

BIDRAG
TIL
FAUNAENS HISTORIE

I
TRONDHJEMSFJORDEN

VED
O. NORDGÅRD

II

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1920. NR. 5

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM
1921

INNLEDNING

I Det kgl. n. vid. selsk. skr. 1907 leverte jeg et litet bidrag til Trondhjemsfjordens faunahistorie. Som ledd i en sådan rekke kan også betraktes en liten avhandling i selskapets skrifter 1912 med tittel: Et gammelt *Lophohelia*-rev i Trondhjemsfjorden. Her blev for første gang beskrevet et dødt koralrev fra Trondhjemsfjorden beliggende ved Sandvågen i Borgenfjord og svarende til det bekjendte døde *Lophohelia*-rev ved Drøbak. Da disse døde koralrev har adskillig faunahistorisk interesse, skal jeg i det følgende meddele nogen ny opplysninger om forekomster i Trondhjemsfjorden.

Et viktig bidrag til Trondhjemsfeltets kvartærhistorie blev levert av ADOLF HOEL¹ i 1907, men det grunnleggende arbeide for vor viden om Trondhjemsfjordens dyreliv i de forskjellige faser under og efter istiden er P. A. ØYENS Kvartærstudier i Trondhjemsfeltet². Det ligger i sakens natur, at et sådant arbeide efterhånden vil kunne suppleres, og det er et sådant litet supplement jeg her vil søke å levere.

1. Nogen betraktninger over levende og døde *Lophohelia*-rev.

Ifølge HECTOR JUNGENSEN³ har *Lophohelia prolifera* en meget stor utbredelse. På østsiden av Atlanterhavet forekommer arten hist og her fra Vesterålen i Norge til Tristan da Cunha, og på den amerikanske side av Atlanterhavet fra Nova Scotia til henimot ekvator. Da der ennvidere har været bestemt *Lophohelia*-arter fra Stillehavet, er der en mulighet for, at *L. prolifera* også lever i dette havområde. Som almindelig regel tror jeg man kan sette, at arten rent undtagelsesvis lever på mindre dyp enn ca. 200 m. og det

¹ Kvartærgeologiske undersøgelser i Nordre Trondhjems og Nordlands amter. Arch. f. mat. og naturv. bd. 28, nr. 9.

² I. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1909, nr. 4. II. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1910, nr. 9. III. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1914, nr. 6.

³ Alcyonarian and Madreporarian Corals in the Museum of Bergen. B. M. Aarb. 1915—16, naturv. r., nr. 6, s. 37—44.

hører vistnok også til sjeldenhetene, at den trives i vann, som har en lavere temperatur enn ca. 6° C. Etter forskjellige forhold å dømme, bl. a. den store utbredelse, må arten være meget gammel. Den har sannsynligvis eksistert ialfall i den senere del av tertiærtiden og da den optrær i norske fjorder under det tidsavsnitt, som svarer til den største landsenkning, er det rimelig, at arten har overlevet istiden i den nordlige del av Atlanterhavet, muligens også i Norskehavet. Da *L. prolifera* er en utpreget strømform, kan man ikke vente å finne den på de største dyp. Den nedre grense for den bathymetriske utbredelse kan som Jungersen har bemerket (l. c. s. 43) ikke sikkert fastsettes, fordi der i beretningene fra de forskjellige ekspedisjoner ikke alltid er angitt, om der var levende eller døde eksemplarer, som forelå. Jungersen hevder dog, at levende kolonier har været tatt op fra et dyp av op til 800 m. A. E. VERRILL¹ angir, at utenfor Nova Scotia fantes *Lophohelia* i 1884 («Albatross»-eksp.) fra 100 til 300 fathoms og sammesteds i 1060 fath. døde eksemplarer. Det er neppe sannsynlig, at *Lophohelia* har levet på det store dyp av 1060 fath. Man fristes til å tro, at en senkning av havbunden har funnet sted. Det synes være klart, at likesom en heving av havbunden kan bringe døden over *Lophohelia*, og herpå har vi flere eksempler, vil en senkning kunne gjøre det samme. I vort land er det *Lophohelia*-revenes forhold under hevningsfasene, som best kan studeres.

Sammen med *Lophohelia* lever en hel del andre dyr, men alle disse er ikke like ømfindtlig for vertikale forskyvninger. En heving over vannspeilet betyr selvfølgelig døden for alle, men medens *Lophohelia* i lengden neppe kan klare sig på synderlig ringere dyp enn ca. 200 m., er der andre av *Lophohelia*-selskapet, som kan tåle en betydelig forskyvning opover. Et interessant eksempel herpå danner den prektige musling *Lima excavata*, som fortrinnsvis lever på eller i nærheten av *Lophohelia*-revene. Denne art er ganske almindelig på dypet i de strømsterke snevringer i Trondhjemsfjorden, og jeg har tatt op *L. excavata* fra det dypest liggende *Lophohelia*-rev, som kjennes i vort land, nemlig i Tysfjordens munding (500—600 m.)². Man skulde tro, at denne art ikke kunde leve mange dage i et akvarium, men efter etpar vellykkede forsøk ved Trondhjems biologiske stasjon kan der uttales, at denne musling har en merkelig tilpasningsevne. Den ²/₁₀ 1920 skrapte vi med «Gunnerus» på korallbund ved Galgenes i Rissa, 300—350 m., hvor der forekom levende *Paragorgia*, *Primnoa* og *Lophohelia*. Blant annet fikk vi også her 6 store individer av *L. excavata*. 4 av disse holdtes nogen

¹ Ann. Rep. of the Commissioner of Fish and Fisheries for 1883, p. 536 Washington, 1885.

