



NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGITT AV BERGENS MUSEUM, REDIGERT AV PROF. JENS
HOLMBOE MED BISTAND AV PROF. DR. AUG. BRINKMANN, PROF.
DR. BJØRN HELLAND-HANSEN OG PROF. DR. CARL FRED. KOLDERUP.

JOHN GRIEGS FORLAG - BERGEN

Nr. 1—2

46de aargang - 1922

Januar—februar

INDHOLD

TH. HESSELBERG: Julius von Hann.....	1
HANS REUSCH og JENS HOLMBOE: Cand. philos. Carl Krafft.....	4
H. U. SVERDRUP: Maud-ekspeditionens videnskabelige arbejde 1918—19 og nogen av dets resultater.....	5
HJ. BROCH: Nyere resultater om cirripediernes slektskapsforhold.....	32
SVERRE PATURSSON: Lomvien (<i>Uria trolle</i>).....	40
P. A. ØYEN: Fimbulvinteren.....	50
SMAASTYKKER: W. Werenskiöld: „Telaskott“. — M. K.: En stor bar- lind. — P. A. Øyen: Et sjeldent torvmyrfund. — Hans Reusch: Rulle- stener av ler. — W. Werenskiöld: Jordens alder og isostasien. — Gjøkens egglegning paa film. — Mauritz Hauge og S. J.: Litt om aalekonens forplantning. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge 54	

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
John Grieg
Bergen

Kommissionær
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn



NATUREN

begynder med januar 1922 sin 46de aargang (5te rækkes 6te aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

NATUREN

bringer hver maaned et *rikt og alsidig læsestof*, hentet fra alle naturvidenskabernes fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *naturvidenskabernes vigtigere fremskridt* og vil desuten efter evne bidra til at utbrede en større kundskap om og en bedre forstaaelse av *vort fædrelands rike og avvekslende natur*.

NATUREN

har til fremme av sin oppgave sikret sig bistand av *talrike ansete medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer desuten jevnlig oversættelser og bearbejdelser efter de bedste utenlandske kilder.

NATUREN

har i en række av aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges Storting mottat et aarlig statsbidrag som fra 1ste juli 1920 er forhøiet til kr. 2500.

NATUREN

burde kunne faa en endnu langt større utbredelse, end det hittil har hat. Der kræves *ingen særlige naturvidenskabelige forkundskaper* for at kunne læse dets artikler; med fuldt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar tidsskriftet for under halv pris (kr. 4.00 aarlig, frit tilsendt)*. Ethvert bibliotek, selv det mindste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskabelig læsestof.

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommission paa *John Griegs forlag*; det redigeres av professor *Jens Holmboe*, under medvirkning av en redaktionskomité, bestaaende av: prof. dr. *A. Brinkmann*, prof. dr. *B. Helland-Hansen* og prof. dr. *Carl Fred. Kolderup*.



Julius von Hann

Julius von Hann.

Av Th. Hesselberg.

Den 1ste oktober 1921 døde den bekjendte meteorolog Julius von Hann i Wien i en alder av 82 aar. Med ham er en av nutidens største lærde gaat bort, en mand som mere end nogen anden har bidraget til at gjøre meteorologien til hvad den er idag.

Hann var født den 23de mars 1839. Efter at ha tatt sine universitetsksamener blev han realskolelærer. Endnu mens han var lærer grundla han »Meteorologische Zeitschrift« sammen med Jelinek, som dengang var direktør

for den meteorologiske centralanstalt i Wien (1866). Hann blev redaktør av dette tidsskrift, og han fortsatte hermed i 55 aar, indtil han for kort tid siden paa grund av sykelighet var nødt til at si fra sig dette hverv. I 1868 blev han knyttet til den meteorologiske centralanstalt i Wien og blev direktør for denne efter Jelineks død (1877). I 20 aar ledet han anstalten og arbeidet denne op til den ledende stilling paa meteorologiens omraade som den endnu har. Samtidig hermed la han grundlaget for sit forskerry. I længden blev dog det administrative arbeide en hindring for hans videnskabelige produktion. I 1897 trak han sig derfor tilbake fra direktørstillingen og blev professor i meteorologi ved universitetet i Graz. Her savnet han imidlertid den daglige berøring med kolleger og fremfor alt centralanstaltens bibliotek. I 1900 vendte han derfor tilbake til universitetet i Wien, hvor der var blit oprettet et professorat i kosmisk fysik for ham. I denne stilling forblev han indtil han i 1907 faldt for aldersgrænsen. Sin videnskabelige virksomhet fortsatte han helt til sin død.

Hanns videnskabelige produktion er overvældende stor, og den utmerker sig ved en sjelden letfattelighet og klarhet. Han var ingen ynder av teorier, for ham var kjendsgjerningene det væsentligste, og han forstod som faa at orientere sig i meteorologiens umaadelige talmasser og av disse at trække ut det væsentlige. Hovedsaken var for ham at slaa fast kjendsgjerningene, og hans arbeider opnaar derved en værdi, som ikke er avhengig av de skiftende teorier. Hans fysikalske forklaringer av de meteorologiske fænomener er alle enkle og klare, og mange av dem er nu saa almindelig antat at ingen længere tænker paa hvem der først har fremsat dem.

De fleste av sine arbeider offentliggjode han i »Meteorologische Zeitschrift«, der indeholder over tusen artikler fra hans haand. Under hans redaktion utviklet dette tidsskrift sig at bli det ledende paa meteorologiens omraade, og Hanns arbeider blev saaledes kjendt og skattet over hele verden.

Mest berømt er dog Hann blit som lærebokforfatter. Hans »Lehrbuch der Meteorologie« og »Handbuch der Klimatologie« er arbeider, hvis betydning ikke kan overvur-

deres. De danner det fundament hvorpaa meteorologien nu bygger videre. Den unge meteorolog faar av disse verker sin første grundige meteorologiske viden, og for den ældre meteorolog er disse verker uundværlige som haandbøger. Her faar man i grei, oversigtlig form rede paa hvad der hittil er gjort paa de forskjellige omraader, hvor langt vort kjendskap nu strækker sig. Vil man ta fat paa en videnskabelig opgave paa meteorologiens omraade, maa man derfor først orientere sig i »Hann«. Her finder man ikke alene en orientering i problemet, men ogsaa en rikholdig literaturhenvisning. Dette er ikke alene en vældig tidsbesparelse for den enkelte forsker, men det sikrer ogsaa kontinuitet i utviklingen, da den enkelte forsker saaledes tvinges til at kritisere eller bygge videre paa de resultater som tidligere er fundet. Paa grund av sin letfattelighet og grundighet har disse lærebøker vundet utbredelse i alle lande, og de er utkommet i flere oplag. Hver gang er de blit omarbeidet, og de nyeste resultater og synsmaater er tat med.

I Østerrike har Hann formaadd at knytte en række dygtige mænd til den meteorologiske videnskap, og »Wiener-skolen« indehar en ledende stilling inden meteorologien. Ved sine lærebøker har han utstrakt sin indflydelse utover hele verden.

Det er et stort tap for meteorologien at den gamle mester nu er død.



CARL F. KRAFFT
ÆTATIS SVÆ · LXX.

Cand. philos. Carl Krafft

feiret 13de januar iaar sin 70de fødselsdag. Vi mindes ham med tak her i „Naturen“ og vi ønsker ham en lykkelig alderdom. „Naturen“ begyndte at utkomme i 1877. Dr. Reusch var eier og utgiver av tidsskriftet i dets fire første aar. I 1881 blev det overtatt av cand. Krafft som derefter hadde det i seks aar, hvorpaa det efter initiativ av dr. J. Brunchorst blev overtatt av Bergens Museum.

Cand. Krafft har fortjenesten av at ha holdt „Naturen“ oppe i en for tidsskriftet ikke lett tid; de ældre læsere vil erindre værdifulde artikler av ham. I tidligere dage var han ansatt ved det meteorologiske institut og var 1882—83 underbestyrer ved den norske polarstation i Alten. Et arbeide som har lagt beslag paa meget av hans tid i senere aar er beregning av de magnetiske observationer fra Gjøaekspeditionen.

Hans Reusch.

Til ovenstaaende hilsen fra „Naturen“s grundlægger og første redaktør vil ogsaa den nuværende redaktion av ganske hjerte faa slutte sig.

Det var under smaa forhold Carl Krafft i begyndelsen av 1880-aarene, uten nogen offentlig understøttelse, overtok tidsskriftet. Og alle naturvidenskabens venner i vort land skylder ham tak, fordi han i hele 6 aar — med store personlige ofre — holdt tidsskriftet oppe og ikke slap det før han kunde lægge dets videre skjæbne i hænderne paa en offentlig videnskabelig institution. Det er en indsats som vel fortjener at mindes og som vidner høit om hans varme interesse for tidsskriftet og dets opgave.

Som redaktør forstod han at knytte til „Naturen“ en række udmerkede medarbeidere, og tidsskriftet hadde i hans tid et rikt og avvekslende indhold.

Jens Holmboe.

Maud-ekspeditionens videnskabelige arbeide 1918-19 og nogen av dets resultater.

Skrevet ombord i »Maud« juli 1919.

Av **H. U. Sverdrup**, dr. phil.

Dengang planene for Maudekspeditionens videnskabelige arbeide blev lagt, gik alle som hadde med dette at gjøre, stiltiende ut fra at vi vilde komme ind i driften allerede det første aar, og paa denne forutsætning blev den videnskabelige utrustning, som heldigvis i det væsentlige laa færdig siden 1913, komplettert. Ekspeditionens hovedopgave var at utforske selve polarbassenget saavel oceanografisk ved at maale dybder, undersøke strømforhold, temperatur, saltgehalt o. s. v. i de forskjellige dyp, som biologisk ved at samle ind hvad der fandtes av dyre- eller planteliv. Ved siden herav skulde de meteorologiske iagttagelser, luftforskning ved hjælp

av drager og ballonger, samt magnetiske observationer indta en bred plads. Endelig var der planlagt en række mere specielle undersøkelser, som maaling av temperaturer i isen ved hjælp av elektriske termometre, maaling av solens varme-straaling, av varmetapet i løpet av vinternatten, nordlysfotografering, og pendelforsøk til bestemmelse av tyngdekraften. Astronomiske observationer til bestemmelse av driften kom naturligvis til at høre til det daglige arbeide.

