

OM FOREKOMSTEN AF SKALFØRENDE SKURSTENS-
LER I BÚLANDSHÖFDI, SNÆFELLSNES, ÍSLAND

AF

HELGI PJETURSSON

MED BEMÆRKNINGER OM MOLLUSKFAUNAEN

AF

AD. S. JENSEN

I.

Højlandet, der optager den allerstørste Del af Snæfellsnes, rager paa Østsiden af en bred Bugt i Næssets nordvestlige Del ud i Forbjærget Búlandshöfði, hvis stejle, til Rideture lidet indbydende Skrænt maa passeres, naar man rejser ud til Ólafsvik eller videre ud paa Næsset.

Búlandshöfði bestaar nederst af Basalt, der i Forbjærgets østlige Del i to Trin sænker sig ned til Havfladen. Paa det laveste af de to Trin ligger Ridestien, inden den fører ud paa den stejle Skrænt; over det øverste Trin kommer den skalførende Aflejring.

Man har her følgende Profil:

7. (Løst glaciale Grus)
6. (Tuf og Breccie)
5. Dolerit (isskuret)
4. Konglomerat (opadtil gaaende over i Moræne?)
3. Konglomerat (Deltalag)
2. Hærdnet fossilførende Skurstensler
1. Basalt.

Basalten (1) naar op til omtr. 140 m o. H.; Grænsen mod det overliggende ses ikke, men muligvis naar den skalførende Aflejring helt ned til Basalten. Den skalførende Aflejring (2) naar en Højde af noget over 170 m o. H.¹. Den bestaar af hærddet, mere eller mindre sandet, graat Ler, hvori der spredt findes Sten, mest smaa og meget smaa, men dog ogsaa nogle, der er 3—4 dm paa den længste Led. Adskillige af dem er smukt isskurede; mange fuldstændig afrundede, vandslidte Smaasten findes, men vel de fleste er dog kun kant-rundede. Aflejringen er iøjnefaldende mindre rig paa Sten, end „Breccieformationens“ Klippemoræner i Reglen er det; den er heller ikke saa haard som de fleste af disse Moræner. Lagdeling ses ikke, naar undtages omtr. 3 m graagul Sandsten dybt nede i Aflejringen. Denne Sandsten synes at være skalfri, men ellers finder man Skaller overalt i Laget, mest i Stumper og Stykker, men dog ogsaa adskillige hele Skaller, og af Smaaformerne kan man finde begge Skaller sammenhængende, men undertiden klemte og knuste.

Følgende Former, som Hr. AD. S. JENSEN har været saa venlig at bestemme, er indsamlede i paagældende Aflejring, dels af Forfatteren, dels af den flinke Hyrdedreng HELGI SALOMONSSON i Mávahlíð²:

Mytilus edulis L.

Nucula tenuis MONT.

Leda pernula O. F. MÜLL.

Yoldia (Portlandia) arctica GRAY

Cardium ciliatum O. FABR.

Cardium (Serripes) groenlandicum CHEMN.

¹ To Maalinger med et middelmaadigt Aneroid.

² Da den 14-15aarige Helgi Salomonsson hørte, at der fandtes Skaller højt oppe i Búlandshöfði, blev han livlig interesseret, og uagtet Lokaliteten ligger temmelig langt fra Mávahlíð („og yfir fjall að fara“), var han der flere Gange for at samle. Over Halvdelen af det indsamlede Materiale skyldes ham, deriblandt de bedste Eksemplarer af *Yoldia (Portlandia) arctica*.

Astarte borealis CHEMN.

Astarte Banksii LEACH

Astarte elliptica BROWN

Mya truncata L.

Saxicava arctica L.

Natica (Lunatia) groenlandica (BECK) MÖLLER

Natica affinis GMEL.

Trichotropis borealis BROD. et SOW.

Turritella erosa COUTH.

Admete viridula O. FABR.

Trophon clathratus L.

Trophon truncatus STRØM et var. n. *striata*

Purpura (Polytropa) lapillus L.

Buccinum sp.

Sipho sp.

Sipho sp.

Aflejringer her ligner ingen andre skalførende Aflejringer paa Island, som jeg har set. I de interglaciale Lag i Fossvogur nær Reykjavík kan man saaledes f. Eks. finde *Mya truncata* in situ i Tuf-Lerstenen (i Suðurnes i samme Bys Omegn finder man derimod kun nogle smaa Skalstumper i klippehaard Moræne, der hviler paa isskuret Moræne; disse Skalstumper skriver sig formodentlig fra borteroderede, interglaciale skalførende Lag, svarende til dem i Fossvogur¹).

Heller ikke de ældre og langt mægtigere Skallag i Hallbjarnarstaðakambur og dens Omegn paa Tjörnes ligner Búlandshöfðilaget; dér forekommer hele, betydelige Lag, der er dannede næsten udelukkende af (hele) Skaller. Ved Breiðuvík, i Tjörnæssets Nordpynt (det egentlige Tjörnes, hvis Navn saa er blevet overført paa hele Halvøen), ser man igen en anden Forekomstmaade; her findes ganske vist i den brune, haarde

¹ HELGI ÞJETURSSON: Athugasemd um jarðlög í Fossvogi og víðar í nágrenni við Reykjavík. Tímarit hins Íslenska Bókmenntafjelags. XXV. 1904, S. 48—57.

Tuf *Cyprina*'er, som er blevet klemt ganske flade, men Skalstumper spredt gennem hele Aflejringen tilligemed Rullesten og Jøkelsten af forskellig Størrelse finder man ikke der.

Efter den Dybde som AD. S. JENSEN opgiver for en Fauna som den, der findes i Búlandshöfðilaget, skulde man af denne Skalforekomst kunne slutte sig til en Havstand 200 m højere end Nutidens, da Skallerne aflejredes, hvis her var Tale om uforstyrrede marine Sedimenter.