² Hydr. and Biol. Investig. in Norw. Fjords, s. 175, 240. Bergen, 1905.

dager levende i en glasbeholder med stadig vanntilførsel. Om morgenen $\frac{6}{10}$ sattes de 4 individer i akvariet. Den følgende morgen hadde det ene eksemplar allerede festet sig med sin byssus til akvariets bund og stod med skallerne i vertikal stilling. Den derpå følgende morgen ($\frac{8}{10}$) hadde også et annet individ skutt ut sine byssustråder. Den $\frac{12}{10}$ fantes et eksemplar død, men de 3 andre lever ennå i slutten av oktober 1921. Et lignende forsøk er før gjort med *Lima* fra Kivnebodden i Trondhjemsfjord. Disse forsøk synes å skulle forklare den omstendighet, at arten har kunnet holde sig i Kristianiafjorden til vore dager, mens *Lophohelia* i nevnte fjord for lange tider siden har været fossil. Skaller av *Lima excavata* finnes sammen med døde *Lophohelia*-grener i Kristianiafjorden fra et dyp av ca. 100 m. til ca. 30 m. o. h.¹ KIÆR og WOLLEBÆK har påvist (l. c. s. 47—48), at *Lima excavata* fremdeles lever i Kristianiafjorden på bratte bergskråninger i 70—80 meters dyp og arten må vel nærmest betraktes som en relikv fra *Lophohelia*-tiden i Kristianiafjorden. Det samme er vistnok tilfellet med andre av de arter, som Kiær og Wollebæk har opført (l. c. s. 49—50) som tilhørende *Lophohelia*-faunaen.

Under gjennomgåelsen av universitetets samlinger av norske bryozoa var det mig påfallende å finne *Flustra barlei* Busk, som er karakteristisk for koralbunden i Trondhjemsfjorden, blant materiale samlet av G. O. SARS på Rødtangdypet i Kristianiafjorden². Jeg anser det nu høist sannsynlig, at nevnte *Flustra* i likhet med *Lima excavata* kan betraktes som relikv fra *Lophohelia*-tiden i Kristianiafjorden.

Revet ved Drøbak blev først beskrevet av M. SARS³, men den geologiske tidsbestemmelse blev gjort av W. BRØGGER⁴, som antok, at de øverste deler av revet var levende ved maksimum av landsenkningen, da isranden lå foran Mjøsen og Randsfjord. Hvad angaar *Lophohelia*-revet ved Sandvågen i Borgenfjord⁵, som fantes i den nuværende fjære, antok jeg at det var levende på den tid, da vannstanden i Trondhjemsfjorden var minst 150 m. høiere enn nu. For nærmere orientering i dette spørsmål kan det være hensigtsmessig å meddele nogen opplysninger om den levende koralls vertikale utbredelse i Trondhjemsfjorden i nutiden. Ved Røberg har vi i 150 meters dyp kun fått døde eksemplarer av *Lophohelia*. Selv på 200 meters dyp vil det ved Røberg være vanskelig å få

¹ H. Kiær og A. Wollebæk, Dyrelivet i Kristianiafjorden. I. *Lophohelia*-faunaen. Nyt mag. for naturv. b. 51 (1913).

² Revision av universitetsmuseets samling av norske bryozoa. D. kgl. norske vid. selsk. skr. 1911, nr. 3, s. 18.

³ Fossile dyrelevninger fra kvartærperioden, s. 71—74.

⁴ Senglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet, s. 182—187.

⁵ Det kgl. norske vid. selsk. skr. 1912, nr. 3.

levende kolonier. Men fra 250 til 400 m. synes der være en ganske rik utvikling av nevnte art i bergbakken ved Røberg. Ved Agdenes har vi fått levende kolonier med 200 m. wire, hvilket viser at arten her overskrider 200 meter kurven. I Skarnsund finnes på et dyp av 100—200 m. en mengde døde *Lophohelia*-grener. Medens *Paragorgia*, *Paramuricea* og *Primnoa* forekommer ganske almindelig i Skarnsund, er det en sjeldenhet å få levende *Lophohelia* og jeg antar at arten holder sine siste stillinger i de dypeste partier av bergbakkene der. Da de topografiske forhold i Skarnsund ikke tilsteder en flytning nedover til større dyp, vilde sannsynligvis en mindre landhevning bevirke at hele revet døde bort. Ved de store forekomster av *Lophohelia* i Trondhjemsfjorden er der øverst et dødt belte, som antagelig var levende under en høiere havstand, og nedenfor finnes zonen med levende kolonier. Etter de hittil gjorte iakttagelser kan den øvre grense for den levende *Lophohelia*-zone settes til ca. 200 m. På mindre dyp enn ca. 200 m. vil man i Trondhjemsfjord som oftest få døde grener av denne korall. Fra et sted i nærheten av Hoøy i Åsenfjord, hvor dybden er mindre enn 100 m., viste ANDERS LAUVTANGEN mig i juli 1909 noget som han kalte «ryl»¹. Det viste sig å være fossile kolonier av *Lophohelia*. I juli 1918 undersøkte jeg en forekomst av fossil *Lophohelia* ved Steinkjer. En hel del grener av koraller blev tatt i elvemølen midt imot Steinkjer mølle og elektricitetsverk i høider fra 4 til 25 meter over den nuværende havstand. *Lophohelia*-revet ved Steinkjer er sannsynligvis det innerste kvartære korallrev som har eksistert i Trondhjemsfjorden. Fossile rester av den her omhandlede korall finnes altså ved Trondhjemsfjorden fra ca. 25 m. over den nuværende tanglinje til ca. 200 m. under tanglinjen, hvor de levende kolonier først for alvor begynner å optre. Det skulde da være naturlig å slutte, at de kolonier som forekommer fra ca. 25 m. over tanglinjen til noen meter under den nuværende havstand har været levende ved landsenkningens maksimum. Under hevingen av landet dannedes etterhånden døde zoner i *Lophohelia*-revenes øvre del og der hvor anledning var tilstede, trakk arten sig dypere ned i bergbakken. Det berodde således på fjordens bygning, om arten skulde vedbli å leve på stedet.

