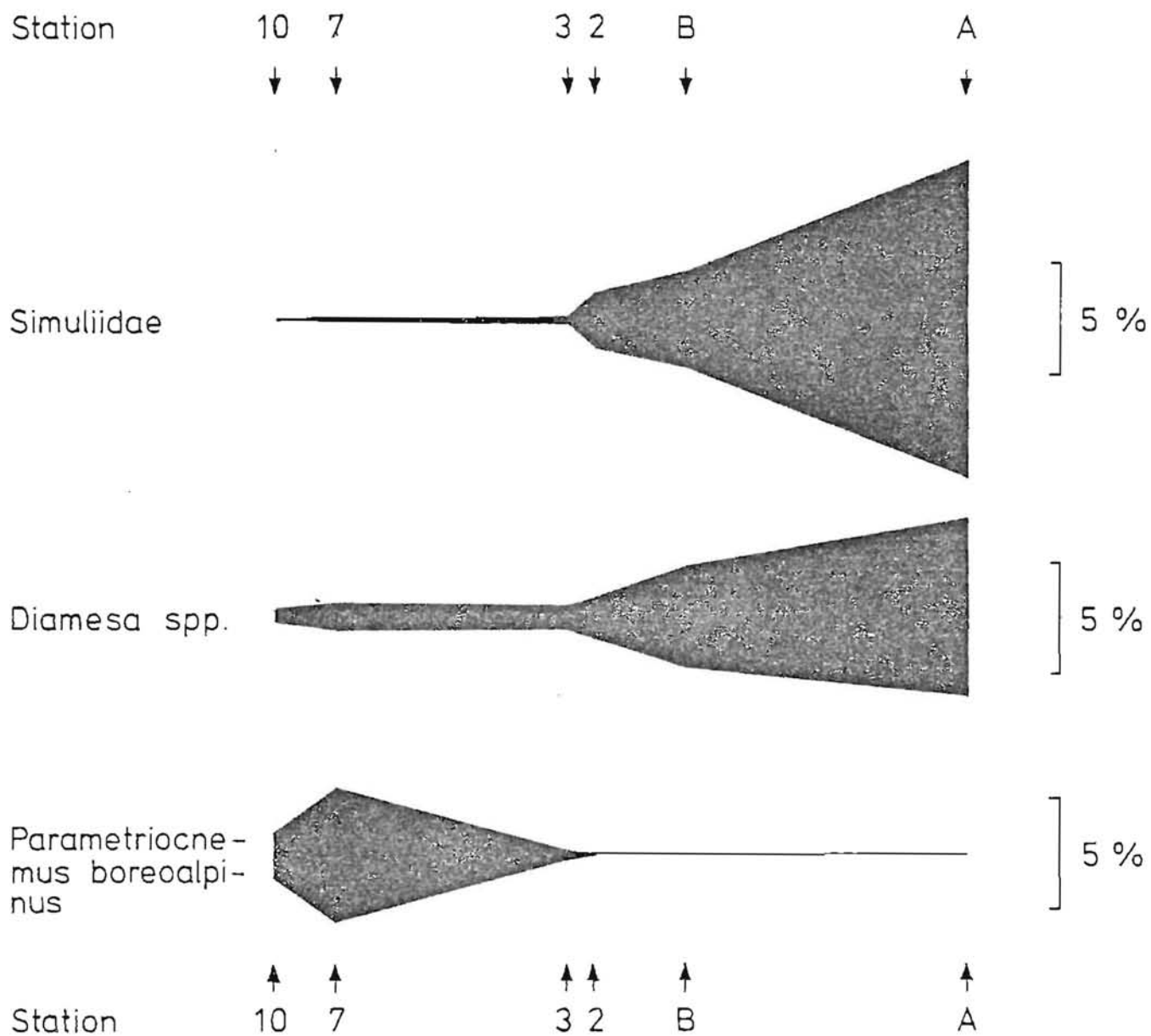
Figur 3.1 Invertebratfaunaens sammensætning på udvalgte stationer i Narssaq Elv-systemet.