Paa alle omraader var ekspeditionen rikelig utrustet med de mest moderne instrumenter.

En stor del av de undersøkelser som er nævnt her, falder sammen med dem som blev utført paa Framfærden 1893—96. Men i de 25 aar som er forløpet mellem Frams og Mauds avreise, er instrumenter og metoder blit forbedret paa saa mange omraader at Maudekspeditionen kunde gjøre sig haap om at fuldstændiggjøre Frams arbeide og bringe svar paa spørsmaal som er blit staaende aapne.

Paa reisen nord- og østover kunde der ikke bli tale om synderlig videnskabelig arbeide; da gjaldt det jo først og fremst at komme frem, og bare naar dette var utelukket kunde tiden avsees til andre ting. Underveis fra Vardø til Kap Tscheluskin var der derfor regelmæssig bare tat meteorologiske observationer og maalinger av temperaturer samt vandprøver fra overflaten. Leilighetsvis blev der desuten tat 3 magnetiske stationer, nogen vandprøver fra dypet og nogen strømmaalinger. En serie av disse, som blev utført mens vi laa fast i isen i den sydlige del av Karahavet, er vistnok av adskillig interesse, fordi de belyser tidevandsstrømningene.

Det ser ut til at tidevandet i det sydlige Karahav sammensættes av 2 bølger: en som kommer fra vest gjennom Jugorstrædet og en som kommer fra nord gjennom aapningen mellem Novaja Semlja og Franz Josefs Land.

Men saa kom den store avbrytelse i reisen mot øst, da vi den 13de september blev nødt til at søke havn for overvintring kort øst for Kap Tscheluskin fordi isen stængte veien videre. Jeg maa oprigtig tilstaa, at før avreisen hjemmefra, da alle tanker var rettet mot driften over Polhavet, da var tanken paa en overvintring et steds ved Sibiriens kyst litet tiltalende; jeg

mente det vilde bli bare et tidstap uten vinding paa nogen kant. Men alt længe før vi blev tvunget til at stanse for godt, hadde jeg set de store fordeler som en overvintring før færdens begyndte for alvor vilde skaffe os, saa da saken var avgjort, saa jeg det aar som skulde komme med glæde imøte. Vi vilde faa anledning til ikke bare at prøve en række av vore nye instrumenter, som naturligvis vilde lide under barnesygdommer som vilde sinke arbeidet meget, men vi vilde ogsaa kunne gjøre os haap om at bringe hjem en række værdifulde iagttagelser fra et omraade som sjelden besøkes av videnskabelige ekspeditioner.

Om vi frivillig hadde valgt ut et sted til overvintring paa den nordsibiriske kyst, saa kunde valget neppe ha truffet et stort heldigere end Maudhavn nordligst paa Tscheluskinhalvøen, for denne hører endda til jordens mest ukjendte strøk. Desværre hadde vi ikke noget kjendskap til hvad den russiske ekspedition har utrettet under sin ufrivillige overvintring i Taimyrbugten vestenfor os, men det kunde ansees som sikkert at den hadde drevet en omfattende havforskning, for ekspeditionen var særlig utrustet med havforskning for øie, og det var sandsynlig at den hadde kartlagt i det mindste vestkysten av Tscheluskinhalvøen. Like ved land hvor vi laa, var vi avskaaet fra havforskning, men forøvrig vilde det under disse omstændigheter være bedre for os at gjøre for meget end for litet. Det endelige program for det videnskabelige arbejde blev derfor kort sammenfattet:

Kartlægning av Tscheluskinhalvøen i forbindelse med innsamling av saa mange prøver som mulig til bestemmelse av undergrundens geologiske bygning og overflatens beskaffenhet. Under kartlægningen maatte ogsaa indgaa en nøiagtig bestemmelse av selve nordpynten, Kap Tscheluskins beliggenhet.

I Maudhavn maatte der tages regelmæssige meteorologiske observationer, tidevandsobservationer og magnetiske observationer. Desuten, saavidt forholdene tillot det, luftforskning og endel av de før opregnede specialundersøkelser, og om sommeren innsamling av saa meget botanisk og zoologisk materiale som mulig.

Det var tanken her at gi en liten oversigt over nogen av

de resultater som er naadd paa de forskjellige omraader. En fremstilling som skrives paa stedet, mens undersøkelserne tildels endnu er igang og før hele det videnskabelige materiale er kritisk gjennomarbeidet, kan selvfølgelig ikke gjøre krav paa at være nøiagtig i alle detaljer. De tal som meddeles er neppe helt korrekte; for korrektioner av forskjellig art er ofte bare anbragt løselig, saa ingen maa overraskes om der opptrær avvikelser naar de endelige resultater foreligger færdige.

Astronomiske observationer.

Det var av stor betydning at faa vor beliggenhet bestemt saa nøiagtig som mulig for at faa et sikkert utgangspunkt for al kartlægning. I aarets løp blev der derfor tat en række observationer av sol, maane og stjerner for at finde vor bredde og længde, og desuten blev der jevnt tat tidsobservationer for at holde gangen av vore kronometre under kontrol. Vi hadde til raadighet et temmelig stort universalinstrument som var anskaffet til den første Framfærd, og med hvilket man kan maale høider med en nøiagtighet av et par buesekunder.

Det at bestemme bredden er en forholdsvis let opgave; de enkelte observationer stemmer derfor meget godt indbyrdes enten de er tat ved en temperatur av under -40° C. eller ved omkring 0° , hvad der fremgaar av følgende sammenstilling:¹⁾

Dat.	Obs. nordl. br.	Temperatur.
14. septbr. 1918	77° 32' 38"	— 6°
13. decbr. 1918	77° 32' 35"	— 35°
9. jan. 1919	77° 32' 33"	— 38°
10. mars 1919	77° 32' 35"	— 42°
21. juni 1919	77° 32' 38"	— 2°

Middelværdien blir:

$$\varphi = 77^{\circ} 32' 36''$$

og feilen i bestemmelsen er neppe meget større end 2 sekunder, som svarer til ca. 60 m.

¹⁾ Anm. Ved beregning av refraksjonen er i mangel av nogen andre Bessels tabeller i Vegas logarismetabel benyttet. Disse er ekstrapolert grafisk til de lave temperaturer. Det ser ut som om korreksjonene for temperatur derved er blit litt for store.

Bestemmelsen av den geografiske længde er derimot forbundet med meget større vanskeligheter, som det her vil føre for vidt at gaa ind paa. Resultatet av de forskjellige observationer er efter den foreløbige beregning

$$\lambda = 105^{\circ} 40' \text{ E. Gr.},$$

men denne værdi er meget mere usikker end værdien for bredden. Feilen dreier sig nok om et par længdeminutter, som paa vor bredde svarer til 1 à 2 km.

Paa de forskjellige slædereiser som er blit utført for at kartlægge Tscheluskinhalvøen, er der tat en række stedsbestemmelser, som sammen med utkjørte distancer efter kurser pr. kompas danner grundlaget for vore karter. Breddobservasjonene er alle regnet ut paa vanlig vis, men ut fra længdeobservationene var det mest hensigtsmæssig at beregne længdeforskjellen mellem stedet og Maudhavn — istedetfor længdeforskjellen mellem stedet og Greenwich. Hvis den foreløbig beregnede længde for Maudhavn, $105^{\circ} 40' \text{ E. Gr.}$, er riktig, blir der ingen forandring at gjøre med kartene, er den derimot feilagtig, maa alle karter forskyves et litet stykke mot øst eller vest i forhold til de optrukne meridianer.

De viktigste astronomiske observationer utenfor Maudhavn blev tat paa Kap Tscheluskin 6. og 7. mai 1919 med det store universalinstrument. Ved middagstid den 6. og 7. blev der tat ialt 24 solhøider til bestemmelse av bredden, og disse gav

$$6. \text{ mai } 1919: \text{ Bredd} = 77^{\circ} 43' 29''$$

$$7. \text{ mai } 1919: \text{ Bredd} = 77^{\circ} 43' 23'',$$

mens 16 solhøider som blev tat om eftermiddagen den 6te og om morgenen den 7de, gav en længdeforskjel mellem Maudhavn og Kap Tscheluskin av $1^{\circ} 22'.8$. Bredden og længden for den gamle verdens nordpynt skulde altsaa være

$$77^{\circ} 43' 26'' \text{ N.}$$

$$\text{og } 104^{\circ} 17' \text{ E. Gr.}$$

Breddbestemmelsen er nøiagtig paa mindre end 100 m., men længdebestemmelsen er beheftet med de samme feil som for Maudhavn.

De øvrige stedsbestemmelser er dels tat med sekstant og kunstig horisont (glas eller olje) dels med et litet, udmerket

universalinstrument fra Hildebrandt, Freiburg. Resultatene behøver ikke omtales her; de findes nedlagt i vore karter.

Tscheluskinhalvøens geografiske træk og overflatebeskaffenhed.

Kartet indeholder hovedresultatet fra de forskjellige slædefærder, Tscheluskinhalvøens omrids og de grove træk av dens topografi.