Med hensyn til artens utbredelse mot nord opplyser C. DONS, at han i 1915 tok levende *Lophohelia* ved Bjarkøy i Andfjorden. Likeledes har Dons opplyst, at i Tromsø museum opbevares en fossil koloni fra Sørøy i Vestfinmark, hvor den var optatt fra et dyp av 135 favner.

¹ Blant Trøndelags fiskere er «ryl» i almindelighet det populære navn på kalkalger.

2. Redegjørelse for nogen få forekomster av kvartærfossiler.

Skansen ved Trondhjem.

Våren 1919 fantes under gravning ved Skansen menneskeben¹ i et gruslag, som øverst var påfylling (skansevoll), men under påfyllingen var der et naturlig sediment av sand og grus og deri fantes menneskebenene. Den hele grustykkelse var ca. 3 m. og benene lå ca. 2½ m. nede i sanden. Under gruset var hårdt leir med få skjelrester av *Cyprina islandica* og *Cardium echinatum*. Hoiden over havet for det sted, hvor benene fantes, var 6 m. og stedet var beliggende mellom stasjonsbygningen og inngangen til Skansen tunnell. Under utvidelsen av nevnte tunnell, som fant sted sommeren 1920, var der litet av organiske rester å finne. I en banke med heldende lagrekker av sand og grus såes et tynnt skjellag (5—10 cm.) i en høide av ca. 5 m. o. h. Her var meget smulder av *Mytilus edulis*. Dessuten forekom *Littorina littorea*. Fra et underliggende leirlag blev optatt store skaller av *Cardium echinatum*.

Tangen teglverk, Stjørdal.

Om denne lokalitet leverer P. A. ØYEN utførlige opplysninger². Fra leirgrupene ved Tangen har jeg gjennom Martin Moe av og til fått materiale, og nedenfor opføres en artsfortegnelse, som delvis supplerer Øyens faunaliste fra samme sted. Dyrerestene er tatt i leir i en høide av 0—5 m. o. h.

Anomia striata BROCCHI

Pecten systemradiatus MÜLL. Almindelig.

Mytilus edulis LIN.

Nucula nucleus LIN.

Cardium echinatum LIN.

Cardium edule LIN. Almindelig.

Isocardia cor LIN. Almindelig.

Cyprina islandica LIN.

Venus gallina LIN.

Dosinia lincta PULTEN. 1 skal.

Lucinopsis undata PENN. 3 skaller.

Scrobicularia piperata BELL. Flere skaller. lengde opt. 36 mm.

Tellina baltica LIN.

Saxicava pholadis LIN.

Xylophaga dorsalis TURT.

Brissopsis lyrifera FORBES. Dr. TH. MORTENSEN det.

¹ Se. Th. Petersen i D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1920, nr. 2, s. 8, 12.

² Trondhjemsfeltet II, s. 134—137.

Nephtys norvegicus LIN. Ny for Norges kvartærhistorie.
Molva sp. Dr. HERLUF WINGE det.

Nogen nærmere opplysninger om enkelte av disse arter skal meddeles i siste avsnitt av denne avhandling.

Lophohelia-revet i Steinkjer by.

Et kort stykke ovenfor Steinkjer bru tok jeg i elvemølen i midten av juli 1918 en mengde bruddstykker av *Lophohelia proliferata* i en høide av 4—25 m. o. h. At denne art har levet i fjord-snevringen ved Steinkjer på den tid da Trondhjemsfjorden nådde helt frem til Snåsa må således ansees for å være bevist.

Den knappe tid jeg hadde til disposisjon tillot mig bare å samle et meget begrenset materiale av de på stedet forekommende mollusker, og ennskjønt der mangler de arter som særlig karakteriserer *Lophohelia*-faunaen, vil jeg dog anføre navnene på de former som tokes:

Anomia squamula LIN.

Modiola modiolus LIN.

Nucula nucleus LIN.

Cardium edule LIN.

Astarte elliptica BROWN.

Saxicava pholadis LIN.

Tectura virginea MÜLL.

Lepeta coeca MÜLL.

Emarginula fissura LIN.

Gibbula cineraria LIN.

Buccinum undatum LIN.