Dette er nu imidlertid ikke Tilfældet, men jeg er alligevel tilbøjelig til at tro, at Skallerne næppe er blevne flyttede synderlig langt bort fra deres oprindelige Lejested. Rimeligvis var der her en lille Bugt, der gik ind mellem de paa begge Sider fremrykkende Gletschere. I den skalførende Aflejnings Fortsættelse mod Ø og V har man en Bundmoræne, der ligeledes synes at være forholdsvis fattig paa Sten, men i disse Lag fandt jeg, forsaavidt jeg kunde undersøge dem, ikke Spor af Skaller.

Siden skred Isen frem over den lille Bugt med dens Skallag og æltede sin Bundmoræne sammen med dem¹.

I Aflejringen er (efter AD. JENSEN) to Faunaer repræsenterede:

a) En *højarktisk*, der har levet paa dybere Vand. (Ved Spitsbergen kan man den Dag i Dag træffe samtlige Arter levende ved en Dybde af henimod 30 m.)

b) En boreal (med *Purpura lapillus* og rimeligvis *Mytilus edulis*), der har levet i Littoralbæltet.

Hvilken af de to Faunaer der er den ældste, kan jeg desværre ikke sige med Bestemthed. En vis Sandsynlighed er der dog for, at den boreale, littorale Fauna er ældst. Sandsynligvis er den sparsomt repræsenterede, boreale Fauna

¹ Forhaabentlig vil man faa sikrere Oplysninger om denne glaciale Sænkingsperiode ved fortsatte Undersøgelser af Breiðifjörðurs Omegn. Jeg har saaledes nylig hørt, at der i Sommer (1904) er fundet Skaller højt oppe i Fjældet Stöð, 5—6 km Øst for Búlandshöfði. Jeg tør dog ikke, uden at have set disse Skaller, være sikker paa, at de virkelig er fossile.

interglacial, men skriver sig temmelig sikkert ikke fra sidste Interglacialtid.

Jeg skal kun lige berøre dette her, da jeg haaber ved en anden Lejlighed at kunne gaa noget nærmere ind paa Spørgsmaalet om Interglacialtider paa Island.

Øverst i den skalførende Aflejring er der omtr. 1 m Konglomerat med smukt udviklet diskordant Parallelstruktur; derpaa kommer der igen et tyndt stenet Lerlag med nogle Skalstumper.

Derover kommer saa henved 10 m Konglomerat (3) med den karakteristiske Deltalejring; derover igen mere Konglomerat, der opimod den overliggende Dolerit synes at blive morænelignende. Doleriten (5), hvis Overflade her paa en Strækning er blottet, har omtr. V-løbende Skuringsmærke.

Hermed har man naaet Plateauranden, og et Stykke inden for denne kommer den mindre Höfðakúlas Tuf og Breccie (6), der er gennemsat af en fodtyk Basaltgang¹ og overstrøet af løst, glacialt Grus.

Et Par Hundrede m længere mod Ø har man følgende Profil:

7. (Tuf og Breccie)
6. Moræne
5. Dolerit
4. Moræne
3. Konglomerat (Deltalag)
2. Hærdnet Ler med spredte Sten (Moræne)
1. Basalt

Dette Profil ligner meget det ovenfor anførte, men det graa, stenede Ler (2), som svarer til det skalførende Lag, synes, som ovenfor nævnt, ikke at indeholde Skaller. Det tynde Morænelag (4) over Deltalagene er her næppe til at tage fejl af.²

¹ Langt tykkere Gange rager ud i Søen nedenfor Búlandshöfði, men man ser ikke noget til dem i de Basalten (1) overlejrende Dannelser.

² Der er vistnok snarere Fare for, at man ikke ser en glacial Aflejring, hvor en saadan virkelig forefindes, end det modsatte. I 1902, da jeg

Over Doleriten har man en grov, haard Moræne, hvori der indgaar en stor Mængde Brudstykker af Doleriten. Doleritlaget synes endog pletvis at være ganske bortroderet, og Morænen strækker sig et Sted endog ned paa selve Basalten (1), fra hvis Overflade man maa antage, at Lagene 2—5 er forsvundne. Derved bliver Lejringsforholdene paa en Strækning mellem de to anførte Profiler noget uklare, og jeg er ikke sikker paa, at det er netop det samme Lavalag, der træder frem begge Steder.

Indenfor Plateauranden hæver sig ogsaa her en „Kulle“ af Tuf og Breccie, den større Höfðakúla, der antagelig er henimod 200 m høj. Denne ægte Breccieformation, som repræsenteres af de to Höfðakúla'er og andre Tufhøjder og -rygge længere inde paa Plateauet, er, som ovenfor antydnet, ikke postglacial.

I Plateauets vestlige Stejlrand fik jeg ikke Øje paa nogen skalførende Aflejring. Man har t. Eks. et Par km N for Mávahlíð følgende Profil:

7. (Tuf og Breccie)
6. Moræne
5. Dolerit
4. Konglomerat (Rullesten)
3. Tufsandsten, smukt lagdelt
2. Moræne
1. Basalt

Andre Steder har Plateauranden en noget afvigende Bygning. Et Sted synes der saaledes ovenpaa Basalten (1) og under Morænen (2) at komme et Lag af Rullestenskonglomerat.

fandt den skalførende Aflejring i Búlandshöfði, lagde jeg saaledes ikke Mærke til, at Konglomeratet under Doleriten er morænelignende. Dette — og andet hvori denne Fremstilling afviger fra den, der er givet i en lille Meddelelse „On a Shelly boulder-clay in the so-called Palagonite-formation of Iceland.“ Quart. Journ. of the Geolog. Soc. Vol. 59, p. 356—61 — blev mig først klart under et kort Besøg ved Búlandshöfði September 1903.

Morænerne, navnlig den øverste (6), har en meget vekslende Mægtighed (fra knapt 1—c. 20 m) og er meget mere stenede end den skalførende Aflejring og det den stedfortrædende Lag; de største Blokke er omkring 2 m paa den længste Led.