Paa slædereiserne er der ført nøiagtig bestik; kursene er notert pr. kompas, og distancene er maalt med distancehjul som er blit kontrollert før avreisen ved at kjøre ut en opmaalt strækning ved Maudhavn. Sammen med de astronomiske stedsbestemmelser danner kursene og distancene grundlaget for kartet. Detaljer er lagt ind dels ved krydspelinger pr. kompas og dels ved peiling av retning og gisning av avstanden. Den sidste fremgangsmaate er naturligvis mindre paaliteelig, men efterhvert faar man allikevel adskillig øvelse i avstandsbedømmelse, i det mindste ved nogenlunde god belysning.

Underveis er der desuten tat misvisningsobservationer, og disse sammen med den omhyggelig bestemte misvisning i Maudhavn har tjent til at omgjøre alle kompaskurser og peilinger til retvisende.

I kartet er St. Samuels Øer, den østlige del av Kronprins Alexeis Øer og sydkysten av Zar Nikolaus II's Land avlagt efter det russiske kart fra 1913 over Tscheluskinhalvøen, for de peilinger som ved forskjellige leiligheter er tat av disse, gir ingen grund til at foreta forandringer.

Axel Heibergs og Fearnleys Øer er avlagt efter professor Nansens kart. Forøvrig representerer kartet ekspeditionens arbeide, men indeholder selvfølgelig en række fjelde som er kjendt fra ældre karter. Bare paa østkysten og tildels inde i landet er helt ukjendte strøk gjennomstreifet.

Betragter vi først kysten, finder vi at denne stort set er temmelig indskaaret: Længst nede i sydvest, hvor Kong Oscars Halvø avsluttes, skjærer Haffnerfjorden sig 35 km. dypt ind i landet i SE-lig retning mellem grus og lerbakker. Den har en meget eiendommelig form, idet indløpet bare er 200 m. bredt, mens selve fjorden har en bredde av 6—7 km. med en ind-

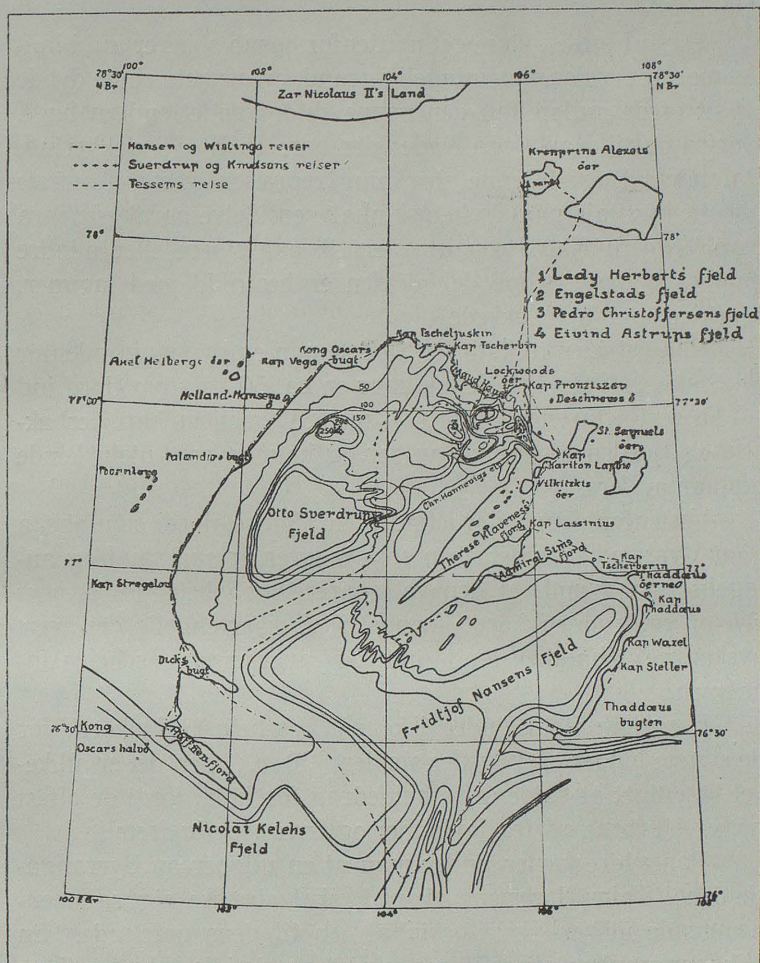


Fig. 1. Kart over Tscheluskinhalvøen. (Efter Roald Amundsen: Nordostpassagen).

snevring ca. 5 km. fra indløpet. At dømme efter utseendet av den is som fandtes her i april maaned er det en temmelig dyp fjord.

Dicks Fjord, som noget nordenfor ogsaa skjærer ind i landet mot SE, er derimot antagelig grund, og med sin ringe dybde og sit brede indløp kan den neppe kaldes andet end en bugt. Herfra og til Kap Vega findes der bare en liten indskjæring, Palanders Bugt. Denne strækning repræsenterer den største ubrutte kystlinje paa Tscheluskinhalvøen. Selve nordkysten fra Kap Vega til Kap Pronzisev er rik paa større eller mindre bugter, og den østlige del av den er bestrødd med laguner, som delvis er helt lukkede.

Paa østsiden av halvøen finder man en dyp bugt indenfor St. Samuels Øer. Fra denne gaar en ca. 50 km. dyp fjord ind — Therese Klaveness' Fjord — mot SW mellem bare lerbakker, og fjorden er opfyldt av øer og holmer, som utelukkende bestaar av lere.

Vestenfor denne fjord findes en mindre fjord, som ogsaa gaar dypt ind i landet, men som indover er saa smal og antagelig saa grund, at den vel snarere maa betegnes som et elveløp end som en fjord. Længst i SE gaar endelig den tvert avskaarne Thaddæusbugt ind og avgrænser Tscheluskinhalvøen.

Egentlige fjeld findes ikke paa Tscheluskinhalvøen, for de største høider overskrider sjelden 300 m.; men det er allikevel berettiget at kalde disse høidedrag for fjeld, fordi de oftest hæver sig brat op fra lavlandet og trær tydelig frem.

Paa ældre karter finder man at en utløper av Byrrangafjeldene, Taimyrhalvøens rygrad, skal strække sig sammenhengende utover Tscheluskinhalvøen til dens nordende. En slik sammenhengende kjede eksisterer imidlertid slet ikke; Tscheluskinhalvøens fjelde danner isolerte partier. Den sydøstlige del optages av et større parti, som har faat navnet Fridtjof Nansens Fjelde, og som længst i SE staar i forbindelse med et høiere fjeldstrøk — Byrrangafjeldene? Fridtjof Nansens Fjelde strækker sig dels i SW—NE-lig retning utover mot Kap Thaddæus — dels i SE—NW, hvor de begrænses mot en dyp sækning som gjennemskjærer halvøen omtrent fra bunden av Therese Klaveness' Fjord i øst til

Dicks Bugt i vest. Fra denne sidste gren skyter der mindre rygger ut mot NE, og foran disse ligger der igjen isolerte høider med længdeakse SW—NE. Paa vestsiden av halv ven h ver der sig først det fjeldparti som Nansen har set og betegnet som »sned kte fjelde« og som nu er kaldt Otto Sverdrups Fjelde, og nordenfor dette, adskilt ved en mindre s nking, kommer Eivind Astrups Fjeld, som fremhæves ved sine bratte skraaninger mot vest. Fra Astrups Fjeld strækker der sig endelig et opstykket fjeldparti i  st-vestlig retning til halv vens nordøstre hjørne.

Det er et karakteristisk træk, at landet overalt h ver sig mere eller mindre langsomt fra kysten til foten av fjeldene, som ligger omkring 100 m. over havet. Herfra stiger saa fjeldet temmelig steilt op og er oventil næsten flatt. Derved faar landet en utpræget terrassekarakter, som senere skal omtales nærmere.

De fjelde som her er nævnt omslutter paa tre sider et stort lavt omraade i den centrale del av halv ven. En av de faa solskinsdager i mai var Knudsen og jeg saa heldige at faa en glimrende utsigt over hele dette str k med alle de fjeld som omgir det. Vi stod paa en av de høider som begrænser lavlandet mot nord. Foran os laa lavlandet, hvor gjennomskaarne lersletter, som delvis var snebare, fremhævet sig sorte og med skarpe grænser, og ind mellem disse løp Therese Klaveness' Fjord med sin sned kte overflate, der neppe har været brutt op paa mange aar, som en bred hvit stripe. I vest og syd hævet fjeldene sig, mot  st laa sjøen udækket, og langt ute kunde vi skjelne St. Samuels  er. Det var en utsigt over et  de og barskt, men allikevel avvekslende og paa sin maate vakkert landskap.

Tscheluskinhalvøen blir med sine mange høidedrag opdelt i en hel række smaa nedslagsdistrikter, saa nogen større elv findes ikke. De elver som findes, fører bare et kort sommerliv; for i 9 maaneder er landet dækket av is og sne. Men særlig i juli maaned fører de meget vand, som er grumset av lere, og l per ofte dypt nedskaaret. Den største som er truffet paa reiserne er den, som munder ut inderst i Thadd usbugten og som ikke tilhører Tscheluskinhalvøen. I sydkanten av det ovenfor nævnte lavlandsstr k s ker utallige b kker frem mel-

lem lerbakkerne, og i nordkanten løper en elv dypt nedskaaret mellom sandbakker; den samler antagelig smeltevandet fra de nord- og vestenforliggende høidedrag. Paa nordsiden findes væsentlig smaabækker, og bare hist og her samles disse til noget som kan kaldes elver, av hvilke den største munder ut ved bunden av Maudhavn. Paa vestkysten søker smeltevandet fra fjeldene og sletterne foran dem vei overalt utover det flate forland uten noget sted at danne en elv.

Nogen større vand har vi ikke set. Indenfor Maudhavn ligger et par smaavand, op til 6 km. lange. I sänkningene syd-øst for Dicks Bugt og Haffnerfjord findes kanskje ogsaa nogen smaa vand, hvis utstrækning var umulig at avgjøre saalænge landet var snedækket.