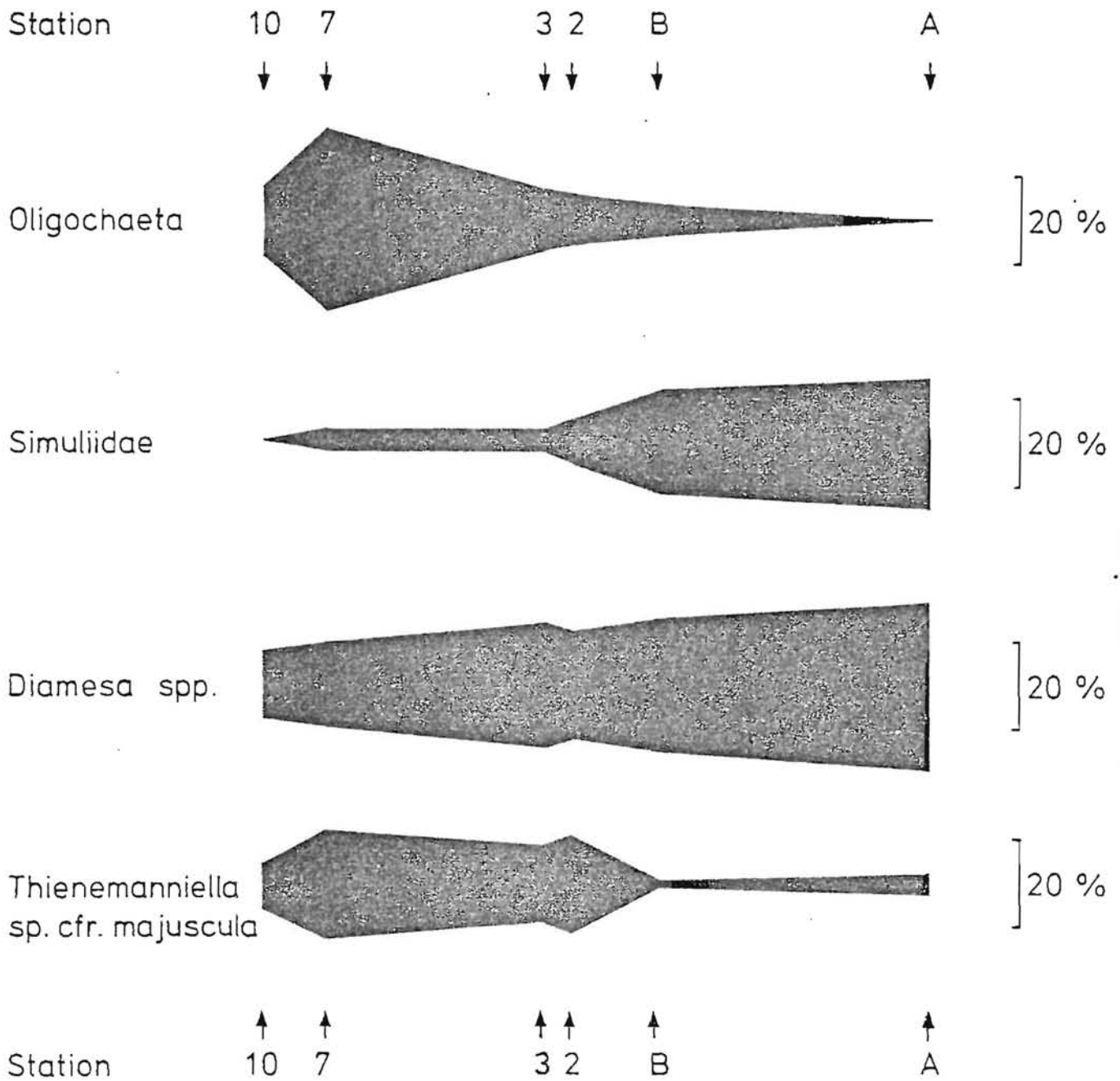




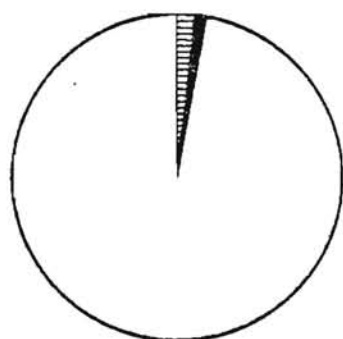
Figur 4. Den relative forekomst af udvalgte taxa på stationer i Narssaq Elv i sparkeprøver fra juli 1981.



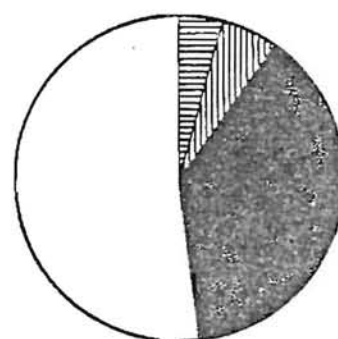
Figur 5. Den relative forekomst af udvalgte taxa på stationer i Narssaq Elv i sparkeprøver fra august 1981.



Figur 6. Cirkeldiagrammer over faunasammensætningen i sparkeprøver, driftprøver og fiskemaver fra juni og juli 1981.



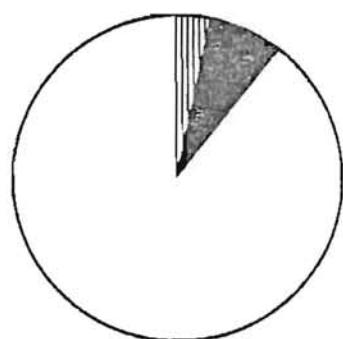
Sparkeprøver 10/7



Driftprøver 6/7

(Gennemsnitstal for station 8, 9 og 10)

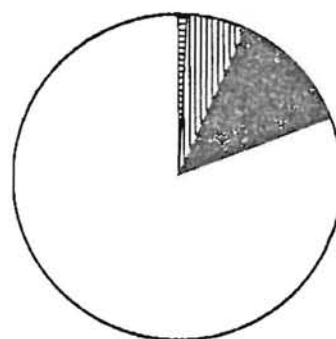
Fiskemaveindhold 29/6



Længde, cm. 8,0-8,6

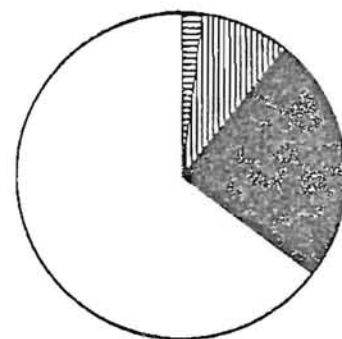
Alders-  
gruppe

II+



12,2-13,4

III+, IV+



17,2-21,2

V+, VI+



Grønlands Fiskeriundersøgelser har foreløbig udarbejdet følgende rapporter om vandkraft og miljø:

1. Christensen, B.: Vandkraft i Grønland - miljøeffekter. Grønlands Fiskeriundersøgelser. Dec. 1979, 31 pp.
2. Grønlands tekniske Organisation og Grønlands Fiskeriundersøgelser: Vandkraftværk Taseq, Narssaq: Dispositionsforslag - sammenfatning. Nov. 1981, 24 pp.
3. Grønlands Fiskeriundersøgelser: Miljømæssig vurdering af dispositionsforslag til vandkraftværk Taseq, Narssaq. Nov. 1981, 21 pp.
4. Riget, F. (Bioconsult): Ferskvandsbiologiske undersøgelser i Narssaq Elv, 1981. Grønlands Fiskeriundersøgelser. Dec. 1981, 48 pp.



ISBN 87-87838-05-2