Alle disse arter behøver forøvrig ikke å stamme fra den tid, da korallen var levende ved Steinkjer. Skjellene i en banke eller et leirlag er nemlig ikke alltid synkrone. Der kan i samme banke optre former som tilhører forskjellige tider. Dette kan belyses ved et eksempel. I den ytre del av Trondhjemsfjorden finnes skaller av *Cardium norvegicum*, *Venus cassina*, *Tellina crassa*, *Tapes edulis*, osv., som rester fra en tid, da temperaturforholdene var så gunstig for disse arter, at de kunde leve i fjordens ytre del. Hvis der skjedde en landhevning så disse forekomster blev tørlagt og der kom en geolog for å studere de organiske rester i lagene, vilde det være en feilaktig slutning om han antok at de nevnte molluskarer levet samtidig med dem som nu virkelig eksisterer på de samme steder. Da *Lophohelia* forekommer i bergbakker, hvor der går sterk strøm, vil den mulighet alltid være tilstede, at skaller av dyr fra de øverste 50 meter løsner og faller ned blandt korallene. På den måte kan sammenblandes rester av dyr,

som ikke hører sammen. At der eksisterer sådanne feilkilder må man være opmærksom på, når man vil danne sig et faunistisk billede av en given lokalitet til en bestemt tid.

Skjeringen ved Buenget.

Jernbaneingeniør LAHLUM gjorde mig i begynnelsen av mai 1919 opmærksom på, at der ved Buenget mellem Selsbak og Heimdal var foregått en større utglidning av leir, hvori kunde sees adskillige skjelrester. Da stedet ligger ganske nær ved Trondhjems by, besøkte jeg Buengskjeringen etpar ganger. Høiden over havet er ca. 90 m. I skjeringen var øverst stolpeleir med rikelig forekomst av skjel. Under dette var blåleir med en mengde skaller av *Portlandia arctica*, som forøvrig også forekom i stolpeleiret. Nedenfor opføres de arter jeg iakttok. Efter disse å dømme, må forholdene i sjøen under leirets dannelse ha været i høi grad arktiske.

Pecten grønlandicus SOW. I stolpeleiret avtrykk og bruddstr.

Modiolaria nigra GRAY. Ganske alm. i stolpeleiret. L. opt. 44 mm.

Modiolaria corrugata STIMPS. Sparsommere enn *nigra*.

Portlandia arctica GRAY. Almindelig. L. op til 16 mm.

Portlandia intermedia M. SARS. Ganske alm. L. op til 12 mm.

Portlandia lenticula FABR. Alm. både i stolpeleiret og blåleiret.

Arca glacialis GRAY. I stolpeleiret. L. 11 mm.

Leda pernula MÜLL. Både i stolpeleiret og blåleiret. L. 15 mm.

Tellina calcaria CHEMN. L. op til 26 mm.

Thracia truncata BROWN. I stolpeleiret. L. ca. 36 mm.

Siphonodentalium vitreum M. SARS.

Lunatia grønlandica BECK.

Natica affinis GMEL.

En liten flintknoll fantes i stolpeleiret. Dessuten levninger av en slangestjerne, som dr. TH. MØRTENSEN har bestemt til *Ophioc-ten sericeum* FORBES. Den er ny for Norges kvartærhistorie.

Beisundet.

Beisundet kaldes sundet mellem Garten og Beian. I midten av juni 1917 tok jeg på Garten-siden av sundet endel fossiler i en høide av 0—1½ m. over tanggrensen. Følgende arter er bestemt:

Pecten islandicus LIN. Flere skaller. Høide op til 90 mm.

Cardium edule LIN.

Venus casina LIN. L. op til 52 mm.

Tapes edulis CHEMN. 2 skaller, l. 56 og 62 mm.

Tapes pullastra MONT. Mange skaller. L. op til 36 mm.

Dosinia exoleta LIN. 1 skal, l. 44 mm.

Tellina baltica LIN.

Mya truncata LIN. Flere store skaller, l. op til 85 mm.

Pholas candida LIN. Bruddstykker.

Zirphæa crispata LIN. 1 skal, l. 58 mm.

Nacella pellucida LIN.

Purpura lapillus LIN.

Buccinum undatum LIN.

Beisundet er interessant derved, at *Zirphæa crispata* lever der fremdeles i stort individantal. Om kvelden den 23. august 1910 så jeg på Garten-siden av Beisundet sifonene av en musling stikke op av leiret. Jeg antok det måtte være *Zirphæa*, og dagen efter opspadet vaktmester RØEL ved hjelp av et markjern flere individer av denne art. De stod langt nede i det hårde, faste leir og det var vanskelig å få dem op. De kan neppe heller nåes uten ved stor fjære. Under de nevnte dager i august 1910 var der så stor fjære, at Beisundet var bare en smal, grund rende. *Laminaria digitata* falt omtrent tør og mange individer av *Strongylocentrotus dröbachiensis* lå på det tørre, så innmaten blev opspist av fugler.

Zirphæa crispata er en av de former som lett kan oversees av zoologene. Arten kan ikke fåes i skrapen, da den sitter dypt nede i hårdt leir. Ved stranden kan den også undgå oppmerksomheten, fordi dens område kun tørlegges ved storfjære.

Tarva.

Tarva ligger litt nordenfor utløpet av Trondhjemsfjorden på en retningslinje Røberg—Agdenes. Det er en liten samling av øyer, hvorav den største heter Husøy. I den nordlige del av Husøy ligger gården Myren, hvor jeg i august 1915 tok adskillige mollusker, dels i veigrøftene, dels i et sandtak. Forekomstens beliggenhet kan anslåes til 5—10 m. o. h. Finnestedet må sies å være av betydning, da det i nogen grad utvider vor kunnskap om de i Trondhjemsfeltet forekommende kvartære mollusker. Følgende arter er identificert:

Anomia squamula LIN. Små eksemplarer.