Omtrent hele Tscheluskinhalvøen er dækket med løsmateriale av forskjellig slags, fra store stenvolder og -hauger og grovt grus til sand og lere, saa fast fjeld stikker forholdsvis sjelden frem.

Overalt hvor vi er kommet over fast fjeld, har vi samlet prøver av det, men det er tvilsomt om vi har kunnet faa nok til at en fagmand kan danne sig et billede av undergrundens geologiske bygning.

Saavidt mine mangelfulde petrografiske kundskaper tillater mig at avgjøre, bestaar fjeldet væsentlig av skifer, dels bløt og letkløvet lerskifer, dels krystallinsk skifer, hvis lagdeling er vanskelig at se. Paa et enkelt sted har vi fundet sandsten, nemlig omkring Hannevigs Elv.

Der hvor tydelig lagdelt skifer findes, ligger lagene sjelden horisontalt. Strøkretningen er gjennomgaaende den samme, SW—NE, men lagene holder av og til mot SE og av og til mot NW. Disse heldninger har tydelig sat sit præg paa overflateformene. For at nævne et eksempel: Da Knudsen og jeg paa vor »indlandsekspedition« kjørte langs østsiden av Otto Sverdrups Fjelde, passerte vi en dag en række rygger som saa grusdækte ut og som strakte sig parallele fra SW—WSW mot NE—ENE. Det var paafaldende at de gjennomgaaende var slake paa NW-siden men steile paa SE-siden. Tilslutt kom vi til en temmelig høi ryg hvor opstigningen fra NNW som vanlig var slak og dækket med løsmateriale. Men paa SSE-siden hvor vi skulde ned, bar det brat utfor, og her stak

fjeldet frem, tildels med lodrette styrtninger. Bergarten var en letkløvet skifer, hvis strøkretning faldt sammen med høideryggen, og som heldet mot SSE og dannet en vinkel paa 20° — 30° med horisontalen. Figuren nedenfor gir et profil av høideryggen; det strøk hvor skiferen stikker frem ligger tilvenstre paa figuren. Det er tydelig saa, at bare paa den side skiferen helder til, SSE-siden, har de tærende kræfter skapt en steil væg; fjeldets beskaffenhet har kommet til at sætte sit præg paa overflatens utseende.

I sänkningen sydøst for Dicks Bugt og Haffnerfjorden er det ogsaa karakteristisk, at de rygger som løper SW—NE er

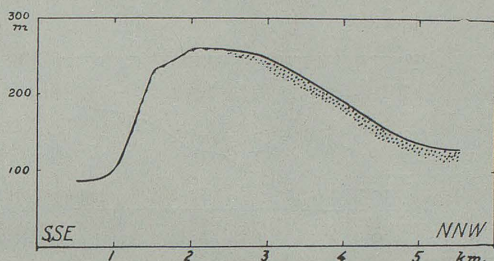


Fig. 2. Profil av høideryg, hvor skifer med heldning mot SSE stikker frem paa den steile side, tilvenstre. Den grusdækte skraaning er prikket.

steilest paa SE-siden, men her trær fast fjeld ikke i dagen noget sted.

Det faste fjeld er som nævnt sjelden at se, og det er derfor klart at dets former ikke spiller større rolle for overflatens detaljer. Disse betinges av de former i hvilke de svære masser av løsmateriale, som findes overalt, oprindelig er avleiret, og av den maate smeltevand o.s.v. ved sit arbeide har om-dannet disse.

En av de almindeligste landskapstyper langs kysten er et gjennemskaaret slettelandskap. Overflaten har vel engang været jevn, men er nu gjennomfuret av smaa daler og sänkninger paa kryds og tvers, slik at der er blit et virvar av høuger, som imidlertid alle har omtrent samme høide. Paa avstand, naar man ikke ser sänkningene, vil man derfor tro man har en svakt bølget slette foran sig.

Længer inde i landet og i større høider over havet finder

man derimot jevne skraaninger og sletter, og kommer man op paa fjeldene, møter man store »høisletter«.

Som tidligere nævnt, faar landet et terrasselignende utseende, fordi foten av fjeldene omtrent overalt findes i samme høide over havet — 100 m. — og fordi fjeldene selv er saa flate oventil. Virkelige elveterrasser har jeg set et sted, nemlig i en liten men temmelig dypt nedskaaret dal som Knudsen og jeg passerte paa sydsiden av Bjørnefjeld. Nedenfor findes en illustration som viser et tversnit fra SE mot NW av denne dalen. SE-siden er meget steil, og her findes en utpræget terrasse, som kunde følges langt nedover dalen og som bestaar av fint grus og sand.

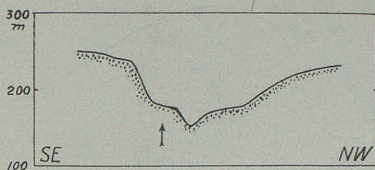


Fig. 3. Profil av dal med terrassedannelse.
Pilen viser terrassens beliggenhet.

Der kan ikke være tvil om at alt det løsmateriale som dækker Tscheluskinhalvøen er lagt igjen her av fortidens længst forsvundne isbræer; de svære samlinger av fremmedartet sten o. s. v. viser dette tydelig nok. Vi har overalt samlet ind prøver av vandreblokker, grus o. s. v.; for det kan muligens tjene til at bestemme de steder fra hvilke de stammer.

Iagttagelserne herfra peker alle paa at isbræene har bevæget sig i retningen SW—NE.

Et blik paa kartet side 11 vil vise at to hovedretninger, SW—NE og SE—NW, er fremherskende i landets linjer. Vestkysten av Thaddæusbugten, Therese Klaveness' Fjord, alle rygger som strækker sig frem fra Nansens og Otto Sverdrups Fjelde, en række av smaabugtene paa nordkysten o. s. v., gaar alle i retningen SW—NE, mens Haffnerfjorden og Dicks Bugt og nordkysten selv gaar lodret paa denne retning i SE—NW. Hadde man bare kjendskap til kysten, vilde det neppe ha været mulig at avgjøre hvilken av de to retninger man skulde gi forrang. Men med kjendskap til de mange fjeldrygger og

daler med retning SW—NE kan der neppe være tvil. Skuringsstriper i fjeldet har vi ikke kunnet opdage noget sted. Det er sandsynlig at slike snart vil forsvinde her hvor haardt fjeld er sjeldent og hvor frostens arbeide paa fjeldet er saa voldsomt.

Enkelte av de daler som kommer ned fra Nansens Fjelde gjorde indtryk av at ha den for gamle bræleier karakteristiske U-form, men det var vanskelig at avgjøre, for bunden var helt fylt med grus.

Et par spredte iagttagelser som kan være av interesse bør ogsaa faa en kort omtale her. Paa lavlandet i nordost for den østlige del av Otto Sverdrups Fjeld passerte Knudsen og jeg en række eiendommelige grushauger. Disse var avlange med længdeaksen i retningen NNE—SSW; mot NNE var de avrundet, mot SSW mere tilspidset, de største var 10—15 m. lange og 4—5 m. høie. De laa allesammen paa rad og række fra NNW mot SSE. Deres utseende er fuldstændig i overensstemmelse med beskrivelsen av de saakaldte drumliner, hauger som findes i bundmoræne-landskaper, og disse drumliner er langstrakte i isens bevægelsesretning, som altsaa i dette tilfælde skulde ha været SSW—NNE. Videre saa vi paa flere steder, særlig paa de ytterste av Vilkitiskis Øer og paa landet vest for dem, en række volder av store, mere eller mindre avrundede stener, som alle laa ordnet i SW—NE. En virkelig typisk moræne har vi bare truffet en gang, nemlig i sänkningen mellem Solhøgda og Bjørnefjeld. Dens ryg rager omkring 30 m. op, og retningen av den er NNW—SSE.

Ved at sammenstille alle iagttagelser er jeg kommet til, at Tscheluskinhalvøen repræsenterer et bundmoræne-landskap, og at de bræer som engang har dækket den, har bevæget sig i omtrentlig SW—NE. Om denne slutning er nøiagtig, faar tiden vise. Men at landet har været isdækket er hævet over enhver tvil. Vore iagttagelser stemmer fuldt overens med dem Nansen gjorde paa Frams reise rundt Tscheluskinhalvøen, og idet han stiller sine sammen med Baron Tolls, slutter han at en større del av det nordlige Sibirien har været dækket av bræer.

Denne antagelse leverer en fuldstændig og tilfredsstillende forklaring paa at landet er dækket med løsmateriale,

men den forklarer ikke terrassedannelserne. Hvor terrasser findes, skyldes det oftest en strandlinjeforskyvning, og det ligger derfor nær at anta, at landet er blitt hævet her efterat bræene er forsvundne. De lermasser som er samlet paa enkelte steder, særlig omkring Therese Klaveness' Fjord, peker i samme retning. Det er sandsynlig at de i sin tid er avleiret paa havbunden og bestaar av alt det fine og lette materiale som smeltevandet har ført med sig fra høiereliggende, grusdækte strøk. Naar saa landet er hævet, er de lersletter, som blev dannet, kommet op over havflaten og er blitt gjennomfuret av rindende vand.

Men den bedste støtte for vor antagelse leverer allikevel de skjælfund vi har gjort høit oppe paa land. De første skjæl fandt vi paa endel 20—30 m. høie sandhauger ved kysten ca. 25 km. vest for Maudhavn, og senere, da sneen gik væk omkring Maudhavn, viste det sig at der laa fuldt av skjæl paa lerbakkerne og lerhaugene ret østenfor os. Disse skjællene ligger ikke bare paa overflaten, men findes ogsaa nede i leren. Endelig blev der fundet skjæl omtrent 15 km. fra kysten og i en høide av 40—50 m. over havet.