Jeg har i ovennævnte korte Meddelelse „on a shelly boulder-clay“ o. s. fr. kaldt Basalten (1) „fundamental basalt“, navnlig fordi jeg fandt det rimeligt, at man ikke vilde finde glaciale Dannelser dybere nede. Undersøgelser foretagne i Nordlandet sidste Sommer (1904), og som jeg haaber snart at kunne gøre Rede for, har imidlertid bragt mig til at forandre Mening desangaaende. At dette „basaltiske Grundfjæld“ virkelig er præglacialt, er yderst tvivlsomt.

Yoldialaget i Búlandshöfði har vistnok betydelig almindelig glacial-geologisk Interesse derved, at det højst sandsynligt skriver sig fra en begyndende, eller rettere sagt tiltagende Nedisning, og vel endnu mere derved, at der ikke kan være Tale om, at det skyldes sidste Istid. Endvidere ved den betydelige glaciale Sænkning af Landet, som det viser har fundet Sted.

For Islands Geologi særligt er denne Aflejring af stor Interesse ved, at den aldeles afgørende beviser, at der her har hersket højarktiske Tilstande længe før, at Overfladen selv i væsentlige Træk havde faaet et lignende Udseende som nu. A. PENCK har, som bekendt, først gjort opmærksom paa, at ikke alle skurstensførende Aflejringer er af glacial Oprindelse, og dette faunistiske Bevis for „den glaciale Palagonitformation“ tiltrængtes derfor maaske, til at støtte de Slutninger, man blev ledet til af „Palagonit-Morænerne“ Struktur, Skursten og undertiden paaviselige skurede Underlag.

Jeg for min Del tror nu ikke, at nogen, der ser en af de typiske haarde Moræner i „Breccieformationen“, et Øjeblik vil anse den for andet end en Moræne, naar man først har frigjort sig for den Mening, at den „gaadefulde Breccieformation“ bestaar af — Breccier.

Jeg skylder Zoologen AD. S. JENSEN megen Tak for den Velvilje, han har vist mig ved at ledsage disse Bemærkninger om ovennævnte Yoldialags Geologi med en Redegørelse for dets Fauna.

Reykjavik, Oktober 1904.

II.

Bemærkninger om Molluskerne i de hævede Lag ved Búlandshöfði.

Til forskellige Tider har HELGI PJETURSSON sendt mig Mollusk-skaller fra de hævede Lag ved Búlandshöfði for at faa dem bestemte. Nu har Hr. PJETURSSON bedt mig udtale mig nærmere om det samlede Materiale og da navnlig om, hvilke Slutninger man paa Grundlag deraf kan drage om de fysiske Forhold i det Fortidshav, paa hvis Bund Skallerne aflejredes, og jeg skal opfylde dette Ønske, saa godt jeg formaar.

Det Spørgsmaal, som først maa søges besvaret, er: Udgøre Skallerne en faunistisk Enhed, eller repræsentere de forskellige Faunaer?

For at løse dette Spørgsmaal maa vi gennemgaa de foreliggende Dyreformer Art for Art.

Conchifera.

Mytilus edulis L.

En i korte, asbestlignende Naale let henfaldende Skalstump tilhører utvivlsomt Blaamuslingen.

Nucula tenuis MONTAGU.

2 Eksemplarer, tilhørende Varieteten med den kantede, noget udbredte Skalform: *expansa* REEVE; det største er 9 Mm. langt.

Leda pernula O. F. MÜLLER.

En Stenkærne (Nucleus) af et Eksemplar, der har været ca. 18 Mm. langt; en Stribe af Skallen med Hængselspartiet sidder paa; paa Nucleus ses, paa hver Side under Umbo, en lodret Liste, hvilken giver Vished for, at vi have en *Leda* for os, thi paa Indersiden af dens Skal findes en Højdefure. Desuden foreligge Fragmenter (Hængselspartiet) af to højre Skaller.

Yoldia (Portlandia) arctica GRAY.

Af denne Art foreligge i alt 8 Eksemplarer, nemlig:

a. Et mindre (ca. 10 Mm. langt) Eksemplar, med begge (fragmentariske) Skaller in situ; Skallernes Yderflade er saa velbevaret, at man tydelig, under Lupe, ser de tætstillede, fint bølgede concentriske Striber, der ere saa karakteristiske for *Yoldia arctica*.

b. Et Eksemplar af Størrelse som det forrige, fuldstændig bevaret, dog er det yderste Kalklag opløst.

c. Et Eksemplar af samme Størrelse som forrige og i lignende Tilstand, dog med Skallerne delvis knuste.

d. Et ca. 12 Mm. langt Eksemplar, med det ydre, bølgeformig rynkede Kalklag delvis bevaret.

e. En Stenkærne (Nucleus), med Spor til Skallerne, af et ca. 17 Mm. langt Eksemplar.

f. En Nucleus, ligeledes med Spor til Skallerne, af et ca. 13,5 Mm. langt Eksemplar.

g. En Nucleus, med Spor til Skallerne af et Eksemplar, der maa have været ca. 22 Mm. langt (den bageste Ende mangler).

h. En Nucleus, 8,5 Mm. lang.

Cardium ciliatum O. FABRICIUS.

Fragmenter (Umbonalpartier) af 3 Højreskaller, hvoraf den største antagelig har været ca. 70 Mm. lang.

Cardium (Serripes) groenlandicum CHEMNITZ.

Fragmenter (Umbonalpartier) af 3 Venstreskaller, af hvilke den største har været ca. 70 Mm. lang, samt to sammenhørende, men forskudte Skaller af et mindre (15 Mm. langt) Eksempplar.

Astarte borealis CHEMNITZ.

Talrige (ca. 130) Fragmenter, mest Umbonalpartier, og hele Skaller, hvoraf den største er 29 Mm. lang; blandt Fragmenterne er der Stykker, hvis Størrelse betydelig har overskredet dette Maal.

De fleste Skaller ere glatte, men en Del viser tætliggende, concentriske Ribber paa Skallens øvre Part („*Astarte semisulcata* LEACH“).

Astarte Banksii LEACH.

En velbevaret Venstreskal, 15,2 Mm. lang, 14 Mm. høj.

Astarte elliptica BROWN.

(= *A. compressa* (L.?) G. O. SARS).