Anomia aculeata LIN.

Anomia patelliformis LIN. Flere store eksemplarer.

Pecten pusio LIN. Bare 1 skal.

Pecten islandicus MÜLL. Bruddstykke av et større eksemplar og av flere små.

Pecten tigrinus MÜLL. Flere skaller.

Modiola modiolus LIN. L. op til 96 mm.

Cardium fasciatum MONT. Ganske alm.

Cardium norvegicum SPENGL. L. op til 59 mm.

Astarte banksi LEACH. Ganske alm.

- Astarte sulcata* DA COSTA. Sjelden.
Astarte elliptica BROWN.
Venus casina LIN. Mange eksplr. L. optil 55 mm.
Venus gallina LIN. Mange små individer.
Venus fasciata MONT. Flere skaller. L. optil 28.
Venus ovata DON.
Tapes edulis CHEMN. Ganske alm. L. optil 62.
Dosinia linctæ PULTEN. Elpar små skaller.
Dosinia exoleta LIN. 3 små skaller. L. 44 mm.
Lucinopsis undata PENN. 4 skaller. L. optil 27 mm.
Cyamium minutum FABR.
Kellia (Lasæa) rubra MONT.
Montacuta bidentata MONT.
Maetra elliptica BROWN. 2 skaller. L. optil 30 mm.
Tellina crassa GMEL. L. 50.
Tellina calcaria CHEMN. 1 skal.
Psammobia vespertina CHEMN. 42 skaller. L. optil 34 mm.
Solen ensis LIN. L. 160 mm.
Thracia villosiuscula MACG. 16 skaller. L. optil 30 mm.
Corbula gibba OLIVI. 1 skal.
Mya truncata LIN. Flere skaller. L. optil 46 mm.
Saxicava pholadis LIN. Små skaller.
Saxicava arctica LIN. Små skaller.
Patella vulgata LIN. 3 stykker.
Tectura virginea MÜLL. Alm.
Emarginula fissura LIN.
Margarita grønlandica CHEMN. Mange små.
Gibbula cineraria LIN. Mange små eksemplarer.
Gibbula tumida MONT.
Capulus hungaricus LIN.
Lunatia intermedia PHIL.
Littorina littorea LIN.
Littorina obtusata LIN.
Lacuna divaricata FABR. Alm.
Hydrobia ulvæ PEEN. Alm.
Onoba striata MONT.
Rissoa parva DA COSTA. Alm.
Bitium reticulatum DA COSTA.
Clathurella linearis MONT.
Nassa incrassata STRØM.
Utriculus truncatulus BRUG.
Desuten fantes av echinodermer *Echinocyamus pusillus* O. F.
MÜLL. og bruddstykker av *Echinus esculentus* LIN.

3. Bemerkninger om nogen av de fundne kvartærfossiler.

Ctenodiscus crispatus RETZIUS.

Av asterider var hittil ingen kjent fra Trondhjemsfeltets kvartær. I 1911 fikk jeg fra amtsingeniør BARTH sendt etpar leirklumper, som var tatt på Uglen i Klæbu i en høide av ca. 100 m. o. h. Der var innleiret restene av en sjøstjerne, som jeg antok var ovennevnte art. I 1920 sendte jeg de fossile rester til dr. TH. MORTENSEN som sikkert bestemte arten til *Ctenodiscus crispatus*. Man måtte vente, at rester av denne arktiske sjøstjerne også fantes i Trøndelagens havleir, og nu er det altså skjedd. Forøvrig er denne art funnet ved Øvre Foss i Aker, hvor MICHAEL SARS¹ i begynnelsen av 1860-årene tok 9 eksemplarer, hvorav 3 ganske hele. — I nutiden forekommer arten på enkelte steder i stor mengde i Trondhjemsfjorden, og den går sydover omtrent til Stat. M. Sars fant den i 1859 på flere lokaliteter ved Kristiansund, 40—80 favner². I forhandlinger ved de skandinaviske naturforskeres 4. møte i Kristiania 1844 omtaler RASCH (s. 258), at han fant *Ctenodiscus polaris* hyppig i Gjesund mellem Vigra og Valderø (litt nord for Ålesund). Dette er artens hittil kjente recente sydgrense ved vor kyst.

Ophiocten sericeum FORBES.

I leirskjeringen ved Buenget tok jeg i mai 1919, ca. 90 m. o. h., rester av en slangestjerne, som dr. TH. MORTENSEN identificerte til ovennevnte art. Den er ny for vor kvartærhistorie, men dens forekomst i leir fra koldt hav er ikke påfallende, da arten i nutiden har en stor utbredelse i nordlige have.

Pecten maximus LIN.

Skaller av denne prektige musling omtales av P. A. ØYEN³ fra Sve i Skatval, 35 m. o. h. Et bruddstykke av en skal av denne art tok jeg i juli 1909 ved Lauvtangen i Åsen, ca. 2 m. o. h. Det er den innerste lokalitet i Trondhjemsfeltet, hvor denne store *Pecten* hittil er observert som fossil. Den lever nu ikke lenger i fjorden, men V. STORM opfører den som forekommende i øygarden utenfor fjordens munding. Kjempeskaller av arten har jeg selt fra Bolgvågen ved Kristiansund, hvor de blev tatt sommeren 1920 av amanuensis A. BJØRN (i fjæren). De største hadde en høide av 130 mm.

