

NOGLE UDBREDELSESTYPER I DEN GRØNLANDSKE FERSKVANDSFAUNA

Af dr. phil. *Ulrik Røen*

Den grønlandske ferskvandsfauna, som vi kender den i dag, er formodentlig for langt den største del af arternes vedkommende af ret ny dato på Grønland. Under den største nedisning, hvor langt det meste af de nu isfrie landområder var helt dækket af indlandsis, blev størstedelen af den ferskvandsfauna, der levede i Grønland før istiden, udryddet. Kun en beskeden del af faunaen, arter der er meget modstandsdygtige, kunne klare sig igennem den strenge tid på nunatakområder, hvor klimaet må have været omtrent som i det allernordligste Grønland i dag.

Da isen ved klimaforbedringens indtræden trak sig tilbage fra kystlandet, blev der efterladt større og mindre fordybninger i landets overflade, som fyldt med vand optrådte som søer og damme, og disse blev snart befolket med den ferskvandsfauna, vi nu kender fra Grønland. Det var dels de arter, der klarede sig på nunatakkerne under nedisningen, som nu fik mulighed for at sprede sig over et større areal, men også mange arter, der levede udenfor Grønland, indvandrede til de nyåbnede områder.

Da man begyndte på en videnskabelig undersøgelse af den grønlandske ferskvandsfauna, var man godt tilfreds med at kunne angive en art som forekommende i „Grønland“, men efterhånden som kendskabet til faunaen udvidedes, viste det sig, at der var stor forskel på udbredelsen af de enkelte arter indenfor Grønlands grænser. For nogle arters vedkommende er det de økologiske forhold, artens krav til sit milieu, der er afgørende for, om den forekommer på en lokalitet eller ikke, men for en lang række arters vedkommende viser det sig, at de burde kunne klare sig i dele af Grønland, hvor de faktisk ikke forekommer, og deres fravær i visse egne kan da bedst forklares ved, at de er indvandret på så sent et tidspunkt, at de ikke har nået at brede sig til alle de steder, hvor de ville kunne leve. Endelig er der en række arter, hvis krav til tilværelsen og forekomst i og udenfor Grønland gør det sandsynligt, at det er arter, der har formået at klare sig på Grønland under den store nedisning. Groft taget kan man inddele de grønlandske ferskvandsorganismer i fire ho-

vedgrupper hvad angår udbredelse. En gruppe, der er udbredt over hele Grønland, en gruppe, der fortrinsvis er udbredt i de nordlige egne, og som tilsyneladende har sit udbredelsescentrum i det nordvestlige Grønland, og en gruppe, der fortrinsvis er udbredt i de sydlige dele af Grønland. En lang række arter, der kun er fundet enkelte gange i Grønland, er det meget svært at sige noget om; men undersøger man deres forekomst udenfor Grønland, er det ofte muligt at få dem henført til en af de tre grupper. I det følgende vil jeg forsøge at give en oversigt over de tre udbredelsestyper, og, hvor det er muligt, give en forklaring på, hvorfor udbredelserne er, som de er.

Den fjerde gruppe i de grønlandske ferskvande udgøres af de arter, der er indvandret fra salt- eller brakvand. Jeg har tidligere i dette tidsskrift givet en oversigt over disse dyr.

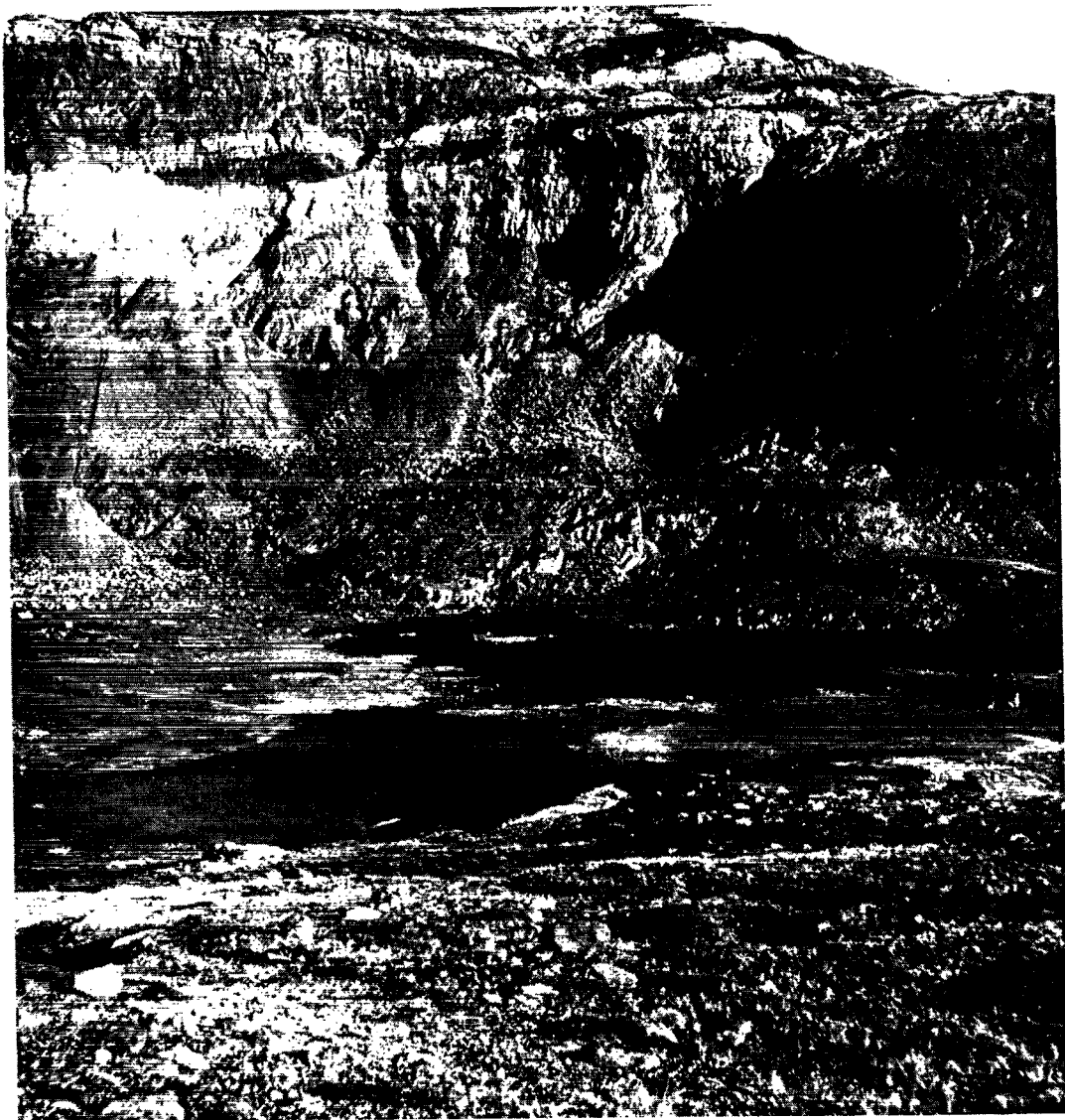
Arter, der er udbredt over hele Grønland.

