

SALT- OG BRAKVANDSDYR I GRØNLANDSKE FERSKVANDE

Af universitetsadjunkt *Ulrik Røen*

Når man i længere tid har arbejdet med organismer fra ferskvand og efterhånden mener, at man kender alle de typer af dyr, der normalt er at finde, kan man undertiden blive overrasket over at træffe arter, som man aldrig har set fra ferskvand tidligere, men som man mener at kunne genkende som hørende til salt- eller brakvandsfaunaen. Det er ikke nogen særlig behagelig opdagelse. Man er usikker, om nettet nu var helt rent, da det blev brugt – om det eventuelt har været en tur i saltvand, og dyrene så stammer derfra, eller der kunne jo være adgang fra havet til den undersøgte ferskvandslokalitet. Men kan disse muligheder fuldstændig udelukkes, så står kun den mulighed tilbage, at dyrene virkelig har levet i ferskvand.

Heldigvis er dette forhold ikke noget helt enestående. Rundt om i verden findes i forskellige søer dyr, hvis nærmeste slægtninge lever i havet, og ved at studere omstændighederne ved disse tidligere fund, kan man ved sammenligninger finde en begrundet forklaring, når lignende forhold viser sig i grønlandske ferskvande.

Det allerførste fund af en brakvandsart i et grønlandsk ferskvand blev gjort så tidligt som i 1894. Det drejede sig om en tangloppe, *Gammarus duebeni*, der blev fundet i den varme kilde Unartog i Julianehåb distrikt. Arten er andre steder i verden, f. eks. også i Danmark, blevet fundet både i brakvand og i ferskvand, men den synes at forekomme mest almindeligt i brakvand. Imidlertid blev fundet blot taget til efterretning, og ingen prøvede på at forklare, hvordan det kunne være, at denne tangloppe i Grønland kun var blevet fundet på en så ejendommelig lokalitet som en varm kilde.

I 1908 blev der atter fundet en brakvandsart i et ferskvand på Grønland. Det var den 3 mm lange copepod (vandloppe) *Limnocalanus grimaldi*. Den blev fundet under Danmarksekspeditionen i et planktontræk fra den ca. 50 km lange og 120 m dybe Sælsø nær Danmarkshavn i Nordøstgrønland. Der blev foretaget en ret nøje undersøgelse af hydrografien i Sælsøen, og det viste sig, at forholdene var ret specielle i denne sø. Søen ligger i en afstand af ca. 6 km fra havet, men dens vand-

spejl ligger kun ca. 4 m over havets overflade. De øverste 60 m af søen indeholder ganske normalt ferskvand, men fra 60 m's dybde og nedefter indeholder søen saltvand med en salinitet (saltholdighed) på 28 ‰. Saltet i disse nedre vandlag er af næsten samme sammensætning som det, der findes i havet udenfor, men udover det er der betydelige mængder af svovlbrinte opløst i vandet. Denne svovlbrinte, der aldrig findes i større mængder i en normal ferskvandssø, kan ikke slippe væk fra de nedre vandlag, fordi saltvandslaget er tungere end ferskvandslaget og derfor aldrig deltager i cirkulationsstrømmene i søen. Mankan faktisk betragte Sælsøen som to søer, der er vel adskilt fra hinanden, nemlig øverst en ferskvandssø og nederst en saltvandsø, der er helt udelukket fra forbindelse med atmosfæren.

På denne baggrund er det ret let at forstå forekomsten af *Limnocalanus grimaldi* i Sælsøen. I en tidligere tid har søen stået i forbindelse med havet, og i denne periode er arten kommet ind i søen. Senere er forbindelsen blevet afbrudt, sandsynligvis ved at landet har hævet sig, og søens øvre vandlag er blevet fersk på grund af tilført smeltevand. Det har ikke været muligt for *Limnocalanus* at klare sig i de nedre, salte lag, idet ilten her meget hurtigt er blevet brugt op, og arten har, for at kunne leve videre, været nødt til at tilpasse sig livet i de øvre, ferske lag. Dette forhold, at brakvandsarten *Limnocalanus grimaldi* findes i ferske søer, der tidligere har været havarme, kendes fra mange steder i verden, bl. a. fra Nordamerika og det baltiske område.