Umbonalpartiet af 4 Venstre- og 2 Højreskaller samt et postero-ventralt Hjørne af en Højreskal; tildels af voksne Individier.

Mya truncata L.

Lutter Brudstykker, deriblandt mindst 40 Umbonalpartier, meget tykskallede.

Saxicava arctica L.

2 Eksemplarer og talrige Fragmenter, mindst af 25 Skaller.

Nogle tilhøre nærmest *arctica*-Formen, andre *pholadis*-Formen; alle ere de meget tykke, saaledes som Arten optræder nu til Dags i højarktiske Egne. Maksimallængden ca. 40 Mm.

*Gastropoda.**Natica (Lunatia) groenlandica* (BECK) MÖLLER.

Et mindre Eksempplar (13 Mm. højt).

Natica affinis GMELIN.

4 smaa Eksemplarer (3,5—10,5 Mm. høje).

Trichotropis borealis BRODERIP & SOWERBY.

Et noget mutileret Eksemplar, der har været ca. 12 Mm. højt.

Turritella erosa COUTHOUY.

Et Brudstykke, eroderet, af et voksent Eksemplar.

Admete viridula O. FABRICIUS.

Et Eksemplar, der har været ca. 10 Mm. højt, noget mutileret, dog let kendeligt ved to tydelige Folder paa Columella.

Trophon clathratus L.

14 Eksemplarer, mere eller mindre beskadigede; det største har været ca. 33 Mm. højt.

Trophon truncatus STRÖM.

7 Eksemplarer, hvoraf det største har været ca. 20 Mm. højt.

var. n. *striata*.

Superficies lineis spiralibus numerosis tenuissimis impressis obducta.

2 Eksemplarer, hvoraf det største har været ca. 20 Mm. højt, afvige kun i én Henseende fra typiske Individuer, nemlig ved, at Overfladen er udstyret med talrige, meget fine, indtrykte Spirallinier.

Det har ellers været anset for et af Kendetegnene paa *Trophon truncatus*, at Skallen mangler Spirallinier, men ved at gennemse Zoologisk Museums Samling af recente Individuer (fra Grønland og Island) finder jeg, at Spirallinier ingenlunde helt sjældent mangle, omend de som Regel kun kunne opdages under Lupe.

Purpura (Polytropha) lapillus L.

2 Fragmenter, nemlig det nedre Parti af Columella, have utvivlsomt tilhørt denne Snegl; det største Stykke har været af et meget anseligt Individ.

Buccinum sp.

En næsten hel Skal, paa hvilken det ydre Kalklag mangler, kun ca. 8 Mm. høj, af en ubestemmelig Art.

Sipho sp.

Et Fragment af den nederste Vinding af en mindre, ubestemmelig *Sipho*-Art, der har været udstyret med talrige, traadformede Spiralribber.

Sipho sp.

Ligeledes et Fragment af den nederste Vinding af en mindre *Sipho*, der har tilhørt en anden Art, siden det er forsynet med meget færre og grove Spiralribber.

Af andre Dyrelevninger fandtes desuden følgende:

*Crustacea.**Balanus* sp.

Talrige Skalstykker.

Bryozoa.

(Determ. G. M. R. LEVINSEN).

Mucronella Peachii JOHNST.

To Kolonier, en paa et Skalstykke af *Balanus* sp., en anden paa en Stump Skal af *Astarte borealis*.

Mastigophora Dutertrei AUDOUIN.

En Koloni paa en Stump Skal af *Astarte*.

Det vil straks være indlysende for den, der er fortrolig med de nordiske Molluskers nutidige Udbredelse, at i den opregnede Flok af fossile Arter findes Bestanddele af to Faunaer, nemlig en højarktisk og en boreal.

Den ypperste Repræsentant for det arktiske Element er *Yoldia arctica* GRAY. Men for at gøre dette indlysende, nødes vi til udførlig at gøre Rede for denne for Glacialgeologien saa vigtige Muslings Udbredningsforhold, thi der foreligger ikke i

nogen Litteratur en Fremstilling, der kan siges at være fuldstændig eller ført op til Dato¹.

I Litteraturen findes — hidtil ikke bestemt modsagte — Angivelser om, at *Yoldia arctica* forekommer ved Island. Først hos J. Gw. JEFFREYS, der i Proceed. Zool. Soc. London, 1879, p. 575—76 tillægger *Y. („Ledu“) arctica* GRAY Udbredelse til „Iceland“. Dernæst hos H. J. POSSELT, i hans „Østgrønlandske Mollusker“ (Medd. om Grønland, XIX, 1895, p. 68); i samme Forf.'s senere udkomne „Grønlands Brachiopoder og Bløddyr“ (Medd. om Grønland, XXIII, 1898, p. 40) er dog tilføjet et ? ved „Island“. Jeg for mit Vedkommende er aldeles overbevist om, at *Yoldia arctica* ikke lever ved Islands Kyster. Der har i de senere Aar fundet saa betydelige Indsamlinger Sted, dels ved Islændere, dels ved Danske, paa de forskelligste Steder af den islandske Kyst, at *Y. arctica* — der optræder i stor Mængde paa de Lokalteter, hvor den lever — ikke kunde have undgaaet Opmærksomheden, hvis den fandtes ved Landet. Jeg har ikke kunnet opspore, hvorfra JEFFREYS havde sin Viden om *Y. arctica*'s Forekomst ved Island, men hvis der virkelig skulde ligge Fund af denne Musling til Grund for hans Angivelse, føler jeg mig sikker paa, at det har været Skaller fra et undersøisk fossilførende Lag. At JEFFREYS ikke altid skelnede skarpt imellem Fund af levende Individuer og af døde Skaller, fremgaar bl. a. deraf, at han drager Finmarken ind under *Yoldia arctica*'s Udbredningsomraade, uagtet der