En udbredelse, der er typisk for arterne i denne gruppe, finder vi hos den lille dafnie *Chydorus sphaericus*. Ikke blot er den fundet i alle de områder i Grønland, hvor der overhovedet er foretaget undersøgelser, men den er overalt fundet i mere end 50 % af samtlige lokaliteter som den almindeligste småkrebseart, og den forekommer i alle typer af lokaliteter lige fra de store, klarvandede, næringsfattige søer til de næringsrige eller forurenede smådamme, ja den er endog fundet i de egentlige saltsøer. En anden dafnie, *Macrothrix hirsuticornis*, viser en lignende udbredelse, men er ikke helt så almindelig. Begge disse arter er cosmopolitter, d. v. s., at de er fundet overalt på kloden.

Blandt småkrebsene er også et par muslingekrebs, *Ostracoda*, fundet over hele Grønland; de forekommer dog ikke i lige stort antal overalt.

Blandt insekterne er den grønlandske stigmyg, *Culex nigripes*, et typisk eksempel på en art, der, desværre kun, er fundet almindeligt i hele Grønland. Men i modsætning til de ovennævnte krebsdyr er denne art i resten af verden kun fundet i de nordlige egne.

Enkelte arter, der også må medregnes til denne gruppe, er kun fundet i mindre, afgrænsede områder, der ligger spredt over hele Grønland. Hertil hører bl. a. dafnien *Bosmina longispina*, der forekommer i søer og damme i Nordgrønland samt omkring de indre dele af flere store fjorde, f. eks. Umanakfjord, Kejser Franz Josephs Fjord og Scoresbysund Fjord. Når denne art ikke er fundet overalt, men kun disse bestemte steder, skyldes det et specielt forhold, nemlig at arten kræver ret næringsrige lokaliteter, og sådanne findes fortrinsvis i de tørre områder omkring bunden af de store fjorde.



Sø på Charcots Land, Østgrønland. På trods af, at søen ligger i mere end 1000 m's højde på en nunatak, har den et myldrende liv.

Desværre er Grønlands ferskvandsfauna endnu ikke så godt undersøgt, som det var ønskeligt, og antallet af arter, om hvilke man med sikkerhed kan sige, at de er udbredt over hele Grønland, er sandsynligvis meget mindre end det antal, der egentlig hører til i denne gruppe.