Det endelige resultat blir altsaa, at Tscheluskinhalvøen nu fremtrær som et bundmorænestrøk der er blitt hævet efter istidens avslutning.

Meteorologiske observationer.

De meteorologiske observationer i Maudhavn strækker sig, naar dette skrives, over et tidsrum av 9½ maaned fra midten av september 1918 til utgangen av juni 1919. Vi har altsaa fulgt veirets omskiftelser heroppe i henimot et aar, saa vi burde være istand til at øke kjendskapet til det allernordligste Sibiriens meteorologiske og klimatiske forhold.

De første uker vi var her, blev der indrettet et provisorisk termometerbur ombord. Vi hadde nemlig ikke bragt noget med, for det vilde være en let sak for Tessem at arbeide et. Dette blev færdig og stillet op 3dje oktober, og fra den tid av er luftens temperatur og fugtighet blitt registrert næsten uavbrutt. Foruten termo- og hygrograf fandtes der i buret et haarhygrometer (av Russeltvedts konstruktion), et alkohol-

minimumstermometer, og i den tid kviksølvet risikerte at fryse, et toluoltermometer, ellers to kviksølvtermometre, vaatt og tørt.

Det har altid været en stor ulempe paa arktiske ekspeditioner at termometerburet er føket fuldt av sne under snestorm og at registreringene er blit avbrutt. For at motarbeide dette er ofte benyttet bur uten bund, men dette har igjen hat den mangel at termometrene utsættes for straalinger fra isen eller sneen under. Som model for vort bur tok vi den »norske hytte« som underbestyrer Føyn har angit. Med sine dobbelte jalousivægger, som er adskilt ved et mellemrum, er den meget luftig og skulde derfor være fordelagtig her. Vi prøvet imidlertid en tilpasning til de stedlige forhold, idet vi istedetfor den almindelige bund satte ind en jalousibund av skraatstilte bretter for at faa saa megen gjennomtræk som mulig. Buret har alt ialt vist sig meget tilfredsstillende. Efter en snestorm har der nok altid været en del sne inde i det; men bare en gang er temperaturregistreringen blit mangelfuld av den grund. Fugtighetsregistratoren blev derimot flere ganger sat ut av funktion før det lyktes at stille den gunstig nok op. Værst gik det ut over hygrometret, som stadig blev belagt med sne og ubrukbart. Disse forskjellige vanskeligheter med fugtighetsmaalingene indtraf imidlertid paa en aarstid da luften paa grund av den lave temperatur indeholder saa litet vanddamp at fugtighetsmaalingene blev meget usikre, saa forstyrrelserne er ikke saa farlige.

Ombord er lufttrykket registrert, og i laboratoriet fandtes foruten barografen 3 kviksølvbarometre, nemlig et normalbarometer (Wild-Fuess), et stationsbarometer (Fuess) og et sjøbarometer (Adie). Det sidste hadde været i bruk paa reisen, de to andre blev hængt op kort efter vor ankomst hit. Desuten var vor elektrisk registrerende vindmaaler anbragt ombord med registrerapparatet inde i laboratoriet. Vindmaaleren selv stod paa hyttetaket saa høit at skaalkorset var ca. 3 m. over taket og ca. 7 m. over isen. Opstillingen ombord er naturligvis ikke den mest gunstige; for riggen vil genere endel. Men forsøk har vist, at forholdsvis spinkle hindringer som f. eks. en enkeltstaaende gittermast ikke nedsætter vindstyrken synderlig, saa vore registreringer er forhaabentlig tilfredsstillende.

Vindregistratoren har været igang siden 22de september, men registreringene er blit avbrutt for kort tid etpar ganger paa grund av mindre uheld.

Nogen nedbørsmaaler har vi ikke hat opstillet, for den største del av aaret er snefok saa hyppig at nedbørsmaaleren stadig vil fyldes med foksne, saa resultatet vilde være værdiløst.

Stationsbarometret, termometrene og hygrometret er som vanlig blit avlæst 3 ganger daglig til de tider som anvendes ved Det Norske Meteorologiske Institut, 8 fm., 2 em. og 8 em. Samtidig er vind, skydække og skyformer, og hvis mulig, skydriften samt nedbørsforholdene notert. Naar der har været adgang til det, er sky-form og -drift ogsaa notert til andre tider av døgnet.

I løpet av den første uke i hver maaned er ialmindelighet kviksølvbarometrene blit sammenlignet, termometer og hygrometer kontrollert med Assmanns aspirationspsykrometer, og den registrerende vindmaaler sammenlignet med en haandvindmaaler.

Naar jeg nu skal gi en liten oversigt over resultatene av de meteorologiske observationer, er det umulig at benytte mere end en brøkdeler av samtlige iagttagelser. Alle registreringer ligger endda fuldstændig ubearbeidet, saa jeg maa i det væsentlige holde mig til noteringene ved de daglige avlæsninger.

Temperaturforholdene er av størst interesse; for temperaturen karakteriserer et steds klimatype bedre end noget andet av de meteorologiske elementer. De følgende sammenstillinger indeholder middeltemperaturen for hver maaned fra hvilken vi nu har fuldstændige observationer, samt for sidste halvdel av september.

	1918					
	13—30 sept.	Okt.	Nov.	Dec.		
Temperatur	(— 3.2 ^o)	— 15.4 ^o	— 27.9 ^o	— 29.7 ^o		
	1919					
	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
Temp. —	30.7 ^o	— 37.2 ^o	— 33.9 ^o	— 20.7 ^o	— 10.5 ^o	— 2.6 ^o

Februar har altsaa været koldest med en middeltemperatur som ikke ligger langt fra —40^o.

De høieste og laveste temperaturer som er observert i de enkelte maaneder er:

	1918		
	Okt.	Nov.	Dec.
Maksimum.....	— 2.6°	— 6.8°	— 12.4°
Minimum	— 31.1°	— 39.0°	— 44.9°

	1919					
	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
Maks.	— 5.2°	— 23.1°	— 19.3°	— 9.0°	— 2.0°	+ 4.2°
Min.	— 43.5°	— 45.8°	— 46.0°	— 31.6°	— 19.7°	— 8.7°

Vinterens laveste temperatur — 46°.0 er altsaa indtruffet i mars maaned (den 9de mars), men februars laveste temperatur — 45°.8 (26de februar) kommer meget nær den. Særlig lave temperaturer har vi altsaa ikke været utsat for, saa vinteren maa betegnes som en forholdsvis mild arktisk vinter.

Det er et karakteristisk træk, at vi har hat den laveste temperatur i begyndelsen av mars maaned, over 14 dager efterat solen igjen var kommet over horisonten, og at mars som helhet er koldere end baade december og januar. Dette viser hvor sterkt årstidene her er forskjøvet.

Sommertemperaturene kjender vi desværre ikke endda, saa det er derfor for tidlig at uttale sig med sikkerhet om temperaturens årlige gang. Men med de erfaringer vi allerede nu har høstet med hensyn til »sommerveiret«, naar vi ser de mængder av sne som endda maa smelte før landet blir snebart, naar vi mindes at der i begyndelsen av september laa masser av sikkert fjorgammel sne i nordskraaningene inde i landet, og tar hensyn til at solen nu alt har passert høieste stand, saa har vi al grund til at tro at middeltemperaturen for juli og august ikke vil komme til at ligge meget over 0°. Antar vi at de blir omkring + 2° for begge, saa vil temperaturforskjellen mellem den koldeste og varmeste maaned komme til at bli ca. 40°.

Med den milde vinter vi har hat og den kjølige sommer vi venter os, maa klimaet her ut fra temperaturopervationene betegnes som et arktisk ishavsklima, som i hovedtrekkene stemmer overens med det som ifølge observationene fra Fram-

færden hersker over Polhavet, mens det adskiller sig fuldstændig fra det sibiriske indlandsklima med sine overordentlig strenge vintre, men varme somre.

Til sammenligning er der i figuren nedenfor stillet sammen 3 kurver som viser temperaturens årlige gang ved Kap Tscheluskin, over Polhavet og i Werchojansk i Sibirien.

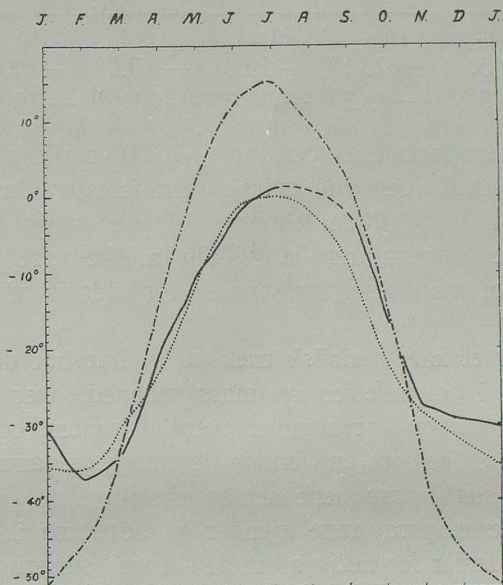


Fig. 4. Temperaturens årlige gang i Maudhavn, over Polhavet og i Werchojansk.

- Maudhavn (77° 32.6' n. br.).
- Polhavet.
- . - . - Werchojansk (67° 34' n. br.).

Den væsentlige forskjel mellem Maudhavn og Polhavet er at høsten her ved Maudhavn er meget mildere. Aarsaken til dette skal vi komme tilbake til senere.

Vi vender nu tilbake til den tabel som indeholder de høieste og laveste temperaturer i hver maaned. De laveste temperaturer viser ikke noget særlig merkvaerdig utover hvad der er nævnt, men forløpet av maksimumstemperaturene er ganske eiendommelig. Fra oktober til januar er de gjennemgaaende høie, og de avtar ikke jevnt; i januar har tempera-

turen en enkelt gang været høiere end begge de foregaaende maaneder, helt oppe i $-5^{\circ}.2$. I februar derimot har temperaturen ikke været over -23° , og fra februar av tiltar maanedenes maksimumstemperatur jevnt.