Den næste art, der har interesse i denne forbindelse, blev fundet i 1910, men først i 1920 blev der gjort rede for dens forekomst. Det var en ganske lille, krybende copepod med navnet *Nannopus palustris*. Fundet blev gjort i elven ved Itivneq, i bunden af Ikertôqfjordens nordligste gren, Maligiaq, syd for Holsteinsborg. Det fremgår af beskrivelsen af fundet ikke helt klart, om arten blev taget i munden af elven eller længere oppe i løbet. Det er en art, der normalt lever i brakvand, men den er tidligere, andre steder i verden, fundet i såvel egentligt saltvand som i ferskvand. I Grønland drejer det sig formodentligt om en bestand af arten, som af een eller anden grund aktivt er indvandret eller er under indvandring fra brakvandet i bunden af fjorden til ferskvandet i elven.

Det fjerde fund af en saltvandsart i grønlandske ferskvande blev gjort i de varme kilder ved Godhavn i 1926. Det var en turbelarie (fimreorm), ca. 1 cm lang, tilhørende slægten *Coelogynopora*. Det mærkelige ved dette fund var, at den nærmeste slægtning til arten lever i den del af det nordlige Atlanterhav, der opvarmes af Golfstrømmen. Reisinger og Steinböck, der fandt arten på Grønland, forklarer dens tilstedeværelse her på følgende måde: Efter istiden var der på Grønland en periode med varmere klima, og samtidig stod havets vandstand i forhold til landet noget højere end nu. De varme kilder på Disko var den gang under havets overflade, og

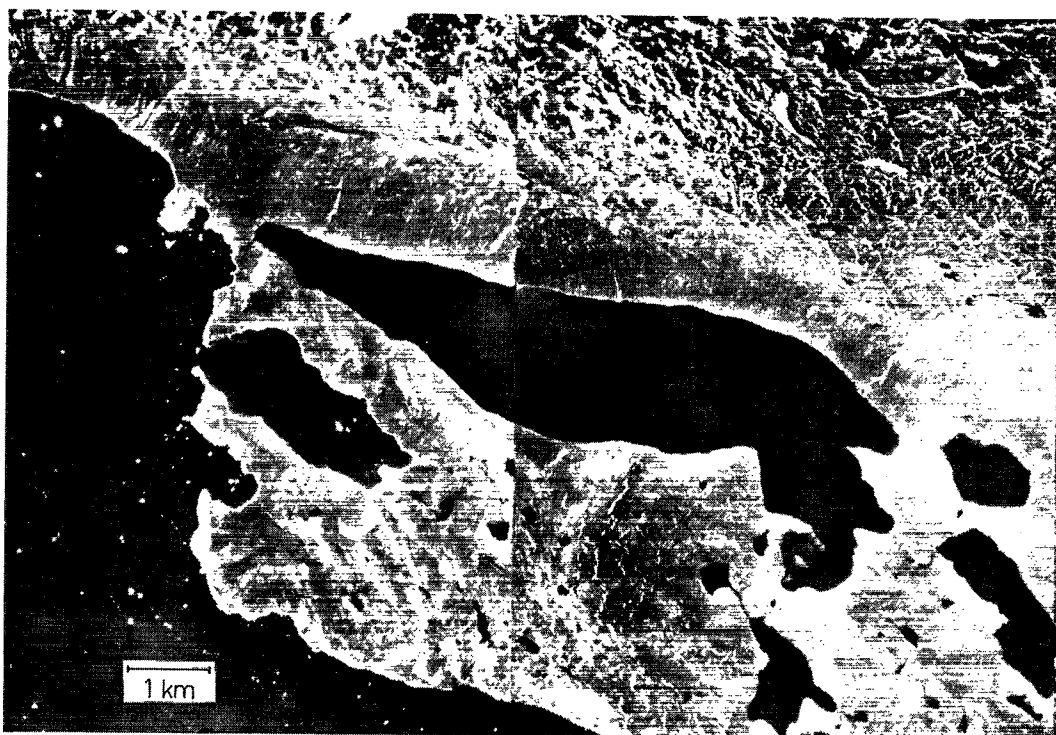


Fig. 1. Luftfotografi af Taserssuaq med omgivelser.