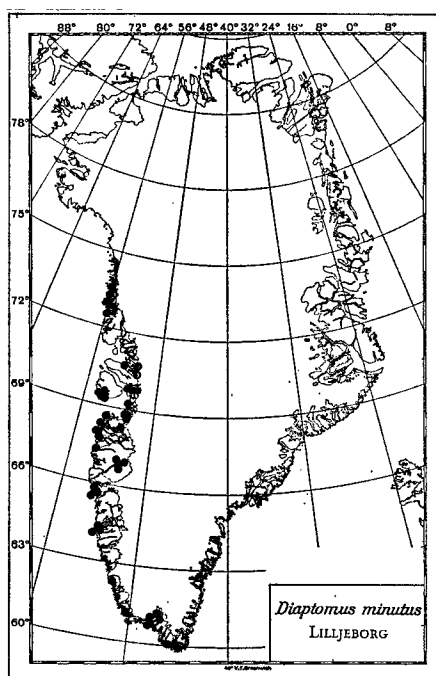
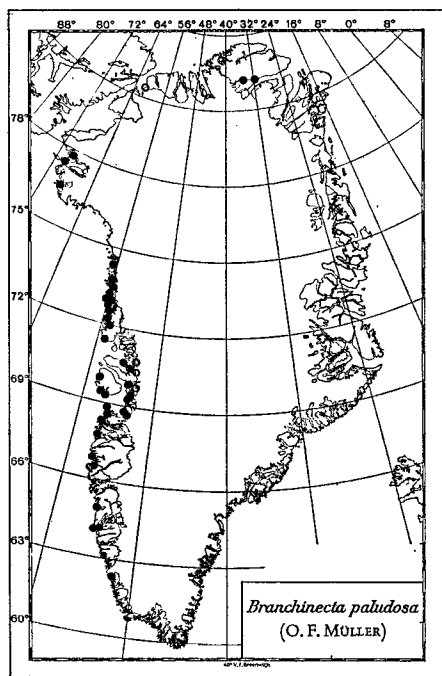
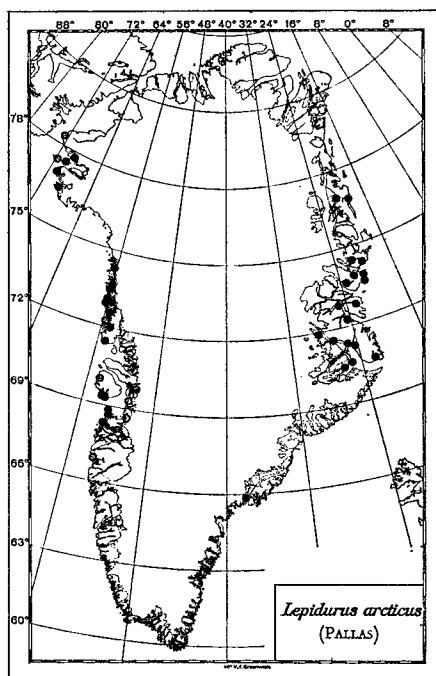
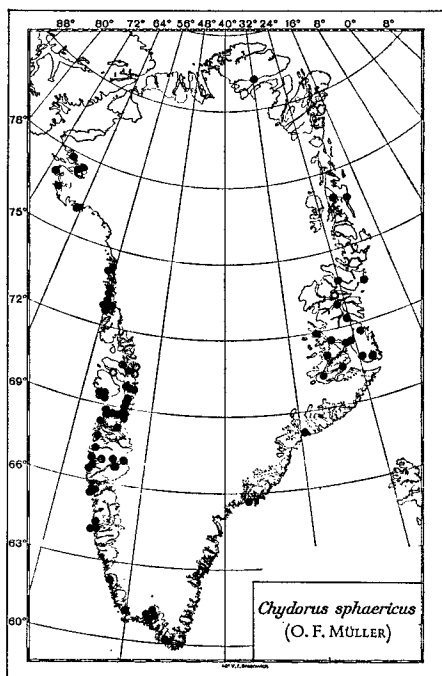
Nu må man stille sig selv det spørgsmål, hvorledes det kan være, at netop disse arter er udbredt over hele Grønland.

Svaret må være, at disse arter har været på Grønland hele tiden, sådan at forstå, at de er efterkommere efter individer, der under den store nedisning har kunnet friste tilværelsen på nunatakkerne. En antydning af, at denne antagelse er rigtig, fås af den kendsgerning, at af de ialt 7 arter af småkrebs, der må henregnes til dette faunaelement, er de 5 fundet på Charcots Land ved bunden af Nordvestfjord, den nordvestligste gren af Scoresbysundkomplekset. Charcots land er en „halvnunatak“, idet området på tre sider er omgivet af indlandsis og gletschere, mens den fjerde side er begrænset af den altid isfyldte Nordvestfjord, og klimaet her i dag er næppe meget mildere, end det har været på nunatakkerne under den store nedisning. Da isen smeltede bort fra kystlandet, har disse arter så at sige været på stedet og meget hurtigt kunnet kolonisere de områder, der blev frie.

Det nordvestlige faunaelement.

En række ferskvandsdyr findes kun i det nordlige Grønland, eller hvis de også findes sydligere, er de betydeligt sjældnere der end længere nordpå. Typisk i så henseende er den arktiske damrokke, *Lepidurus arcticus*, der både på øst- og vestkysten udelukkende er fundet nord for 66° N.B. Når jeg fremdrager netop dette dyr, er det, fordi den er så stor, indtil 5 cm lang, og så fremmedartet, at man kan være sikker på, at den bliver fundet, hvis der færdes mennesker, hvor den forekommer. Omkring Thule og på den nordlige del af østkysten er den yderst almindelig, idet den lever i over en trediedel af samtlige mindre ferskvande, men kommer man længere sydpå, er det faktisk en ret sjælden oplevelse at finde den.

For de fleste andre af de til denne gruppe hørende krebsdyrarter gælder det imidlertid, at det ser ud, som om de har et slags udbredelsescentrum i Thule distrikt, og at de går længere mod syd på vestkysten end på østkysten. Typisk i så henseende er den arktiske damgællefod, *Branchinecta paludosa*, der på østkysten kun er fundet ved Jørgen Brønlunds Fjord i det allernordligste, mens den på vestkysten er fundet så langt sydpå som ved Frederikshåb. I modsætning hertil er en vandloppeart, *Cyclops magnus*, i Grønland kun fundet i Thule distrikt. Alle de her nævnte arter er udenfor Grønland udelukkende fundet i arktiske eller højalpine områder, men foruden dem indeholder dette faunaelement også et par arter, der må betegnes som de almindeligste ferskvandskrebsdyr i tempererede egne, f. ex. i Danmark. Det drejer sig om en vandloppe, *Eucyclops serrulatus*, der er fundet i Pearyland og på vestkysten fra Umanak og nordefter, og om dafnien *Daphnia pulex*, der findes i hele Grønland med undtagelse af den sydlige halvdel af østkysten. Den er betydeligt mere almindelig mod nord end mod syd.