Temperatursvingningene fra dag til dag har en utpræget periode. For at vise dette har jeg tat ut forskjellen mellem de avlæste temperaturer kl. 8 fm. hver dag uten hensyn til om temperaturen er steget eller faldt, og dannet middelværdier for hver maaned. Resultatet er:

Midlere forskjjel mellem avlæsninger kl. 8 form.:

Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
3 ^o .4	3 ^o .9	5 ^o .9	4 ^o .1	3 ^o .2	3 ^o .5	3 ^o .4	1 ^o .7	1 ^o .4

Til yderligere belysning tjener den følgende tabel, som viser hvor hyppig (i %) temperaturforandringer paa henholdsvis $0-2^{\circ}.4$, $2^{\circ}.5-4^{\circ}.9$ o. s. v. forekommer i de forskjellige maaneder.

Maaned	Temperaturforandring				
	$0^{\circ}-2^{\circ}.4$	$2^{\circ}.5-4^{\circ}.9$	$5^{\circ}.0-7^{\circ}.4$	$7^{\circ}.5-9^{\circ}.9$	$\geq 10^{\circ}.0$
1918.					
Oktober	46	23	17	7	7
November	37	34	14	10	3
December	30	20	13	10	27
1919.					
Januar	46	20	17	10	7
Februar	52	19	18	11	0
Mars	40	23	30	7	0
April	35	48	7	10	0
Mai	76	17	7	0	0
Juni	86	14	0	0	0

Av den første sammenstilling fremgaar, at temperaturens foranderlighet er størst høst og vinter, allerstørst i december, og mindre om sommeren. Av den anden ser man at forandring paa over 10° fra den ene morgen til den næste kan forekomme fra oktober til januar, og at de i december til og med er saa hyppige at de har optraadt næsten hver 3dje dag.

I juni derimot er allerede temperaturforandringer paa

over 2^o.5 sjeldne. Aarsakene til disse forhold kommer vi ogsaa tilbake til senere.

Temperaturens daglige periode har der ikke været tid til at undersøke nærmere, men hovedtrækkene av den fremgaar av følgende tabel, som viser middeltemperaturen for hver maaned ved de 3 avlæsningsterminer samt den midlere minimumstemperatur.¹⁾

Maaned	Middeltemperatur			
	8 a.	2 p.	8 p.	Min.
Oktober	— 14.2	— 14.7	— 15.8	— 17.1
November	— 27.2	— 27.9	— 28.1	— 28.4
December	— 28.2	— 28.9	— 28.9	— 31.5
Januar	— 29.6	— 30.1	— 30.3	— 32.0
Februar	— 36.7	— 36.9	— 36.8	— 38.2
Mars	— 34.0	— 32.4	— 33.5	— 35.7
April	— 20.5	— 17.9	— 19.9	— 23.7
Mai	— 10.0	— 9.1	— 9.8	— 12.5
Juni	— 2.6	— 1.6	— 2.1	— 4.6

Det kan være nok at betragte de to første kolonner, som indeholder temperaturene 8 fm. og 2 md. Vi ser at fra oktober til og med februar er temperaturen gjennemgaaende lavere kl. 2 end kl. 8. Der synes ikke at være nogen antydning til den vanlige daglige temperaturgang med et maksimum omkring kl. 2 p. i den tid solen uavbrutt er under horisonten, noget som er fælles for alle arktiske strøk.

Fra mars av er derimot temperaturen stadig høiere om middagen end om morgenen, og den største forskjjel optrær i april. Om den daglige temperaturgang vil vise samme træk naar den blir beregnet nøiagtig er ikke sikkert, men det er sandsynlig, og i tilfælde vil man vistnok finde forklaringen deri, at der i april var meget klarveir, mens sommeren var skyet.

Forholdet mellem temperaturen og skydækket er det vanlige her: om vinteren er temperaturen høiere i overskyet veir og lavere i klart, om sommeren omvendt. Videre er der om vin-

¹⁾ De tidligere anførte maanedsmidler er beregnet som (8 a. + 2 p. + 8 p. + min.) : 4.

teren gjennemgaaende koldere i stille veir end i blaasende veir, mens dette ogsaa er omvendt om sommeren, skjønt motsætningene da er meget mindre.

Temperaturens avhengighet av vindretningen viser et par meget interessante træk. De vil ikke komme fuldt til sin ret ved den overfladiske bearbeidelse av materialet som her foreligger, men trær allikevel tydelig nok frem, naar man stiller sammen middeltemperaturen i hver maaned ved vindretningene E—NNE, N—WNW, W—SSW og S—ESE slik som det er gjort i den følgende tabel.

Maaned	N—WNW	W—SSW	S—ESE	E—NNE	Stille
Oktober	—	—16.6	—13.6	—12.2	—23.7
November	(—21.0)	—21.3	—24.0	—23.7	—32.4
December	—28.1	—23.0	(—33.8)	—29.2	—34.2
Januar	(—19.4)	—24.0	—38.7	—31.4	—35.0
Februar	(—24.2)	(—33.3)	—36.8	—34.2	—38.0
Mars	—31.4	—28.9	—32.4	—31.8	—35.7
April	(—14.7)	—19.6	—19.2	—19.0	—20.4
Mai	(—10.2)	(—12.1)	— 6.8	— 9.6	—10.2
Juni	— 2.8	— 2.8	— 1.7	— 2.7	1.3

De middelværdier som er dannet av mindre end 5 enkeltværdier staar i parentes.

Den sidste kolonne indeholder middeltemperaturene ved stille veir, og man ser, som nævnt, at om vinteren er det koldere i stille veir end ved vind, mens det om sommeren er omvendt.

Betragter man nu de 4 første kolonner i tabellen, saa ser man, at der findes en tilsvarende motsætning mellem de vestlige og østlige vinde: fra november til april er de vestlige varmere end de østlige, i januar gaar forskjellen op til 15°, men i mai, juni og oktober er de østlige vinde varmest.

De jevneste motsætningsforhold finder vi mellem vindene fra W—SSW paa den ene side og dem fra S—ESE paa den anden, og disse er ogsaa saa nogenlunde jevnt repræsenteret, mens W—WNW-lige vinde er sjeldne. I fig. side 26 er der tegnet to utjevnedede kurver, som viser den aarlige temperaturgang ved de SW-lige og SE-lige vinde. Sammenligner man disse med kurverne side 22 vil man se at den første, den

strekete, nærmer sig mest til temperaturen fra Polhavet, men at den med sine høie vintertemperaturer har en endda mere maritim karakter, mens kurven for SE-vindene nærmer sig mere til kurven fra Werchojansk, indlandstypen. Dette er ikke andet end hvad man kunde vente, for de SW-lige vinde kommer fra strøk med mere utpræget havklima, mens de SE-lige bringer os pust fra indlandsklimaet.

Det beror sikkert ikke paa nogen tilfældighet, at de laveste temperaturer ved SE-vindene optræer i januar, men ved

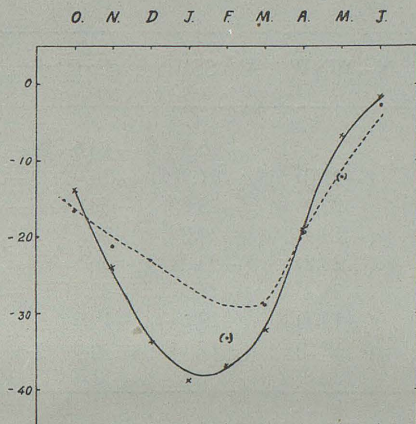


Fig. 5. Temperatures aarlige gang med vinde fra W til SSW. — Temperatures aarlige gang med vinde fra S til ESE.

SW-vindene først i slutten av februar, for den store forsinkelse av vinteren er netop karakteristisk for havklimaet. Det er sikkert nok disse vestlige vinde som har skaffet os saa meget høiere temperaturer om høsten end dem, som blev iagttat paa Framfærden.

I arktiske strøk er *vinden* av kanske vel saa stor betydning som temperaturen naar det gjælder klimaets fysiologiske virkning. Paa en stille dag med temperatur under -40° er det ikke nævneværdig ubehagelig at arbeide ute eller ta observationer av forskjellig slag naar man bare er hensigtsmæssig klædt. I 10 m's vind derimot er det meget vanskelig at stille med instrumenter, selv om temperaturen ikke er lavere end -20° ; fingrene blir øieblikkelig stive, og naar vinden gaar

op til 15—20 m. med et snefok saa tæt at man ikke ser 5 skridt foran sig, saa kan det være rent livsfarlig at skulle tilbakelægge en strækning paa etpar hundrede meter. For at bedømme om en overvintring har været streng eller ikke, maa man derfor ikke bare kjende temperaturene, men ogsaa vindforholdene.

Den følgende tabel viser hvor mange dager vi i de enkelte maaneder har hat vindhastigheter paa over 10 m/sec., og hvor mange ganger vindhastigheten har overskredet 18 m/sec., den grænse som meteorologene i almindelighet sætter for storm.

Maaned	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni
Dage med vindh. over 10 m/sec.	8	6	12	10	0	4	3	5	2
Derav med vindh. over 18 m/sec.	0	0	2	4	0	0	0	0	0

Man ser, at om høsten og i løpet av den første del av vinteren har vindhastigheter over 10 m/sec. været forholdsvis hyppige, og hyppigst i december og januar. Disse to maaneder er ogsaa de eneste som kan opvise stormer, 2 i december og 4 i januar. Den 25de januar var vindhastigheten om formiddagen oppe i ca. 24 m/sec.; den største vi har iagttaaet.