Geodætisk Institut eneret

Lige øst for søens sydlige ende ses en bugt med en meget smal munding. Denne bugt vil blive omdannet til en sø af ganske samme art som Taserssuaq ved en ganske ringe hævnning af landet.

havet var så varmt, at *Coelogynopora* kunne leve i det. Da havet blev koldere og landet hævede sig, var arten i stand til at klare sig i det varme ferskvand i kilderne, mens der var så koldt i havvandet, at den forsvandt herfra. Arten blev senere bestemt til *Coelogynopora biarnata*.

Sammenligner vi nu dette fund med fundet af *Gammarus duebeni* fra Unartoq, så ser vi, at der er megen lighed mellem de to fund. Begge arter er i Grønland kun fundet i varme kilder, der ligger i områder, der tidligere har været under havets overflade, og de har begge nære slægtninge, der lever i havet, arten *Gammarus duebeni* har endog sin største udbredelse i brakvand. Det er da nærliggende at tro, at tangloppen er kommet i sin varme kilde i Sydgrønland på samme måde som fimreormen er kommet i sin ved Godhavn, og at de er kommet der omtrent samtidig.

I de seneste år er der på Grønland gjort en række fund af arter, som må omtales i denne forbindelse. I de tre store søer, Taserssuaq ved Atâ på Arveprinsens Eiland, den store sø lige nordøst for Christianshåb og Giesecke Sø syd for Egedesminde, har den svenske Dr. Charlotte Holmquist fundet en krebsdyrart tilhørende den type, der

kaldes kårer, nemlig arten *Mysis litoralis*. Den er kun et par cm lang og ligner, flygtigt set, en lille reje.

De tre nævnte søer har det fællestræk, at de alle engang har været havarme. I bunden af to af dem, Taserssuaq ved Atâ og Giesecke Sø, er der fundet skaller af marine dyr som muslinger og rurer, der tidligere har levet, hvor søerne nu er, og den tredje, søen ved Christianshåb, har ligesom Sælsøen et salt bundlag.

Mens ingen af de fire tidligere omtalte arter endnu med sikkerhed er fundet i marine eller brakke områder ved Grønland, er *Mysis litoralis* fundet flere steder langs kysten, især på sådanne lokaliteter, hvor saltvandet blandes op med ferskvand i mindre laguner. Der er imidlertid tydelig forskel på eksemplarerne fra ferskvand og eksemplarerne fra salt- eller brakvand. Eksemplarerne fra de to egentlige ferskvandssøer er gennemgående betydeligt mindre og spinklere end eksemplarerne fra laguner eller fra søen ved Christianshåb. Når omstændighederne ved fundet i den sidst nævnte sø gennemgås, viser det sig da også, at dyret har levet nede i det ret salte vand over bunden. I denne sø er der nemlig, i modsætning til, hvad der er tilfældet i i Sælsøen, stadig ilt i det salte bundlag. Dette tyder på, at søen først for ganske nyligt er blevet afskåret fra havet.

I søen ved Christianshåb blev der for øvrigt fundet endnu en krebsdyrart, der egentlig er hjemmehørende i saltvand, nemlig tangloppen *Gammarus setosus*. I modsætning til *Mysis litoralis* blev denne art imidlertid fundet såvel i de salte bundlag som i de ferske lag nærmere overfladen. Også denne art er tillige kendt fra havet langs Grønlands kyster.