Udbredelseskort over fire af de omtalte arter.
En ring betyder, at forfatteren kun har oplysning om fundet fra litteratur.

Dette faunaelement indeholder selvfølgelig også andre dyr end krebsdyr. Således må hertil henføres en vandmide, *Lebertia* (*Pseudolebertia*) *insignis* var. *porosa*, der kendes fra alle arktiske egne, men som i Grønland kun er fundet omkring Thule og på den nordligste del af østkysten.

Det er ikke sandsynligt, at arterne af dette faunaelement har overlevet den store nedisning i Grønland. Hvis dette nemlig havde været tilfældet, ville de i dag være lige så almindelige i det sydlige Grønland som i det nordlige, idet der ikke er nogen økologisk hindring for, at de skulle kunne klare sig på lokaliteter syd for deres nuværende sydgrænse. Det er da også påfaldende, at arter, som klarer sig godt i Danmark, kun er fundet mod nord i Grønland. Forklaringen på dette mærkelige forhold må være den, at disse arter er indvandret til Grønland fra nordvest, altså fra det amerikanske fastland via de nordcanadiske øer. Denne antagelse bestyrkes af det forhold, at af de ialt 12 krebsdyrarter, der hører til dette element, er de fem udenfor Grønland kun fundet i Amerika, mens de øvrige syv både findes vest og øst for Grønland. Indvandringen har næppe fundet sted samtidig for alle arters vedkommende og er ikke foregået med samme hastighed. De arter, der er nået længst mod syd såvel på øst- som på vestkysten, må være kommet først og må have kunnet sprede sig hurtigst, mens de arter, der kun lige har nået at kolonisere Grønlands nordvestlige hjørne, sandsynligvis er indvandret i ret sen tid.

Man kan selvfølgelig undre sig over, at arter, der i dag kan klare sig i det allernordligste Grønland, ikke synes at have været i stand til at klare sig i Grønland under den største nedisning, hvor deres muligheder for at leve sikkert ikke har været ringere end i det nordligste Grønland i dag, men den mulighed foreligger jo, at de slet ikke har været i Grønland før nedisningen, og så er der ikke noget at sige til, at de ikke har været der under den.

Det sydlige faunaelement.

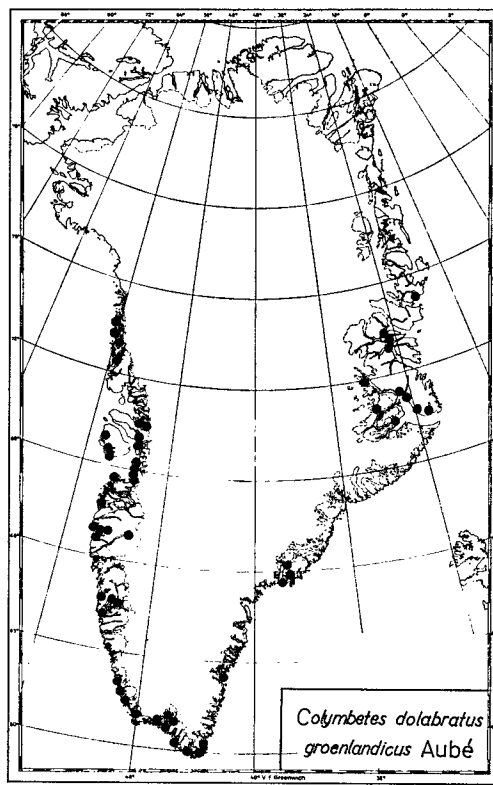
Langt de fleste af de arter af ferskvandsdyr, hvis udbredelse i Grønland kendes med nogenlunde sikkerhed, har et eller andet sted en nordgrænse, som de ikke overskrider. Dette „sydlige“ faunaelement er dog tilsyneladende delt i to grupper, en, hvis medlemmer findes på såvel østkysten som vestkysten, og en, hvis medlemmer kun er fundet på vestkysten. Hvorvidt det er rigtigt at skelne mellem disse to grupper, må fremtiden afgøre. Det er muligt, at i hvert fald en del af de arter, der i dag kun kendes fra vestkysten, ved senere undersøgelser vil blive fundet på de sydlige dele af østkysten, den kyststrækning på Grønland, der er dårligst kendt, specielt fra et ferskvandsbiologisk synspunkt.

Blandt de ferskvandsdyr, der kun forekommer på vestkysten, har den store, meget smukke vandloppe *Diaptomus castor* sin nordgrænse i områderne ved Diskobugten. Arten er ca. 3 mm lang og ligner nærmest et „T“, når den elegant hviler i vandet på sine lange antenner. Den lever udelukkende i smådamme og udtørrede pytter. En nær slægtning af den, *Diaptomus minutus*, der er langt mindre, kun ca. 1 mm lang, bebor de frie vandmasser i de store søer fra Upernavik i nord til Kap Farvel i syd. En enkelt gang er den dog, formodentlig fejlagtigt, blevet opgivet at leve også i Sælsøen i Nordøstgrønland.

Et par arter af dafnier er ligeledes kun fundet på vestkysten. Af disse har *Daphnia longispina* omtrent samme udbredelse som *Diaptomus minutus*, omend den er meget sjældnere, *Ceriodaphnia quadrangula* har nogenlunde samme udbredelse som *Diaptomus castor*, og endeligt har den store, meget ejendommeligt byggede *Latona setifera* en udbredelse, der på Grønland kun omfatter den sydligste trediedel af vestkysten fra omkring Holsteinsborg og sydefter.