I denne forbindelse kan det være værd at gjøre opmerksom paa at det var netop i december og januar at temperaturforskjellen mellem de østlige og vestlige vinde, altsaa mellem de strøk som ligger vestenfor og de som ligger østenfor os, var størst (sml. fig. side 26). Der kan neppe være tvil om at der er en sammenheng mellem de store temperaturforskjeller og stormfuldheten.

I de koldeste maaneder, februar og mars, har vi sjelden hat vind over 10 m/sec., saa alt i alt har vinteren ikke været særlig blaasende. Stormene omkring aarsskiftet var rigtignok voldsomme, men oftest kortvarige. Utover vaaren og sommeren har sterk vind hørt til sjeldenhetene. De sterkere vinde har altid blaast fra SW eller NE; noget som nærmet sig storm fra NW eller SE har vi aldrig hat.

Det vil føre for vidt her at angi midlere vindhastigheter ved de forskjellige retninger i de enkelte maaneder o. s. v. Men vindretningens avhengighet av aarstiden er saa karakteristisk, at den fortjener en nærmere omtale. Den følgende tabel indeholder for hver maaned det antal ganger som der kl. 8 fm., 2 em. eller 8 em. er notert vind fra henholdsvis N—WNW, W—SSW, S—ESE, E—NNE eller vindstille.

Maaned	N—WNW	W—SSW	S—ESE	E—NNE	Stille
Oktober	0	21	13	47	14
November	3	17	6	18	46
December	5	32	2	22	32
Januar	3	27	8	18	37
Februar	3	4	27	5	45
Mars	10	10	10	26	37
April	3	21	33	13	21
Mai	1	2	12	68	8
Juni	5	12	19	46	8

Vi vil her først fæste opmerksomheten ved den sidste kolonne, som indeholder antal av ganger der er notert vindstille. Man ser, at der i maanedene november til mars, den sidste del av høsten og om vinteren, har været meget stille veir, mens der i oktober og fra april av sjelden har været stille. Naar man erindrer at december og januar var de mest stormfulde, ser man at veiret i disse maaneder har været mest vekslende.

Av de 4 første kolonner ser man at der er stor forskjjel paa vindforholdene vinter og sommer. I oktober, mai og juni er nordøstlige vinde aldeles dominerende, ja i mai blev der notert E—NNE i $\frac{3}{4}$ av alle tilfælder. I disse maaneder hændte det at nordosten kunde blæse uavbrutt med hastigheter fra 6 op til 12—14 m/sec. i en ukes tid. November danner en overgang til december og januar, i hvilke sydvesten var fremherskende, mens februar og april hadde mest sydostlig vind. Mars kommer her indimellem med overveiende nordost, men ikke paa langt nær saa fremtrædende som oktober, mai eller juni. Det er jo ikke godt at vite hvordan forholdene vil stille sig i juli, august, september, men jeg hol-

der det for meget sandsynlig, at nordosten vil være den almindeligste i disse maaneder ogsaa. Regner vi maanedene mai—oktober til sommerhalvaaret og november—april til vinterhalvaaret, skulde vi kunne sammenfatte vort kjendskap til vindforholdene her slik: om sommeren megen vind, men sjelden sterk, retningen NE absolut fremherskende, om vinteren mere vindstille, i den første halvdel avbrutt av storme med SW som fremherskende vindretning, i sidste halvdel avbrutt av svakere vinde, hyppigst fra SE.

Luftens relative fugtighet har gjennomgaaende været meget stor. *Skydækket* har særlig været tæt om sommeren (i oktober og mai, juni), mens vi har hat mere klar himmel i løpet av vinterhalvaaret (november—april). Dette fremgaaer av nedenstaaende tabel, som viser hvor mange ganger der i hver maaned er blit notert helt overskyet eller næsten klar himmel (skydække $\bar{\bar{2}}$).

	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
Helt overskyet (skydække = 10)	56	29	34	35	25	11	25	66	49
Næst. ell. helt klart (skydække $\bar{\bar{2}}$)	11	46	34	34	33	43	31	2	22

Nogen nedbørmaaler har vi som nævnt ikke hat opstillet, saa det er ikke mulig at si bestemt hvor meget *nedbør* her er faldt, men anslagsvis vil jeg sætte den samlede nedbørhøide fra oktober til og med juni til 2 à 300 mm. Man faar et begrep om hvordan nedbøren fordeles paa de forskjellige aars-tider ved at kaste et blik paa nedenstaaende sammenstilling, som viser hvor mange ganger der er notert nedbør i de enkelte maaneder:

Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
10	11	6	6	6	4	7	19	15

Man ser at den meste nedbør er faldt i mai og juni, i disse to maaneder er der notert nedbør flere ganger end i de fem maaneder december—april tilsammen.

Hvad endelig *luftrykket* angaar, saa viser dets forandringer færre regelmæssigheter end dem vi har fundet hos

temperatur, vind o. s. v. Den følgende tabel indeholder det midlere luftryk¹⁾ kl. 8 fm. i de forskjellige maaneder, og man ser at nogen enkel aarlig periode findes ikke.

Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars	April	Mai	Juni
760.4	760.0	765.8	770.7	763.9	764.7	758.4	767.6	763.4

Januar har det høieste midlere luftryk, og i denne maaned, den 1ste, har vi ogsaa maalt det absolut høieste, nemlig 787.9 mm. Det laveste luftryk har vi hat den 24de november og det beløper sig til 740.7 mm.

Gjennemgaaende har vi som vanlig ellers hat godt veir ved høi barometerstand og daarlig veir ved lav. Nogen iøinefaldende sammenhæng mellem barometrets forandring og veirforandringene var der imidlertid bare i maanedene oktober til januar, i den tid veiret var særlig urolig.

Det karakteristiske for disse maaneder var, at hver gang barometret begyndte at falde, satte det ind med frisk vind, undertiden storm, fra SW med stigende temperatur. Næsten samtidig med at barometret igjen begyndte at stige slog vinden om paa NE, og samtidig sank temperaturen sterkt; og nordosten blaaeste frisk saalænge barometret steg raskt. For at gi et eksempel paa hvordan luftryk, temperatur og vind forandret sig under disse forhold, er registreringene fra barograf, termograf og vindmaaler i dagene 10.—13. december 1918 blit stillet sammen i figuren paa side 31. I figuren er trukket tre lodrette linjer, som adskiller de forskjellige faser.

Man ser at den 10de hadde vi i løpet av dagen høi barometerstand, temperatur omkring -27° og næsten vindstille. Ved midnat 10.—11. begyndte barometret at falde hurtig samtidig med at det begyndte at blaase op fra SW. Luftrykket fortsatte at falde til kl. 2 fm. den 12te, og i løpet av denne tid steg temperaturen til -12.4° , altsaa ialt ca. 14.5° . Den væsentligste temperaturstigning fandt sted i løpet av den 11te mens sydvesten endnu var frisk. Kort efterat barometret var begyndt at stige igjen, satte nordosten pludselig ind og temperaturen sank voldsomt, 20° paa mindre end 24 timer. Endelig den 13de om eftermiddagen holdt barometret op at stige, og nordosten sluttet efter at ha bragt temperaturen ned til

1) Reducert til havsniveauet og til 45° br.

— 34°, og vi havde vakkert veir til næste storm kom. Den sidste av denne type, i slutten av januar, var den voldsomste med vindhastigheter, der som nævnt gik op til 24 m/sec. og bragte temperaturen helt op i ca. — 5°.

Disse veirforandringer hadde vi saa mange av, at de sikkert er typiske for den aarstid de optraadte paa. Det vilde være av interesse at faa nærmere kjendskap til dem ved om

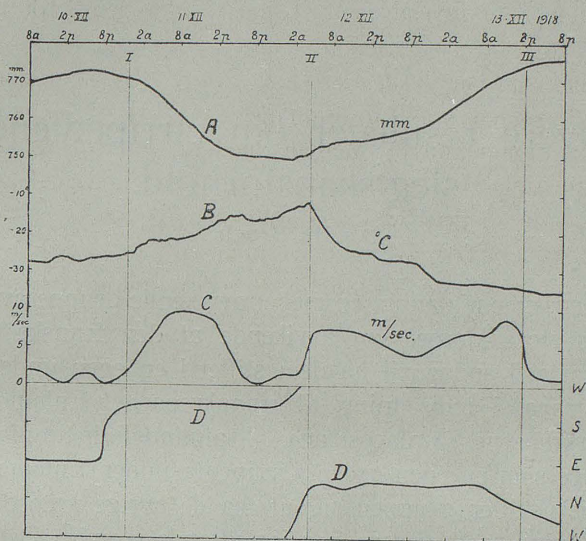


Fig. 6. Gangen i de meteorologiske elementer fra 10. til 13de december 1918. A er kurve for lufttryk, B for lufttemperatur, C for vindhastighet og D for vindretning.

mulig at stille vore iagttagelser sammen med observationer fra andre steder. Det forekommer mig, at det er fænomener som har størst likhet med de fra De Forenede Stater saa vel kjendte »cold waves«; de utmerker sig som de ved sine pludselige vindomslag og store temperaturforandringer, idet barometret begynder at stige. Vil man betragte dem som hitrørende fra vanlige barometerdepressioner (cykloner), blir man, for at forklare det pludselige vindomslag, nødt til at anta, at stormcentret hver gang har passert over Maudhavn, og med de mange tilfælder som foreligger er dette neppe sandsynlig.

Fra februar av har den regel, at faldende barometer

bragte SW, stigende NE, slaat feil. Det ser ut som den almindelige veirsituation er forandret slik, at reglene er blitt andre og mindre klare. Ved et grundigere gjennemsyn av observationene vil man sikkert finde lovmæssigheter her ogsaa.

Det foreliggende vil imidlertid være tilstrækkelig til at gi et indtrykk av de resultater vore meteorologiske observationer hittil har bragt os.

(Fortsættes).

Nyere resultater om cirripediernes slegtskapsforhold.