¹ Efterat dette var nedskrevet, har R. HÄGG i en Afhandling om de af Kolthoff-Ekspeditionen indsamlede Lamellibranchiater (Ark. för Zoologi, Bd. 2, Nr. 2, 1904 (p. 16—17)) meddelt en Liste over de ham bekendte Forekomster af *Yoldia arctica*. Hvor omhyggelig denne Sammenstilling end er gjort, lider den dog af en — i mine Øjne ret beklagelig — Mangel, nemlig at Forf. undlader at citere sine Kilder og derved unddrager sine Angivelser ethvert Eftersyn undtagen for den, der i Forvejen behersker den paagældende Litteratur. Bortset herfra er min efterstaaende Oversigt ingenlunde overflødig, thi dels indeholder den adskillige nye Data fra arktiske Ekspeditioner, hvis Udbytte endnu ikke er publiceret (f. Eks. Nathorst-Ekspeditionen 1899 og Amdrup-Hartz-Ekspeditionen 1900), dels giver den ogsaa andre Oplysninger end om Lokaltet og Dybde.

ved Norge kun er fundet tomme Skaller (jfr. G. O. SARS: *Mollusca Reg. Arct. Norvegiæ*, 1878, p. 37)¹.

End ikke ved den langt Nord for Island liggende Ø Jan Mayen lever *Yoldia arctica*, thi ingen af de talrige Ekspeditioner, der have besøgt denne Ø, have fundet mindste Spor til den, hverken den norske Nordhavs Ekspedition 1877, den østerrigske Ekspedition 1882—83, Ingolf-Ekspeditionen 1896, de danske østgrønlandske Ekspeditioner 1891—92 og 1900 eller Nathorst-Ekspeditionen 1899.

Vi skulle i Virkeligheden helt over til Øst-Grønland for at træffe *Yoldia arctica*, og her er den endda ikke truffen ved den sydlige Del af Kysten, den mangler f. Eks. ved Kolonien Angmagsalik; det første Spor af den er fundet ved Kap Dalton, der ligger paa 69° 24,6' N. B., dog kun et enkelt Eksempplar med tomme Skaller. Længere nordpaa har den sit rette Hjem; af RYDER-AMDRUP-HARTZ-Ekspeditionerne er den tagen følgende Steder: Turner Sund, ca. 3 Fv.; Hekla Havn, ca. 12 Fv.; Hurry Inlet, 7—0 Fv. og Fleming Inlet, 118 Fv. (adskillige Individuer); samt af NATHORST-Ekspeditionen 1899 følgende Steder: Fame Øerne (Scoresby Sund), 12—13 Fv., ca. 5 Fv., og 2½—4 Fv.; 72° 1' N. B. 23° 3' V. L., 17—21 Fv.; K. Franz Josephs Fjord, ca. 1½—5 Fv. og Kap Benett (73° 26' N. B.), 5—6 Fv.²; og endelig af KOLTHOFF-Ekspeditionen 1900 følgende Steder: ydre Del af Myskoxe Fjord (K. Franz Josephs Fjord), 116 Fv. (mange Individuer); Mackenzie Bugt (N. f. Franz Josephs Fjord), 6½—10 Fv. og 6½—19 Fv.³.

¹ Foruden ved Norge (Lofoten, Bodö, Kristiansund iflg. SARS l. c., og Bergens Fjord iflg. A. M. NORMAN (Journ. of Conchol. 1879, p. 40)) ere tomme (subfossile) Skaller skrabede ogsaa andetsteds i Havet udenfor Artens nuværende Udbredningsomraade, nemlig ved Bohuslän (TORELL, Öfvers. K. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1872, Nr. 10, p. 46) og ved Vestkysten af Skotland (Loch Torridon, JEFFREYS l. c.) samt paa store Dybder i Nordhavet (FRIELE, Jahrb. Deutsch. Malakozool. Gesellsch. VI, 1876, p. 265; JENSEN, Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. 1902, p. 44; HÄGG, l. c.).

² Findes i Stockholms Riks-Museum, hvor jeg har bestemt dem.

³ R. HÄGG l. c.

Ved Vest-Grønland synes *Yoldia arctica* at mangle paa hele den sydlige, af Danske koloniserede Del af Kysten; jeg har ganske vist liggende for mig en hel Del Skaller, nævnede af POSSELT (l. c. 1898) fra følgende Lokaliteter: Claushavn, Ritenbenk og dansk „Nord-Grønland“, men de ere enten fossile eller af et gammelt Udseende; og det var kun „fragments“, som SUTHERLAND skrabede ved Hunde Eiland¹. Fra det nordlige Vest-Grønland nævnes den af D. WALKER² fra Melville Bay, 80 Fv.; selv har jeg set recente Eksemplarer, tagne af den afd. svenske Zoolog A. ÖHLIN i Murchison Sound (imellem 77—78° N. B.), i en Dybde af 20 Fv.³. Dernæst kendes den fra den modsatte Side af den snævre Kanal, der skiller Nord-Grønland fra arktisk Nord-Amerika, nemlig fra Discovery Bay paa Grinnell Land (81° 41' N. B.), 5 Fv.⁴. Fra det højarktiske Arkipel N. f. Amerika nævnes den desuden fra følgende Lokaliteter: Assistance Bay (74° 40' N. B. 94° 16' V. L.) og Kysten af Barrow Stræde, 7—20 Fv.⁵; Port Kennedy (72° N. B. 94° V. L.), 15 Fv.⁶; N. f. Beechey Island, 74 Fv.⁷. I Stockholms Riks-Museum har jeg set talrige Eksemplarer, skrabede af Jægermester E. NILSON (1894) ved Baffin Land (72° 38' N. B. 77° 10' V. L. og 72° 27' N. B. 74° 52' V. L.) i Dybder af 10½ og 13—19 Fv. Det sydligste Sted ved Øst-Amerika, hvor Arten er fundet levende, ligger paa Østkysten af Hudson Strædet, hvor den nylig skrabedes i Richmond Gulf, i en Dybde af 15—25 Fv.⁸.

¹ Phil. Trans. Roy. Soc. Lond., vol. 155, 1865, p. 328 („*Leda truncata*“).

² WALKER: Notes on the Zoology of the last Arctic Expedition etc.; Journ. Roy. Dublin Society, vol. III, 1860, p. 72 („*Nucula Portlandica*“).