Der er det ejendommelige ved et par af de arter, der er nævnt her, *Diaptomus castor* og *Latona setifera*, at de udenfor Grønland overhovedet ikke er fundet i arktiske områder, men kun i den tempererede zone. Man har derfor forestillet sig, at disse arter på Grønland skulle være en art rester, relikter, som sådanne arter kaldes, fra en varmere tid. Der er hertil kun det at sige, at intet andet end dyrenes øvrige udbredelse taler for en sådan opfattelse. Hvis disse arter nemlig havde overlevet fra den varmere periode gennem hele istiden i det sydlige Grønland, er det da mærkeligt, at ikke højarktiske arter har kunnet klare sig igennem i det samme område og leve der i dag som en art istidsrelikter. Forklaringen er nok snarere den, at disse arter er indvandret til Grønland på et ret sent tidspunkt.

Tilbage står nu kun at se på alle de arter, der findes på de sydlige dele af såvel vest- som østkysten.



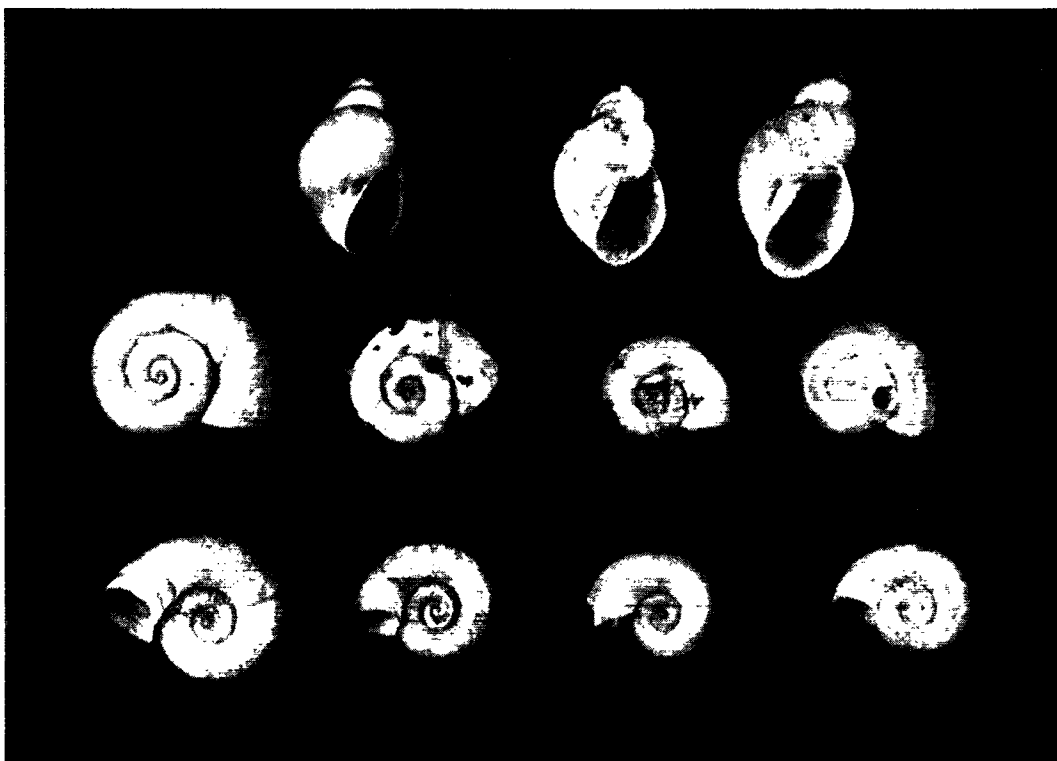
Udbredelsen af
den største af de grønlandske vandkalve.

Et typisk eksempel har vi her i den største af de to grønlandske vandkalve, *Colymbetes dolabratus groenlandicus*, der på begge kyststrækninger findes syd for 74° N.B. Der er det ejendommelige ved denne arts forekomst, at man om sommeren finder såvel de voksne biller som de store grådige larver i smådamme, især sådanne damme, der har megen vegetation og et rigt dyreliv, men om vinteren findes den voksne vandkalv i søerne, hvor den kommer op til overfladen, hvis man hugger hul i isen. Hvad dette betyder, skal vi senere se på.

Blandt småkrebsene er der en lang række arter, der har omtrent samme udbredelse som den store vandkalv. De mest fremtrædende er de to dafnier *Eurycercus glacialis* og *Simocephalus vetulus*, af hvilke den første er den største af alle grønlandske dafnier, idet den kan blive mere end 7 mm lang.

Et par enkelte småkrebs i denne gruppe, først og fremmest den meget almindelige vandloppe *Cyclops scutifer*, har deres nordgrænse liggende så langt nordpå som 77° N.B., altså omkring den nordlige del af Melville Bugt på vestkysten og omkring Danmarkshavn på østkysten.