Efter alt at dømme, skal forekomsten af begge disse arter, *Mysis litoralis* og *Gammarus setosus* i søer, forklares på samme måde som forekomsten af *Limnocalanus* i Sælsøen. De søer, de nu lever i, har tidligere været havarme, hvori der har levet en saltvandsfauna, hvorefter de nævnte arter er de eneste, der har kunnet overleve, at saltvandet langsomt er blevet erstattet med ferskvand.

Foruden disse to store og ret let genkendelige arter, er der i de seneste år blevet fundet to arter, som er af stor interesse, i en lille sø ved Eqitsoq i Diskofjord. Søen er fladvandet, ikke over 5½ m dyb, og denne ligger på en flad slette ud mod fjorden, med vandspejlet kun hævet ca. 2 m over fjordens normale vandstand. De to arter, der blev fundet her, var krybende copepoder, begge tilhørende slægten *Heterolaophonte*. Det er en slægt, hvis medlemmer alle hører hjemme i saltvand eller brakvand, kun een art er tidligere fundet i enkelte ferskvandslokaliteter i Nordamerika, og netop denne art var den ene af dem, der blev fundet i søen ved Eqitsoq, nemlig arten *Heterolaophonte strömi*. Den anden art blev desværre kun fundet i eet eksemplar, men dette var til gengæld meget ejendommeligt. Det var ikke muligt at henføre eksemplaret til nogen allerede kendt art, og det lod sig heller ikke gøre at opstille det som

repræsentant for en art, der var ny for videnskaben, idet højre side af dyret var forskellig fra venstre side. Forskellen ytrede sig ved, at antallet af torne og børster på benene ikke var ens på begge sider. Nu kan det for udenforstående lyde meget mærkeligt, at lægge en sådan vægt på torne og børster, men antallet og formen af disse er meget konstant hos de enkelte krebsdyrarter og bruges til at adskille arterne fra hinanden på.

Hvordan kan det nu være, at man finder et sådant eksemplar i en lille grønlandsk sø? At de to arter overhovedet lever der, må skyldes det forhold, som tidligere har været omtalt, at landet nu ligger noget højere i forhold til havets overflade end det tidligere har gjort. Ganske tæt ved søen ved Eqitsoq findes der et par brakvandslaguner, hvor tidevandet lige akkurat kan trænge ind ved højeste vandstand. Blot en ringe hævnning af landet vil omdanne disse laguner til ferskvandslokaliteter, der ville komme til at minde meget om søen. På grund af den ringe dybde ville saltvandet meget hurtigt blive vasket ud og helt erstattet med ferskvand. Hvis der lever arter af slægten *Heterolaophonte* her, ja, så må de blive her, hvis de da kan klare livet i ferskvand. Det, der er foregået med det ene, mærkelige eksemplar, er sikkert, at den art den tilhører, ikke helt har kunnet tilpasse sig til livet i ferskvand. Hos nogle eksemplarer af arten er der foregået ændringer i bygningen og sandsynligvis også i stofskiftet, så den nu kan leve i ferskvand, men disse ændringer gør det næsten umuligt at finde ud af, hvorledes den oprindelige form har set ud. Det kan udmærket godt være en endnu ukendt art, der ligesom *Heterolaophonte strömi* lever i havet langs Grønlands kyst.

Man vil efter denne gennemgang af salt- og brakvandsarter, der i Grønland er fundet i ferskvand, sikkert stille det spørgsmål, om alle saltvandsarter kan leve videre i ferskvand, hvis de på een eller anden måde bliver tvunget til at leve der. Dette spørgsmål må besvares med et klart nej. Alle de arter, vi har haft at gøre med her,