³ Opbevares i det zoologiske Museum i Lund.

⁴ E. A. SMITH: On the Mollusca collected during the Arctic Expedition of 1875—76 („Alert“ & „Discovery“); Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XX, 1877, p. 142 („*Leda glacialis* LEACH“).

⁵ SUTHERLAND: Journal of a voyage in Baffin's Bay and Barrow Straits, vol. II, 1852, App. p. 202 („*Nucula* (*Yoldia*) *arctica*“).

⁶ WALKER, l. c. („*Nucula truncata* BROWN“).

⁷ REEVE in BELCHER, The last of the Arctic Voyages, vol. II, 1855, p. 396 („*Nucula portlandica* HITCH. & „*Nucula siliqua* REEVE“).

⁸ WHITEAVES: Catalogue of the Marine Invertebrata of Eastern Canada, p. 127; Geolog. Survey of Canada, 1901.

W. H. DALL angiver at have truffet *Yoldia arctica* paa den østlige Side af Berings Strædet, nemlig i Norton Sound paa Alaska¹; derimod nævner han den ikke i sine (senere) Fortegnelser over Berings Havets Mollusker, ligesom den heller ikke er truffet i dette Hav af Vega-Ekspeditionen eller af Arth. Krause, saa den gaar næppe Sønden for selve Indgangen til Havet imellem Amerika og Asien.

Langs Asiens Nordkyst er *Yoldia arctica* overmaade almindelig, thi den er tagen mange Steder paa Strækningen fra Kap Wankarema (176° 6' Ø. L.) til Kara Havets Vestsida (Matotschkin schar), iflg. W. LECHE²; den lever i stor Mængde paa Dybder af 5—15 Fv., men er dog ogsaa truffen saa dybt som paa 85 Fv.

Ved det evropæiske Rusland var *Yoldia arctica* ukendt til for faa Aar siden. I en Række Afhandlinger fra den aller seneste Tid har imidlertid Prof. N. КНИПОВИТШ, hvem vi i det hele taget skyldte vigtige hydrologisk-biologiske Undersøgelser i Havene N. f. Rusland, oplyst os om følgende:

Ved Sydkysten af Nowaja Semlja, altsaa i den østlige Del af Barents Havet, trives *Yoldia arctica* frodig og opnaar en meget anselig Størrelse; men her lever den rigtignok ved den betydelige Dybde af 93 Fv. og i en kold Strøm, hvis dybere Lag om Sommeren vise saa lave Temperaturer som indtil $\div 1^{\circ},6$ og $\div 1^{\circ},8$ C.³

Dernæst er den paavist ved Mundingen af Petschora⁴.

Endelig lever den i Hvide Havet, hvor der hersker meget besynderlige hydrografiske Forhold. De dybere Vandlag (under ca. 15 Fv.) af dette kedelformede Bassin ere ved et snævert

¹ DALL: Catalogue of Shells from Bering Strait; Proc. California Acad. of Sciences, vol. V, 1873—74, p. 250.

² Kgl. Sv. Vetensk.-Akad. Handl. Bd. 16, Nr. 2, 1878, p. 23 & Vega-Expeditionens Vetensk. Iakttag., Bd. III. 1883, p. 444.

³ N. КНИПОВИТШ: Zur Kenntniss der geologischen Klimate; Verhandl. d. Kais. Russ. Mineralog. Gesellschaft, Bd. XL, 1903, p. 284.

⁴ N. КНИПОВИТШ, ibid.

og temmelig grundt Indløb afspærrede fra fri Vekselvirkning med Oceanets Vandmasser og beholde derfor til Stadighed en meget lav Temperatur, som staar Overfladevandets absolute Minimum ($\div 1^{\circ},4$ — $\div 1^{\circ},6$ C.) nær. Ganske forskellige ere Forholdene i de fladere Dele af Hvide Havet (især i Onega Bugten), idet her finder en stærk Opvarmning af Vandet Sted om Sommeren. Nu viser det sig, at *Yoldia arctica* som Regel kun optræder i Hvide Havets dybere Regioner (under ca. 20 Fv.), hvor der hersker ringe aarlig Amplitude (i en Dybde af 40—50 Fv. ikke større end ca. 2° C., idet Temperaturen svinger imellem $+ 0^{\circ},5$ og $\div 1^{\circ},4$ C.), og som Prof. КНИПОВИТШ derfor har kaldt den „kolde Area“. En Undtagelse skal dog gives, idet K. ogsaa fandt *Yoldia arctica* i rigelig Mængde levende i Bugten ved Dolgoja Guba paa Øen Solowetzkij i ringe Dybde (opefter indtil 14 Fv.) og ved en Temperatur, der i den første Halvdel af Juli stiger til $3^{\circ},6$ C.¹

Ved Spitsbergen lever *Yoldia arctica*, iflg. O. TORELLS klassiske Undersøgelser², paa Lerbund fra 5—30 Fv.; han fandt den især i det fra Jöklerne nedførte Ler, paa 8—15 Fv.'s Dybde. Iflg. samme Forsker er den meget sjelden ved Spitsbergens Vestkyst, hvor Bundtemperaturen er $+ 1^{\circ}$ C., hvorimod den forekommer talrig i det isfyldte Hinlopen Strait³. I Stockholms Riks-Museum har jeg set *Yoldia arctica* fra følgende spitsbergenske Lokalteter: Storfjord, 4—7 og 5—10 Fv.; Belsund, 15 Fv.; Isfjord, 10—20 og 20—40 Fv.; Hinlopen Strait, 55 Fv. I senere Aar have russiske Ekspeditioner taget den i Mængde ved Spitsbergen, udelukkende i ringe Dybde, hovedsagelig $3\frac{1}{2}$ —10 Fv. Flertallet af de Stationer, hvor levende

¹ N. КНИПОВИТШ: Eine zoologische Excursion im nordwestlichen Theile des Weissen Meeres im Sommer 1895 (Ann. du Musée zool. de l'Acad. Imp. des sci. St.-Pétersbourg, 1896); idem: Zur Kenntniss der geologischen Geschichte der Fauna des Weissen und des Murman-Meeres (Verhandl. Kais. Russ. Mineralog. Gesellsch. St. Petersburg, Bd. XXVIII, Nr. 1, 1900).