¹ Fossile dyrelevninger fra kvartærperioden, s. 20.

² Norges echinodermer, s. 28.

³ II, s. 140.

Pecten pusio LIN.

Blant fossilmaterialet fra Tarva fantes 1 skal av denne art (se foran). Den nevnes av P. A. ØYEN¹ fra Reppe teglverk, Langstein og Steinkjer teglverk. Jeg har funnet *P. pusio* levende bl. a. i Hestnessund på Hitra. Arten går også inn i fjorden, da jeg har et eksemplar fra Brekstad, Ørland, hvor det forekom blant kalkalger i et dyp av 15—22 m. Synderlig langt inn i fjorden går arten neppe i nutiden. Jeg har vistnok ved Galgenes i Rissa tatt et skal på et dyp av 100 m., men dette skal kan være meget gammelt.

Arca nodulosa O. F. MÜLL.

Såvidt jeg vet, er denne art ikke funnen fossil hverken på sydvestkysten eller i Trøndelag. Ifølge G. O. SARS forekommer arten levende i nutiden fra Kristianiafjorden til Bodø og Lofoten. Både NORMAN og FRIELE opfører den fra fjordene ved Bergen, GRIEG nevner den fra Sognesjøen og ytre Nordfjord og D. C. DANIELSSEN fra Kristiansund. I Trondhjemsfjord har jeg tatt levende eksemplarer av *A. nodulosa* på døde grener av *Lophohelia* både ved Røberg og i Skarnsund.

Arca tetragona POLI.

Både *A. nodulosa* og *A. tetragona* er ifølge BRØGGER² funnen av MÜNSTERI i nærheten av Brevik i skjellbanker som lå ganske nær den nuværende strandlinje. *A. nodulosa* er også tatt av M. SARS³ i leir og sand ved Drøbak sammen med rester av *Lophohelia*. *A. tetragona* er ennvidere funnen av KALDHOL⁴ ved Grimsmo i Surendal, 7—8 m. over tangranden. Endelig kan bevises at *A. tetragona* har levet i Trondhjemsfjorden i den postglaciale varmetid, idet jeg i juli 1909 tok et skal av denne art ved Lauvtangen i Åsen, 1—2 m. over tanggrensen. Levende er *A. tetragona* angitt fra følgende lokaliteter: Korsfjorden (NORMAN), Bognestrømmen og Kinnsundet (FRIELE), Sognesjøen (GRIEG). I beretningen om den zoologiske reise, som D. C. DANIELSSEN⁵ foretok sommeren 1858 sammen med JOHAN KOREN og professor LILJEBORG fra Upsala, meddeles at et eksemplar av denne art blev funnen av Koren på stenet bund ved Molde. Samstedts anføres: «Professor Liljeborg har tidligere funnet den ved Grip (Kristiansund), der muligens blir dens nordligste grense.» Imidlertid kan jeg nu utvide den

¹ III, s. 393.

² Kristianiafeltet, s. 512.

³ Fossile dyrelevninger fra kvartærform., s. 99.

⁴ Bidrag til Romsdals amts kvartærgeologi, I. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1915, nr. 7, s. 120, 124.

⁵ D. kgl. n. vid. selsk. skr. i det 19. årh., 4. b., s. 137.

recente utbredelse av *A. tetragona* til Trondhjemsfjorden¹. Blant materiale som var samlet ved Brekstad på Ørland i juni 1901 av dr. G. SWENANDER fantes også et eksemplar av denne sjeldne *Arca*. Den levet her på kalkalger, følgelig på ganske grunt vann.

Cardium norvegicum SPENGL.

Som foran nevnt, fantes skaller av denne art ved Myren på Tarva. Den er ny for Trondhjemsfeltets kvartær. Arten lever i nutiden i øygarden utenfor Trondhjemsfjorden og i den postglaciale varmetid har den også levet inne i fjorden. I juli 1913 tok jeg et skal (l. 48 mm.) ved Galgenes i Rissa på et dyp av ca. 100 m.

Cyprina islandica LIN.

Denne art er ingen sjeldenhet blant kvartærfossiler, men jeg tar den med her, fordi jeg har iaktatt noen skaller av en usædvanlig størrelse. Fra fjæren i Bolgvågen ved Kristiansund tokes av A. BJØRN noen veldig eksemplarer sommeren 1920. Maksimumslengde var 115 mm. Et skal av *Cyprina* fra Bolgvågen med lengde 115 mm. hadde en tykkelse av 6—8 mm. og veiet 192 gr. 2 samsvarende skaller (l. 107 mm.) veiet 250 gr. I august 1909 tok jeg i Hestnessund på Hitra samsvarende skaller av *Cyprina* med en lengde 110 mm. og en vekt tilsammen på 225 gr. Så store levende eksemplarer har jeg ikke sett i Trondhjemsfjord eller dens omgivelser, men EDVARD HAVNØ har sendt mig skaller av levende *Cyprina* fra Træna i Nordland. Lengden var 115 mm. og vekten av begge skaller 197 gr. Disse kunde hamle op med skaller av *Cyprina* fra Bolgvågen i lengde, men et av de største skaller fra Bolgvågen veiet næsten likemeget som begge skaller fra Træna.

Venus fasciata DON.