I det sydlige faunaelement finder vi også bløddyr, snegle og muslinger. Af muslinger er der kun én, nemlig den lille ærtemusling, *Pisidium steenbuchi*, der højst bliver 5 mm i diameter. Den lever på bunden af søer og større damme og er på vestkysten fundet spredt fra Diskobugten og sydefter, mens den på østkysten kun er fundet en enkelt gang. På grund af det ringe kalkindhold, der er i de fleste grønlandske ferskvande, er dens skaller meget tynde og går let i stykker, når man vasker dyr ud af en bundprøve. Her har vi måske noget af forklaringen på, at den er fundet så relativt sjældent. Ferskvandssnegle findes der to arter af, hvoraf den ene art dog måske kan deles op i flere. Den ene er en lille skivesnegl, *Gyraulus arcticus*, og den anden en lille mosesnegl, *Lymnaea vahli*, der er så variabel, at man ikke med sikkerhed endnu kan sige, om den omfatter flere arter. De er begge forholdsvis almindelige i ret næringsrige, mindre søer i det sydlige Vestgrønland, og er også fundet enkelte steder på østkysten. De er ikke fundet i de store, meget næringsfattige søer, sandsynligvis fordi de der ikke kan få tilstrækkelig kalk til deres skaller, og de kan heller ikke trives i de stærkt næringsholdige saltsøer omkring bunden af Søndre Strømfjord. Begge arter har imidlertid tidligere levet i saltsøerne på et tidspunkt, da søernes vandstand var højere, og vandet ikke indeholdt så store saltmængder. I terrasserne omkring Limnaeasø og Store Saltsø finder vi indtil 10 cm tykke lag af disse snegle, og det viser jo, at de engang har levet her i endog meget store mængder. Dateringer, der er foretaget ved hjælp af radioaktivt kulstof, har vist, at disse lag er mellem 1000 og 3000 år gamle.



5 mm

*Snegle fra tørveterrasserne ved Store Saltsø, Søndre Strømfjord.
Øverste række *Lymnaea vahli*. To nederste rækker *Gyraulus arcticus*.*

Endvidere må et par arter af Bryozoa, mosdyr, *Paludicella ehrenbergi* og *Fredericella sultana*, der er fundet en enkelt gang i det midterste Vestgrønland, henregnes til det sydlige faunaelement.

Det spørgsmål rejser sig nu, hvilken faktor det er, der sætter den nordlige grænse for de forskellige arters udbredelse.

Der kan være tale om flere forskellige faktorer. Det kan være temperaturen, tilstedeværelse af næringssalte på lokaliteten eller længden af vinteren.

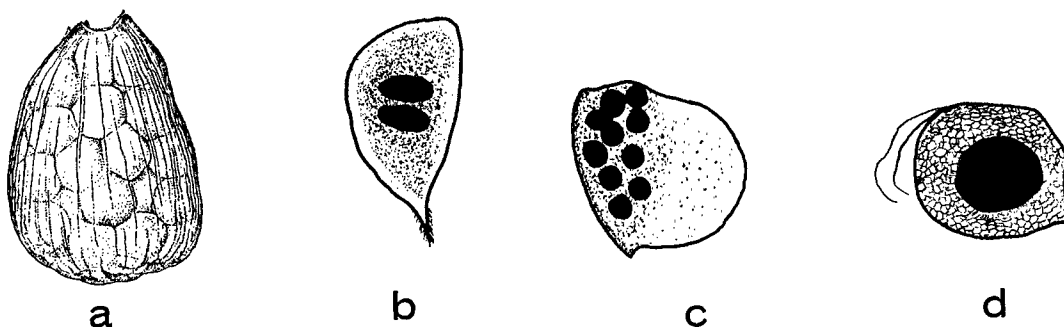
Tilstedeværelse af næringssalte kan vi med det samme se bort fra, idet der både er meget næringsrige og meget næringsfattige ferskvandslokaliteter i såvel det sydlige som i det nordlige Grønland. Vandenes temperatur, særligt sommertemperaturen, er det umiddelbart mere tillokkende at beskæftige sig med, men ved en nærmere gennemgang af det foreliggende materiale viser det sig, at de fleste arter ved deres nordgrænse forekommer såvel i kolde som i ret varme lokaliteter, så det kan heller ikke være temperaturen, der er det afgørende.

Tilbage står da vinterens længde, eller rettere længden af de perioder, hvor vandene er henholdsvis isfrie og isdækkede, som den faktor, der formodentligt er bestemmende for, hvor arternes nordgrænse ligger.

Desværre er der ikke så mange systematiske iagttagelser over islæg og isbrud i de grønlandske ferskvande som ønskeligt, men vi ved så meget, at det med nogenlunde sikkerhed kan siges, at den isfrie periode omkring Godthåb er på ca. 4 måneder, omkring Holsteinsborg ca. 3 måneder, omkring Diskobugten ca. 2½ måned, i den nordre del af Upernavik kommune ca. 1½ måned og i Thule højst 1 måned. På østkysten er den isfri periode omkring Kejser Franz Joseph Fjord ca. 2½ måned og omkring Danmarkshavn ca. 1½ måned. Det er nogenlunde ligegyldigt, om vi her taler om små damme eller om store søer. Længden af den isfrie periode er omtrent den samme, men de små lokaliteter tør tidligere op og fryser tidligere til end de store søer.

For en del arters vedkommende er nordgrænsen bestemt derved, at der ved den er netop så lang tid isfrit, som arten behøver, for at individerne kan vokse op og producere hvileæg, der kan overleve under isen til næste år. Selv om forholdene blot lidt længere nordpå er nok så gode i den isfrie periode, kan æggene ikke blive færdigdannede der, og arten kan ikke finde fast fodfæste. Dette forhold gælder for langt de fleste af småkrebsene og sikkert også for arter af andre grupper. Hos den store vandkalv er der påvist et andet forhold. Her er det som tidligere nævnt ikke æg eller larver, der klarer vintertiden for arten, men de voksne individer, og de overvintrer i søer. Ikke i de meget store søer, for der er for lidt næring til vandkalvene, men i mindre søer med dybder fra 3 til 15 m.