² O. TORELL: Bidrag till Spitsbergens Molluskfauna, 1859, p. 148.

³ O. TORELL: Undersökningar öfver istiden. III. Öfvers. K. Sv. Vetensk.-Akad. Handl. 1887, Nr. 6, p. 434.

Eksemplarer beholdtes, laa i Nærheden af Gletschere; Bundtemperaturerne (om Sommeren) laa imellem $\div 1^{\circ},2$ og $+ 2^{\circ},5$ C.¹ Endelig fandt NATHORST-Ekspeditionen 1898 den levende ved Grænsen af Pakisen N. f. Spitsbergen ($81^{\circ} 14' N. B. 22^{\circ} 50' \text{Ø. L.}$), hvor Dybden var 80 Fv. og Bundtemperaturen $+ 2^{\circ} C.$ ²

Paa Grundlag af den ovenfor givne Sammenstilling af de Lokaliteter, hvor *Yoldia arctica* lever, og af de foreliggende Oplysninger om de dér raadende Naturforhold kunne vi danne os et Begreb om denne lille Muslings Levesæt:

Yoldia arctica er en udpræget „stenotherm“ Dyreform, thi den taaler kun ringe aarlig Variation i Havvandets Temperatur, nemlig fra dettes absolute Minimum (d. v. s. Frysepunktet, der jo er noget vekslende efter Saltholdigheden og kan synke til ca. $\div 2^{\circ},6$ C.) til ca. $+ 2^{\circ},5$ C. Derfor er *Yoldia arctica* vidt udbredt i højarktiske Have; udenfor dette Omraade træffes den kun saadanne Steder, hvor en iskold Strøm staar ind (Sydsiden af Nowaja Semlja), eller hvor et kedelformet Dyb er afspærret fra fri Vekselvirkning med Oceanet og har iskoldt Vand ved Bunden (Hvide Havet), med andre Ord under Forhold som i højarktiske Have³. — Saltholdigheden paa de Steder, hvor *Yoldia arctica* lever (i Nærheden af Gletschere eller ved Mundingen af store Floder), er ofte meget ringe, men den kan ogsaa trives i stærkt saltholdigt Vand (ved Sydsiden af Nowaja Semlja f. Eks. over 35 pro mille, iflg. N. КНИПОВИТШ). — *Yoldia arctica*'s bathymetriske Udbredelse falder imellem ca. 3 og 118 Favne.

Blandt de øvrige Mollusker er der endnu een, som ikke længere forekommer ved Island, nemlig *Turritella erosa*; den

¹ N. КНИПОВИТШ: Zool. Ergebn. d. Russ. Exped. nach Spitzbergen. Mollusca und Brachiopoda. I, II und III. Ann. du Musée zool. de l'Acad. Imp. des sci. St.-Pétersbourg, T. VI, 1901 (p. 68) & T. VII, 1902 (p. 41).

² NATHORST: Två Somrar i Norra Ishafvet, 1. D., 1900, p. 297.

³ I Hvide Havet er *Yoldia arctica* at opfatte som en Relikt fra Istiden, som Prof. КНИПОВИТШ ogsaa omtaler; og som det gaar andre Relikter, viser den her en Tendens til at skeje ud, idet den, som omtalt, et enkelt Sted har vænnet sig til Vilkaarene i dette Havs øvre og varmere Region.

findes heller ingen Steder ved det nordlige Evropa, derimod lever den ved Spitsbergen, i Kara Havet og i Sibiriens Ishav.

Alle de andre Arter leve den Dag i Dag ved Island, men største Delen af dem — 3: alle, med Undtagelse af *Purpura (Polytropa) lapillus* og muligen *Mytilus edulis* — er tillige vidt udbredt i højarktiske Have og kan godt have trivedes sammen med *Yoldia arctica*. Desværre er man kun i faa Tilfælde i Stand til paa Skallen at se, om Individet stammer fra et koldt eller et mindre koldt Hav; undertiden lader det sig dog gøre, i foreliggende Tilfælde saaledes for *Saxicava arctica*'s Vedkommende: en Form med saa tykke Skaller som den fossile fra Búlandshöfði lever nu om Stunder ikke ved Islands Kyster, træffes kun — saa vidt jeg har kunnet skønne ved Eftersyn af utalte Mængder fra de forskellige Vande — ved højarktiske Kyster.

Den sikre Repræsentant for den boreale Bestanddel af Faunaen er *Purpura (Polytropa) lapillus* L. Dens nutidige Udbredelse langs Evropa strækker sig fra det vestlige Spanien til det nordlige Norge; længere Øst paa findes den endnu i den vestlige Del af Murman Havet, nemlig ved Murman Kysten, der hører til Polarhavets „varme Area“ og fostrer en Fauna, der i sin almindelige Karakter ligner Finmarkens; men denne Snegl stanser ved Indgangen til det Hvide Hav, mangler altsaa i det østlige Murman Hav, der hører til den „kolde Area“ og i faunistisk Henseende karakteriseres ved, at de boreale Dyreformer forsvinde og erstattes af højarktiske¹. Hvad Island angaar, da kan jeg oplyse, at *Purpura lapillus* findes ved Syd- og Vestlandet, og at den mangler ved Nord- og Østlandet; dette fremgaar dels af de ved Island særlig i senere Aar foretagne betydelige Indsamlinger, dels af en Meddelelse fra min Ven Adjunkt B. SÆMUNDSSON, der er meget fortrolig med sin Fødeøes littorale Dyreverden². Sammen-

¹ Jfr. N. KNIPOWITSCH, l. c. 1900.

² B. SÆMUNDSSON skylder jeg ogsaa den interessante Meddelelse, at

holder man hermed den Kendsgerning, at Temperaturen i Havet ved Islands Nord- og Østkyst er betydelig lavere end ved Vest- og Sydkysten, er Udbredningsforholdet her en yderligere Støtte for den Antagelse, at *P. lapillus* er en udpræget boreal Dyreform.