Denne art er vistnok ikke funnet levende i Kristianiafjorden. De skaller som ASBJØRNSSEN² tok, maa vel betraktes som fossiler. Imidlertid må den fossile forekomst i Kristianiafeltet være meget sjelden, da arten ikke opføres hverken av BRØGGER eller ØYEN. Derimot er den tatt på etpar steder i Bergensfeltet av KOLDERUP³. Ennvidere har KALDHOL⁴ påvist artens forekomst i postglaciale avleiringer i Nordfjord, på Søndmør og Nordmør. I Trondhjemsfeltet blev et eksemplar tatt av M. SARS⁵ i lavtliggende skjelbanker

¹ På sin reise i 1859 fant også M. Sars *A. tetragona* ved Grip. Nyt Mag. f. Naturv., bd. 11, s. 245.

² Kristianiafjordens Littoralfauna. Nyt Mag. f. Naturv., bd. 7, 1853.

³ Bergensfeltet. B. M. A. 1907, nr. 14, s. 202.

⁴ Romsdals amts kvartærgeologi. I. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1915, nr. 7, s. 144.

⁵ Dyrlevninger fra kvartærperioden, s. 69.

på Ørland. Som foran nevnt fant jeg i 1915 flere skaller på Tarva i en høide 5—10 m. Arten har ikke været å se i den store mengde av fossilmateriale som P. A. ØYEN har gjennomgått fra Trondhjemsfjordens omgivelser, og det er sannsynlig, at *V. fasciata* ikke har trengt synderlig langt inn i fjorden selv under de gunstigere forhold i den postglaciale varmetid. I de vestlandske fjorde er den ifølge JAMES GRIEG¹ ikke så sjelden i nutiden. Den recente nordgrense setter G. JEFFREYS² til «Havøsund near N. Cape», men denne angivelse tror jeg trenger nærmere bekræftelse. Dr. ARTHUR KRAUSE³ har tatt et levende eksemplar av *V. fasciata* (l. 16 mm.) ved Kobberdal i munningen av Ranenfjorden fra et dyp av 15 favner (l. c. s. 13).

Kellia (Lasæa) rubra MONT.

Denne art opføres av BRØGGER for Kristianiatellet og KALDHOL⁴ har tatt den i flere postglaciale banker på Nordmør. Arten kan nu også noteres for Trondhjemfeltet, da jeg i 1915 fant den på Tarva.

Lutraria elliptica LAMK.

Ovennevnte art fantes av M. SÆRS i Ørland-bankene. Under en skrapning (5—50 m.) på Brekstadbugten, Ørland, i juni 1917, fant jeg 2 sammenhørende skaller av *Lutraria*, l. 102 mm., samt en enkelt skal, l. 110 mm. I samlingen av store skjel fra Bolgvågen ved Kristiansund var der også flere skaller av *Lutraria*, hvis maksimumslengde var 130 mm.

Solen ensis LIN.

Skaller av denne eiendommelige musling er funnen på en mengde lokaliteter i Trondhjemfeltet fra øygarden til Snåsa. Under skrapning i fjorden er sådanne skaller ofte å se. Men levende *Solen* har ikke været å opdage i fjorden, og jeg begynte næsten å tro, at arten ikke lenger lever innenfor Beian, tiltross for at den før har gått helt inn til Snåsa. Imidlertid hører nok *Solen ensis* til de arter, som ikke er så lett å påvise. Likesom *Zirphæa crispata* graver sig dypt ned i leiret, borer *Solen* sig ned i sanden, så bundskrapen vanskelig kan nå den. Under en skrapning ved Gjeitneset i juni 1921 på sandbund fra 10—50 m. fikk vi op et

¹ Hardangerfjordens fauna. B. M. A. 1913, nr. 1, s. 64.

² Mollusca procured during the Lightning and Porcupine Expeditions.

³ Beitrag zur marinen Fauna des nördlichen Norwegens. Wissenschaftliche Beilage zum Programm der Luisenstädtischen Oberrealschule. Ostern 1887. Berlin, 1887.

⁴ Romsdals amts kvartærgeologi. D. kgl. n. vid. selsk. skr. 1915, nr. 7, s. 144.

bruddstykke av en levende *Solen*. Den tunge skrape hadde gravet sig et stykke ned i sanden og avskar skallene, men et stykke av dyret fulgte med og *S. ensis* kan altså med sikkerhet angies som levende i Trondhjemsfjord i vor tid.

Xylophaga dorsalis TURT.

Som foran nevnt, fantes denne art blant materiale fra Tangen teglverk i Stjørdal. Den er ny for Trondhjemsfeltets kvartær.

Trochus occidentalis MIGH. et ADAMS.

JENS HOLMBOE¹ har meddelt, at det eneste sted i Nordeuropa hvor denne art er funnen fossil, er Steilneset ved Vardø, hvor den blev tatt av samlagsbestyrer K. DAHL i en høide av 1.5 m. o. h. (l. c. s. 28). Dette sjeldne fossil kan også opføres for Trondhjemsfeltet. På *Lophohelia*-revet i Sandvågen tok jeg i 1909 et eksemplar av *T. occidentalis* litt ovenfor den nuværende fjære². Levende eksemplarer har jeg sett enkelte ganger fra koralbunden i fjorden.

Trochus conuloides LAMARCK (*T. zizyphinus* JEFFR.).