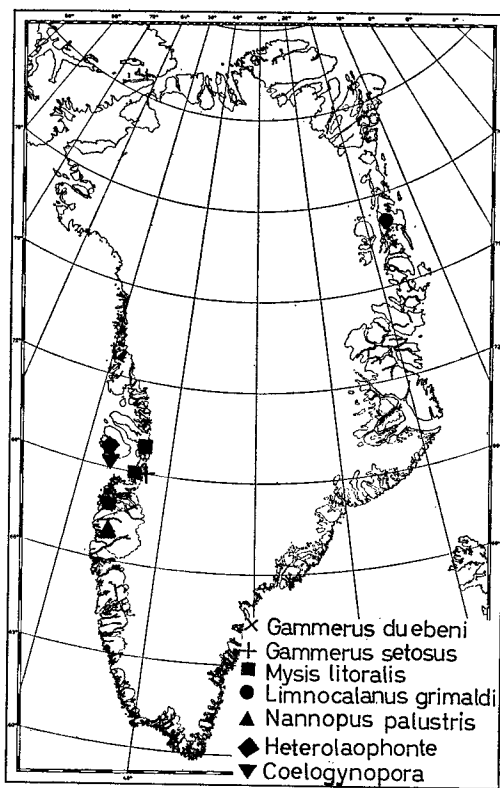


Fig. 2. Kort over Grønland med angivelse af beliggenheden af de lokaliteter, hvor der er fundet salt- og brakvandsdyr i ferskvand. Se iøvrigt teksten.

og forøvrigt alle saltvandsarter, der overhovedet er fundet i ferskvand, tilhører økologisk en ret lille gruppe, de såkaldte euryhaline arter. Det vil sige, at det er arter, der fysiologisk er således indrettede, at de kan leve under meget stærkt svingende koncentrationer af havets salte.

Nu kan det næsten sikkert siges, at de otte arter af salt- og brakvandsdyr, der er fundet i de grønlandske ferske vande, ikke er alle de arter af denne økologiske type, som kan findes der. Ved kommende undersøgelser vil der sikkert vise sig at være flere, og sandsynligvis vil også de otte nu kendte arter blive fundet på langt flere lokaliteter, end hvorfra vi nu kender dem. Når man ser på kortet over fundene i Grønland, falder det jo tydeligt i øjnene, at, bortset fra *Limnocalanus grimaldi*, er alle arterne kun fundet nær de tættest befolkede og derfor lettest tilgængelige dele af Grønland. Det er trods mange års forskning kun en forsvindende lille del af Grønlands tusinder af søer, der overhovedet er blevet besøgt af videnskabsmænd, og en endnu mindre del, der er blevet grundigt undersøgt.

I øvrigt må det i denne forbindelse ikke glemmes, at af de fire fiskearter, der er fundet i de grønlandske ferskvande, er de tre vandrefisk, der lever en meget væsentlig tid af deres liv i havet. To af disse arter er velkendte, nemlig laksen, *Salmo salar*, af hvilken der kun findes en naturlig bestand i en enkelt elv i bunden af Godthåbsfjorden, og fjeldørreden eller rødingen, *Salvelinus alpinus*, der er almindelig udbredt i næsten alle Grønlands elve. Mindre kendt er det måske, at den amerikanske ål, *Anguilla rostrata*, også er fanget i Grønland, ganske vist kun i enkelte eksemplarer. Af disse tre fisk må de to laksearter ind i ferskvand for at yngle. Yngelen tilbringer den første tid i ferskvand, men derefter vandrer den ud i havet, hvor den for laksens vedkommende bliver, indtil den selv skal yngle, mens fjeldørreden går op i ferskvand hver vinter. Dog findes der i enkelte ferskvande, der mangler forbindelse med havet, stammer af fjeldørred, som tilbringer hele livet i ferskvand, men individerne herfra opnår aldrig samme størrelse, som individer af de stammer, der ikke er hindrede i at vandre ud i saltvand. Med ålen forholder det sig helt anderledes. De voksne ål yngler i havet nordøst for Cuba, og yngelen vandrer derfra i løbet af eet år til vandløb i Nordamerika; enkelte af dem finder altså endog helt til Grønland. Her tilbringer de en del år i ferskvand, og når de er voksne begiver de sig igen ud på en lang rejse, denne gang tilbage til ynglepladsen.