Det maa derfor anses for udelukket, at *Purpura (Polytropa) lapillus* kan have levet i Selskab med den højarktiske *Yoldia arctica*, *Turritella erosa* o. s. v. Den repræsenterer en Fauna, der har eksisteret i et Hav med boreale Temperaturforhold, lignende dem, der nu til Dags raade ved Islands Syd- og Vestkyst, muligvis endog noget højere. Og det maa være en Kystaflejring, i hvilken *P. lapillus* hører hjemme, thi denne Snegl er et ægte littoralt Dyr. *Yoldia*-Faunaen derimod har levet paa dybere Vand; hvor dybt, lader sig næppe afgøre med Sikkerhed, men jeg vil antage henimod 30 Meter; thi ved Spitsbergen, hvorfra foreligge de fyldigste og paalideligste Oplysninger om Molluskernes vertikale Udbredelse, kan man træffe hele det opregnede Samfund levende ved en Dybde af omkring 30 Meter. Længere inde er *Turritella erosa* ikke truffen levende, og paa den anden Side begynder en Del af de andre Arter at blive sparsom udenfor denne Dybde.

Fra de samme Aflejringer som *Purpura lapillus* hidrører efter al Sandsynlighed ogsaa *Mytilus edulis*, dels fordi den ligesom denne Snegl har sit Hjemsted i den littorale Zone, dels fordi den ikke lever sammen med *Yoldia arctica*¹.

P. lapillus findes massevis i hævede Skalbunker paa Nordlandet ved Kollafjarðarnes — formodenlig et Vidnesbyrd om, at ogsaa Island, ligesom det øvrige Nordevropa, har haft sin mildere „Tapes“ Tid.

¹ Jeg ser med Vilje bort fra en Angivelse af N. КИРОВОИТСН, lydende paa, at han har faaet levende Blaamuslinger op fra de dybe Dele af Hvide Havet, nemlig fra en Dybde af 263 Meter og ved en Temperatur af $\div 1^{\circ}$ C. (l. c. 1902, p. 89). Min højtærede Kollega maa tilgive mig, at jeg ikke ret kan tro paa, at *Mytilus* lever derude. Kunne de paagældende Eksemplarer ikke tænkes at have hængt i Redskabet fra Trawling paa lavere Vand eller under Redskabets Ophaling være skrabelede løs fra Skibssiden? Eller være drevne derud med Tang? Jeg kender en god Del til Blaamuslingens Udbredelse og er naaet til den Overbevisning, at denne Art absolut skyer

Mytilus edulis gaar ganske vist ind i den boreo-arktiske Zone, idet den lever ved Vestkysten af Nowaja Semlja, ved Øst- og Nord-Island, ved det sydlige Øst- og Vest-Grønland, ved Labrador og i Berings Havet; men den er bevislig død ud i ægte højarktiske Have som Sibiriens Ishav, Spitsbergen, Svenska Förlandet, Frans Josefs Land og det nordlige Øst-Grønland, thi alle disse Steder finder man kun dens døde Skaller¹. — Muligvis høre ogsaa andre af de opregnede Mollusker til den boreale Gruppe, men som ret „indifferent“ i klimatologisk, tildels ogsaa i bathymetrisk, Henseende kunne de lige saa godt antages at høre Yoldia-Faunaen til.

Endnu skal jeg gøre nogle Bemærkninger om Skallernes Tilstand.

I og for sig ere Skallerne ingeni lunde daarligt bevarede — undertiden findes endog Rester af Periostracum, ja selv af Ligamentet — men de ere i Regelen (navnlig de store af dem) knuste i større eller mindre, skarpkantede Stykker, det ser ud, som om Laget, hvori de ligge, har været underkastet et uhyre Tryk. At Knusningen er sket længe efter, at Dyrene vare døde og deres Skaller aflejrede paa Havbunden, kan man slutte af flere Forhold: den hærdede, cementlignende Lermasse, der fylder Skalfragmenterne, viser Brudflader svarende til disses; ogsaa er hos nogle af de Muslinger, hvis Skaller endnu hænge sammen ved Hængselet, mindre eller større Partier af Skallen sprungne af, medens den stenhaarde Udfyldningsmasse er bleven tilbage og som en „Kærne“ eller dybt og meget koldt Vand. — Naar Prof. KNIPOWITSCH samme Sted bemærker, at *Mytilus edulis* ogsaa forekommer i Kara Havet, med Henvi- ning til Dijnphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte, 1886 (p. 450), saa er dog en Tilføjelse ikke overflødig, nemlig at Eksemplarerne fandtes paa Drivis (J. COLLIN); deres Hjemsted kan følgelig ikke med Sikkerhed henlægges til Kara Havet.

¹ Jfr. AD. S. JENSEN: Studier over nordiske Mollusker. II (p. 40); Vidensk. Medd. Naturhist. Foren. Kbhvn. 1902.

„Nucleus“ nøje gengiver de fraspregnede Deles Form; eller man kan hos Muslinger med Skallerne in situ finde, at Skallerne have slaaet saadanne Revner, at de vare faldne fra hinanden i Stumper, hvis ikke Udfyldningsmassen holdt dem sammen. Der kan følgelig ingen Tanke være om, at Dyrene skulde være knuste i levende Live af skaldyrfortærende Fiske.

Résumé.

Fra de hævede Lag ved Búlandshöfði er der hidtil fremdraget 22 Arter Muslinger og Snegle, opregnede p. 382–86. To Samfund ere repræsenterede:

et højarktisk og sublittoralt Samfund, kendetegnet ved *Yoldia arctica* GRAY, den tykskallede Form af *Saxicava arctica* L. og *Turritella erosa* COUTHOUY; sammen med dem har efter al Sandsynlighed en stor Del af de øvrige Arter levet;

et borealt og littoralt Samfund, kendetegnet ved *Purpura (Polytropha) lapillus* L.; sammen med den har rimeligvis *Mytilus edulis* levet.