I disse søer sker der vinteren igennem et stadigt iltforbrug, som forårsager, at først vandlagene nær bunden, og efterhånden som vinteren skrider frem også de højere liggende lag bliver mere og mere fattige på ilt. I begyndelsen af vinteren opholder dyrene sig stille på bunden af søen, idet de klarer sig med den ilt, der er i luftblæren under dækvingerne. Når denne ilt er brugt op, „luftes“ luftblæren, ved at blive skudt ud og trukket ind nogle gange. Derved diffunderer der ny ilt ind i luftblæren fra det omgivende vand, men desværre diffunderer der samtidig lidt kvælstof ud, så luftblærens samlede mængde formindskes. Men på vinteren, når der ikke er mere ilt i de nedre vandlag, er dyrene nødt til at søge højere op i vandet for at få ny ilt, men de søger hurtigt ned på bunden igen, da der bruges for megen energi til at holde sig oppe i de øvre koldere vandlag. Efterhånden som luftblæren bliver mindre, foregår disse op- og nedstigninger hyppigere, og når til sidst hele luftbeholdningen er brugt op, kvæles dyrene. Derfor kommer der flere vandkalve op til overfladen, når der slås hul i isen, jo længere man kommer hen på vinteren. De skal op for at få fornyet deres luftbeholdning. Ved laboratorieforsøg er det vist, at dyrene kan



Overvintringsorganer af forskellige småkrebs. a. Ægsæk med hvileæg af *Diaptomus castor*. b. Ephippium af *Daphnia pulex*. c. Ephippium af *Eurycercus glacialis*. d. Ephippium af *Chydorus spaeicus*.

klare sig ca. 10 måneder uden at komme i forbindelse med den atmosfæriske luft, og 10 måneder, det er netop den tid, søerne er isdækkede ved artens nordgrænse. Varer islæget længere, forsvinder arten.

Hvorfra stammer det sydlige faunaelement på Grønland nu fra? Det kan næppe have overlevet den store nedisning på Grønland, idet klimaet da var meget strengere og somrene kortere, så det må være kommet udefra senere.

Desværre er det sådan, at de fleste af arterne i det sydlige faunaelement er kendt fra såvel Europa som Amerika, eller også er deres udbredelse så dårligt udredet, at man ikke kan sige med sikkerhed, om de er amerikanske eller europæiske. Heldigvis er der dog enkelte arter, der er i stand til at vise noget. Hos den store grønlandske vandkalv er arten opdelt i tre underarter, af hvilke kun den ene, *Colymbetes dolabratus groenlandicus*, er fundet i Grønland. Denne underart er også fundet i Amerika, mens de to andre underarter findes henholdsvis i Island og Nordskandinavien.

Med de to diaptomusarter forholder det sig på den måde, at den ene, *Diaptomus minutus*, udenfor Grønland kun er fundet i det nordlige Nordamerika og i Island, mens den anden, *Diaptomus castor*, er en europæisk art, hvis vestligste område er Grønland. Meget siger disse arters udbredelse ikke, men så meget er sikkert, at Grønland må have fået arter fra såvel øst som vest, i hvert fald til det sydlige faunaelement. Det forhold, at der er fundet betydeligt flere sydlige arter på vestkysten end på østkysten, er ikke noget sikkert udtryk for, at de fleste arter er kommet til Grønland fra vest. Der er to andre, ret simple årsager til dette. Dels er forholdene på den sydlige østkyst væsentligt dårligere end på vestkysten, på grund af den smalle kyststrækning og nærheden af den østgrønlandske storis, dels er området, som tidligere nævnt, dårligt undersøgt.

Indvandringens teknik.

Gang på gang er det blevet nævnt i de foregående afsnit, at der er foregået en indvandring til Grønland af ferskvandsdyr siden den store nedisning, og der skal nu kort gives en oversigt over, hvorledes en sådan indvandring kan foregå.

At dyr, der lever i havet, kan komme langt omkring, enten ved egen kraft eller ved at drive med havstrømme, er let at forstå, og ligeledes er det let at se, hvorledes flyvende væsener kan sprede sig. Men dyr, der lever i ferskvande og må blive der hele livet, har ikke disse muligheder. Nu er jo en del af de ferske vandes indbyggere insekter, der i det voksne stadie kan flytte sig aktivt fra sted til sted, og et godt eksempel har vi her med de grønlandske vandkalve; men hvad med alle de andre?

Svaret er, at de er henvist til passiv transport. Langt de fleste af de dyr, der er omtalt i det foregående, har et stadie på deres livsbane, hvor de er ganske små og lette, så de kan flyve med vinden, eller de er klæbrige eller udstyret med kroge, så de kan hænge fast i fugles fjerklædning og således rejse som blinde passagerer.

Hos dafnierne har vi de såkaldte ehipier. Rygskjoldet hos moderdyret bliver mørkt, kraftigt og modstandsdygtigt, og i det ligger ét til flere tykskallede æg, de såkaldte hvileæg. Antallet af æg er bestemt af hvilken art, det drejer sig om. Det afkastede rygskjold har ofte lange tråde eller kroge, så det let hænger fast i fjerene på en eller anden svømmefugl. Da dafnierne er i stand til at forplante sig parthenogenetisk, d. v. s. uden befrugtning, og da der altid ud af et hvileæg kommer en hun, skal der blot ét æg til, for at arten i heldigste fald er spredt til en ny lokalitet.