Den fjerde fisk i de grønlandske ferskvande, den trepiggede hundestejle, *Gasterosteus aculeatus*, er altså den eneste grønlandske fisk, der normalt lever hele sit liv i ferskvand. Imidlertid kan man også i brakvand langs kysterne finde hundestejler. Årsagen hertil er, at den trepiggede hundestejle, ligesom de tidligere omtalte krebsdyr, er en euryhalin art, men i modsætning til krebsdyrene er arten mest almindelig og har sin største udbredelse i ferskvand.

Rent bortset fra det fysiologisk interessante i, at en række dyrearter således er i stand til at klare sig både i saltvand og i ferskvand, kan studiet af disse dyr give mange, vigtige oplysninger.

Vi har allerede set, at forekomsten af fimreormen *Coelogygnopora biarnata* og tangloppen *Gammarus duebeni* i de varme kilder henviste til en periode efter istiden, hvor havet omkring Grønland var varmere end nu, og forekomsten af de forskellige krebsdyr, der nu er indelukket i indsøer, stammede fra en tid, hvor havets vandstand var højere i forhold til landet end nu. Fundet af den amerikanske ål antyder et amerikansk faunaelement i de grønlandske ferskvande, og der er næppe heller nogen tvivl om, at bestanden af *Limnocalanus grimaldi* i Nordøstgrønland er den østligste udløber af denne arts nordamerikanske udbredelsesområde. Vi har således fået oplysninger om dele af den grønlandske ferskvandsfaunas zoogeografiske tilknytning og om de tidspunkter, hvorpå dele af den er indvandret i Grønland.

LITTERATUR.

- Haberbosch, P. 1920. Die Süßwasser-Entomostracen Grönlands. - Zeitschr. f. Hydrològie. 1.
Holmquist, C. 1959. Problems on Marine-glacial Relicts on account of Investigations on the Genus *Mysis*. - Lund.
Jensen, Ad. S. 1928. Grönlands Fauna. Et Forsøg paa en Oversigt. - København.
Jessen, A. 1896. Geologiske Iagttagelser. - Medd. om Grönl. 16.
Johansen, F. 1912. Freshwater Life in North-East Greenland. - Medd. om Grönl. 45.
Reisinger E. og Steinböck, O. 1927. Foreløbig Meddelelse om vor zoologiske Rejse i Grönland 1926. - Medd. om Grönl. 74.
Trolle, A. 1913. Hydrographical Observations from the Danmark Expedition. - Medd. om Grönl. 43.

SUMMARY.

In the present paper a survey is given of the species from salt- and brackish water, which are found in the freshwaters of Greenland.

Altogether 8 species of invertebrates were found, viz. one turbelarian, *Coelogygnopora biarnata*, 2 amphipods, *Gammarus duebeni* and *Gammarus setosus*, one mysid, *Mysis litoralis* and 4 copepods, *Limnocalanus grimaldi*, *Nannopus palustris*, *Heterolaophonte strömi* and *Heterolaophonte* sp. Most of the finds have been published earlier by Haberbosch (1920), Holmquist (1959), Jessen (1896), Johansen (1912) and Reisinger and Steinböck (1927).

Two of the species, *Coelogygnopora biarnata* and *Gammarus duebeni* have been found in warm springs, which were formerly placed below sea level; one species, *Nannopus palustris*, was found in the mouth of a torrent, but the remaining species were taken from lakes, old arms of the sea.

In addition it can be mentioned that the fishes, in all 4 species, which have been taken in Greenlandic freshwaters show a connection with the sea. *Salmo salar*, *Salvelinus alpinus* and *Anguilla rostrata* are migratory fishes, but *Gasterosteus aculeatus* is often seen in brackish water.

Anguilla rostrata and *Limnocalanus grimaldi* show connection with the American fauna, the later because the occurrence of it forms a natural continuation of the American occurrences.