Denne vakre snegl er vistnok en sen innvandrer og den har neppe nogengang trengt synderlig langt inn i fjordene KOLDERUP³ har imidlertid funnet den fossil i skjelbanken ved Bernestangen i Osterfjord. I Trondhjemsfeltet er arten hittil ikke iaktatt, men EDVARD HAVNØ har sendt mig to fossiler av *T. conuloides*, høide 25 mm. De var funnen på Myken, Helgeland, i juli 1911 i en høide av 3—4 m. o. h. Myken er artens hittil kjente kvartære nordgrense. Den recente nordgrense er ikke sikkert konstatert, men arten går i nutiden neppe så langt mot nord som til Myken.

Cancer papurus LIN.

I videnskapsselskapets samlinger finnes etpar klør av taskekrabbe fra et eller annet teglverk i Stjørdal. I selve fjorden er den nu meget sjelden, men det hender at den forekommer. I første halvdel av oktober 1911 fiskedes en taskekrabbe på garn ved Gjeitastranden. Det påståes også, at hummeren en sjelden gang kan komme inn i fjorden. Omkring 1890 fiskedes en hummer straks utenfor Digermulen ved Trondhjem, og i august 1916 blev det meldt, at en hummer blev fanget på flyndregarn i Stjørdal. Hummer er ikke med sikkerhet påvist som fossil⁴. Derimot

¹ Om faunaen i nogle skjelbanker og lerlag ved Norges nordlige kyst. N. G. U. Årbok f. 1904, nr. 1, s. 44.

² Et gammelt *Lophohelia*-rev. D. kgl. n. vid. selskr. skr. 1912, nr. 3. s. 5.

³ Bergensfeltet, s. 207.

⁴ Daniel Danielsen, Glacialgeol. undersøkelser omkring Kristiansand. Nyt Mag. f. Naturv. Bd. 47, sep. s. 68.

har DANIEL DANIELSEN ved Kristiansand funnet en hel del fossile rester av *Hyas araneus* LIN. (l. c. s. 40). M. SARS¹ opfører flere fossile *Malacostraca* og BRØGGER² angir fra tapesbankene ved Om-medalsstrand: *Cancer pagurus* LIN., *Carcinus maenas* LIN. og *Inachus dorsettensis* PENN.

Nephrops norvegicus LIN.

Til de ovenfor nevnte fossiler av *Malacostraca* kan jeg nu føie bogstavhummer, hvorav jeg fant et stykke av en fot med fullstendig fossilisasjon blant materiale sendt av MARTIN MOE fra Tangen teglverk i Stjordal (fig. 1). Arten er ny for vor kvartærhistorie. Også i nutiden forekommer bogstavhummer av og til i Trondhjemsfjord. I desember 1909 kjøpte jeg et eksemplar på Trondhjems fisketorv. Det var fanget ved Høvringsneset, altså like inn på byen, på et dyp av 80 m. Totallengden var 405 mm. og avstanden fra pandetornen til haleviften 235 mm. Bogstavhummeren går også lengere inn i fjorden. I midten av februar 1913 fikk vi med flyndrenot på strekningen mellom Ytterøy og Innerøy et eksemplar av *Nephrops* på et dyp av 50—60 m. Artens recente nordgrense settes av Carl Dons til Lofoten³.



Fig. 1. Stk. av venstre saksfot av *N. norvegic.*

Molva sp.

Blant materialet fra Tangen teglverk var også noen rester av en fisk, som dr. HERLUF WINGE bestemte til en art av lange. Det var en ufullstendig underkjeve og noen hvirvler.

For riktig å kunne studere faunaens forandringer i et bestemt område, er det nødvendig at samarbeide finner sted mellom geologer og zoologer. Geologens arbeide stanser ved fjæren, men netop der tar zoologen fatt. Det kan i denne forbindelse være nyttig å minne om, at der også finnes fossiler på havbunden. Når f. eks. *Cardium norvegicum* ikke lenger lever i Trondhjemsfjord og jeg tar op et skal av arten ved Galgenes, er dette skal et fossil, og det forteller noget om artens utbredelse i en tidligere periode. I fauna-historisk henseende er tapestiden særdeles interessant ved den betydelige innvandring av sydlige varmeelskende former, som tren-

¹ Dyrelevninger fra kvartærperioden, s. 118.

² Kristianiafeltet, s. 439.

³ Nord-Norges Decapoder. Tromsø mus. årsh. 37, s. 58.

ger langt mot nord og delvis inn i fjordene. Ved den påfølgende klimaforverring finner en retrograd faunabevægelse sted. H. KLÆR¹ har ved Tromsø funnet skaller av mollusker, som ikke lenger lever der, f. eks. *Pecten septemradiatus*, *Cardium echinatum*, *Venus ovata*, *Patella vulgata*, etc. Likeledes har O. T. GRØNLIE² i fossilførende lag i Korgen ved Ranenfjord påvist sådanne arter som *Nucula nucleus*, *Cardium echinatum*, *Dosinia lincta*, *Abra alba*, *Aporrhais pes-pelecani*, etc. Faunaen i disse forekomster henfører Grønlie til den varmeste del av den postglaciale tid. Fra Trondhjemfeltet kan der anføres en rekke eksempler på denne tilbakeskridende bevegelse av varmekjære sjødyr. Gjennemgående trekker de sig lengere mot syd og utover i fjordene. Enkelte arter går endog ut av landets fauna, mens nogen andre holder sig på et så innskrenket område, at de med rette kan kalles tapesrelikter.

¹ Om kvartærtidens marine avleiringer ved Tromsø. Tromsø Mus. Årsh. 25, s. 38—39.

² Kvartærgeologiske iakttagelser fra Korgen i Ranen. Tromsø Mus. Årsh. 33, s. 85—86.