Blandt vandlopperne har vi også arter, der danner hvileæg. Typisk er det hos *Diaptomus castor*, hvor hunnen lægger 10–20 tykskallede æg, der samlet omgives med en kraftig omhyldning og afkastes. Hos andre vandlopper, især hos de ganske små, ormformede arter, har vi foruden hvileæg dannelsen det forhold, at dyret ved udtørring af lokaliteten kan indkapsle sig i en stenhård mudderkugle, der først opløses igen, når de omgivende forhold passer indholdet. Da vandlopperne aldrig kan forplante sig parthenogenetisk, vil det sige, at de har noget sværere ved at spredes end dafnierne, idet der nu engang er flere muligheder for at et æg kommer til en passende lokalitet, end at to af forskelligt køn kommer samme sted. Det viser sig da også, at der er ialt 24 arter af dafnier i Grønland, mens der kun er 12 ægte ferskvandsvandlopper.

Hos andre ferskvandsorganismer, f. eks. mosdyrene, finder vi ikke egentlige hvileæg, men derimod en art hvileknopper. Før mosdyrkolonierne dør bort om efteråret, omsluttet en del af bløddelene af to hårde kitinskaller og er således beskyttede til næste forår, hvor der af hvileknoppen spirer en ny koloni. Sådanne knopper kan rives løs og føres langt omkring.

Visse af miderne, deriblandt den på Grønland forekommende slægt *Arrenurus*, har en ejendommelig form for spredningsbiologi. De nyklækkede larver opsøger en larve eller puppe af et vandinsekt, og når puppen forvandler sig til det vingede insekt, kryber de over på dette og sidder som snyltere på det. Når insektet igen søger til vand for at lægge æg, er miden fuldt udviklet og slipper sin vært for selv at lægge æg, der er i stand til at klare den ugunstige vinter.

Der er selvfølgelig mange flere måder, hvorpå ferskvandsfaunaen kan blive spredt, men lad det være nok med disse eksempler, der har vist, at muligheden, for at Grønlands ferskvande er blevet befolket siden den store nedisning, er ganske nærliggende.

Efter denne gennemgang af den grønlandske ferskvandsfaunas udbredelse og indvandringsmuligheder kan vi nu kort resumere, at den ægte ferskvandsfauna i Grønland stammer fra tre forskellige elementer. 1. Et antal arter har klaret den største nedisning i selve Grønland. 2. Et noget større antal er indvandrede fra Amerika, enten via de nordcanadiske øer til Thule eller tværs over Davisstrædet. 3. Enkelte arter stammer fra Europa og må være indvandret via Island. Tilbage står en række arter, om hvilke vi intet kan sige med sikkerhed, da de findes såvel i Amerika som i Europa. Vil man endelig have en mening om, hvorfra de med størst sandsynlighed er kommet, må man spørge: I hvilken retning går fugletrækket? Nu er det sådan, at langt de fleste grønlandske trækfugle med tilknytning til ferskvand kommer fra det amerikanske fastland om foråret, og de har da store muligheder for at blive ufri-villige transportører af forskellige ferskvandsdyrs hvilestadier. Så man må vist nok have lov til at sige, at det amerikanske element i den grønlandske ferskvandsfauna er langt det overvejende, mens det europæiske er ganske ringe.

L I T T E R A T U R

- Brinck, Per. 1940. Beitrag zur Kenntnis der Wasserkäfer Grönlands. - *Opuscula Entomologica*. 5.
Bocher, T. W. 1959. Floristic and Ecological Studies in Middle West Greenland. - *Medd. om Grønland*. 156. 5.
Jensen, Ad. S. 1928. Grönlands Fauna. Et forsøg på en oversigt. - København.
Lettewall, Ulf. 1962. On the Hydracarina of Greenland with Description of *Lebertia* (*Pseudolebertia*) *groenlandica* n. sp. - *Medd. om Grønland*. 170. 1.
Røen, Ulrik. 1962. Salt- og brakvandsdyr i grønlandske ferskvande. - »Grønland«. September 1962.
Røen, Ulrik. 1962. Studies on Freshwater Entomostraca in Greenland II. Localities, Ecology and Geographical Distribution of the Species. - *Medd. om Grønland*. 170. 2.

SUMMARY

In this paper a survey is given of the different types of distribution, which occur in the Greenlandic freshwater fauna.

Three principal types of distribution are stated for real freshwater animals: 1. Species found in the whole of Greenland. 2. Species, which mostly occur in the northern, especially in the northwestern parts of Greenland. 3. Species which have a northern limitation of their distribution in Greenland.

Of the species found in the whole of Greenland, *Chydorus sphaericus* is the most typical; among others can be mentioned the daphnia *Macrothrix hirsuticornis* and the mosquito *Culex nigripes*. The species with this type of distribution must have lived in Greenland during the glacial age.

The northern element consists of species, which must have immigrated to Greenland since the glacial age. Some of them, such as *Cyclops magnus*, have only reached the northwesternmost part, but others, for instance *Daphnia pulex*, have been spread over most of the island.

Of the southern element some species, such as *Diaptomus castor* and *D. minutus*, are only found on the western coast, but most of the group, for instance *Colymbetes dolabratus groenlandicus*, *Simocephalus vetulus* and some molluscs are found on both coasts.

Most of the species which have not spent the glacial age in Greenland, are immigrated from America, only very few being of European origin.