Av Hj. Broch.

Cirripediene danner en meget avvikende gruppe av krepsdyrenes store klasse, saa avvikende at den franske forsker A. Gruvel endog vil ha dem stillet i en egen underklasse Thecostraca, i motsætning til smaakrepsene, Entomostraca, og storkrepsene, Malacostraca. I almindelighet opføres de dog bare som en egen orden Cirripedia under Entomostraca. Biologisk skiller gruppen sig ut fra de øvrige krepsdyr derved at dyrene som voksne har fastsittende levevis. Dette træk maa man altid ha for øie for at forstaa cirripediernes særegenheter i alle henseender. Det har bevirket at de har utskilt et høist avvikende skelet sammensat av flere kalkplater som beskytter dyret; kalkplaterne dannes av kappen, en hud-duplikatur som gaar ut fra baksiden og ryggsiden av hodet og som hos de fleste cirripedier er saa stor at den dækker hele dyret og dets lemmer, naar det er i hvilestilling. En anden eiendommelighet ligger deri at dyrene fæster sig fast ved hjælp av hodets forreste lemmepar eller antennulae og saaledes bokstavelig talt altid »staar paa hodet«, mens dets bakre seks par kropslemmer — de togrenede cirrer eller »rankefötter« — benyttes til at vinke vand ind i kappehulen med. Med vandstrømmen hvirvles ogsaa ind smaa krepsdyr og andre organismer som tjener som næring for de rovgriske cirripedier eller »rankefotinger«. Hos de saakaldte »stilkede«

cirripedier (langhals, andeskjæl), som er de mest primitive, er hodets forreste parti utviklet til en bøielig stilk, mens det stive, litet bevægelige skelet er kraftigst utviklet omkring kroppen; denne øvre del av dyret kaldes »capitulum«. Hos de »sittende« cirripedier (rurene) er den rudimentære korte stilk trukket ind i det basale parti av capitulum og ikke synlig utenfra.

Man har været og er endnu i absolut vildrede om cirripediens avstamning, og ogsaa den fylogenetiske (stammehistoriske eller »genealogiske«) sammenhæng mellem de enkelte familier og slechter har været meget omstridt. Den klassiske, grundlæggende utredning av den eiendommelige dyregruppe skyldes ingen ringere end Charles Darwin som i 1851—1852 utgav en monografisk bearbeidelse av dem, hvortil alle forskere endnu i vore dager maa gripe tilbake, naar de arbeider med gruppen. Han har ikke formulert sin opfatning av gruppens fylogenetiske sammenhæng helt klart, men lar dog skinne frem at han anser en stilket form med fem skalplater paa capitulum som stamformen. Dette resultat begrundes derved at de fem principale plater hos de stilkede cirripedier først anlægges som fem chitinplater — »primordial valves« — som saa senerehen forkalkes. Efterhvert anlægges da hos mange slechter sekundære plater ved siden av.

Der er fundet adskillige cirripedier blandt forsteningene. Den slekt som er fundet tidligst i de forsteningsførende lag er *Mitella*, en slekt som gaar langt tilbake i jordens middelalder, men som endnu den dag idag lever i varmere havstrøk med en fem-seks forskjellige arter. Først senere i forsteningene optrær da andre slechter med færre skeletplater paa capitulum. *Mitella* (fig. 1) har flere plater i sit skelet end nogen anden nulevende langhals; men etpar utdøde slechter — som optrær senere i forsteningene — hadde endnu høiere antal plater i sine skeletter.

Fundet av *Mitella* i de ældre forsteningsførende lag ledet til at P. P. C. Hoek i 1883 opstillet en ny hypotese om at cirripediene nedstammer fra denne slekt og at alle andre slechter er opstaat ved reduktioner i skeletplaternes antal. Ogsaa den franske forsker A. Gruvel, som utgav en mono-

grafi om cirripediene i 1905, slutter sig til Hoek's teori i likhet med de fleste senere forskere.¹⁾

Der er imidlertid to ting som ikke lar sig forene med denne teori. For det første kan vi peke paa at ingen andre end de fem principale plater har chitinøse »primordialplater« som forløpere i dyrenes utvikling. For det andet kan vi ikke efter Hoek's teori finde nogen sammenheng i kjønnsforholdene inden gruppen.

Den fastsittende levevis har medført at cirripediene, i motsætning til andre krepsdyrgrupper, normalt er tvekjønnet

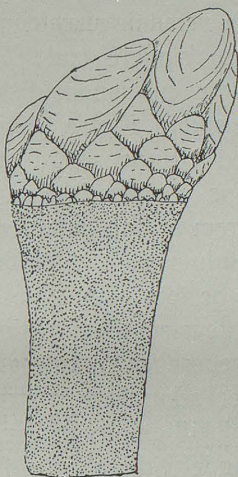


Fig. 1. *Mitella polymerus* fra den biologiske station La Jolla i California.

eller »hermafroditer«. At dette er en tilpasning til levesættet, ser vi ogsaa derav at hermafroditisme kan optræ hos enkelte arter av andre krepsdyrgrupper, men da altid som speciel tilpasning til særegne livsforhold. Men vi maa da ogsaa anta at cirripediernes stamformer blandt krepsdyrene har været særkjønnet, og der er al grund til at tro at han og hun har været temmelig nær eller helt ut like høit organisert. —

¹⁾ I Eastman's Text Book of Paleontology anføres *Scalpellum* som sandsynligvis fundet i ældre lag end *Mitella*; dette berøver Hoek's teori det sidste palæontologiske grundlag.

Den danske zoolog dr. Th. Mortensen foretok i 1914—1916 en reise i Stillehavet og samlet herunder ogsaa ind rike samlinger av cirripedier. Noget av det interessanteste ved dette materiale er de bidrag, det gir til belysningen av de omtalte problemer, dels gjennem nye former, væsentlig dog ved utviklingsserier av flere arter, hvis skeletutvikling ikke var utredet tidligere.

Overalt hos de stilkede cirripedier, hvor skeletutviklingen nu er kjendt, dannes først de fem primordialplater. Dette var tidligere kjendt hos *Scalpellum Strömii*, en av de almindeligste arter i vore have. Men det har nu ogsaa vist sig, at *Mitella* begynder paa samme maaten med fem primordial-

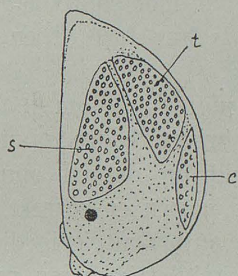


Fig. 2. Larve av *Mitella polymerus* med utviklede primordialplater. c (uparret) carina, t (parret) tergum, s (parret) scutum, de fem principale plater i cirripediens capitulumskellet.

plater (fig. 2), mens de akessoriske eller sekundære plater først begynner at vise sig, efterat forkalkningen av primordialplaterne er godt og vel synlig. Hos slegter som bare har de fem principale plater er det en selvfølge, at ingen andre primordialplater viser sig.

Der er endnu et andet interessant træk som staar i forbindelse med kalkutskillelsen. Hos alle former med akessoriske plater ligger forkalkningszonen paa overgangen fra capitulum til stilk; i denne overgangszone, og bare her, dannes alle sekundære plater, baade de større som indforlives i capitulumskellet, og de mindre som under veksten forskyves nedover stilken som stilkskelet. — Hos de former derimot som bare har fem (eller færre) plater paa capitulum, er forkalkningszonen rykket midt op paa siderne av capitulum og dan-

nelsen av et stilkskelet er derved utelukket. Denne forskjell bevirker ogsaa at vekstcentrene (navlen, »umbo«) faar en forskjellig beliggenhet: hos den første gruppe, familien *Scalpellidae*, er umbo hos alle primærplater apikal (topstillet); hos den anden gruppe, familien *Lepadidae* derimot er vekstcentret basalt (grundstillet) hos de tre nedre plater — carina og det parrede scutum —, topstillet bare hos det øverste par — tergum.

Disse træk tvinger os til at anta at alle de stilkede cirripedier stammer fra en form med fem chitinplater; fra denne fælles stamform gaar utviklingen hos *Scalpellidae* opover mot flere plater, hos *Lepadidae* derimot beholdes bare fem plater, eller vi gaar mot en reduktion som hos slektene *Heteralepas* og *Alepas* har ført til en fuldstændig mangel paa kalkplater.

Det blir da et spørsmål, om man paa grundlag av denne hypotese kan bringe bedre sammenheng mellem de indviklede kjønnsforhold og derved opnaa yderligere sandsynlighetsbevis for at teorien er korrekt.

Det blev ovenfor anført at cirripediene i regelen er hermafroditer. Dette er imidlertid ingen regel uten undtagelse. Vi finder tvertimot at enkelte arter er særkjønnet; men i dette tilfælde er hannen ganske liten og temmelig redusert i sin bygning i sammenligning med hunnen. Forholdet er yderligere komplicert derved at endel hermafroditiske arter ogsaa har dverghannner, saakaldte komplementære hanner, hvis optræden fylogenetisk har været betragtet av enkelte som et konservativt træk, av andre som en nyerhvervelse. Komplementærhannen har dog tydelig sin rent fysiologiske betyngelse og er av den grund blit bevaret fra særkjønnede forfædre.

Ser vi rent teoretisk paa saken, vil vi a priori maatte tænke os at stamformene i likhet med andre normale krepsdyr har været særkjønnet. Efterat nu dyrene har antat den fastsittende levevis, er hannene blit redusert. Det vil da avhænge av den fysiologiske side, av hannens nødvendighet resp. overflødighet for at sikre krydsbefrugtningen, om reduktionen gjennomføres delvis eller helt. Teoretisk maa vi følgelig anta at jo primitivere en slekt eller art er, jo høiere

er dens hanner organisert under like livsvilkaar. Hvor paa den anden side livsvilkaarene begunstiger hermafroditenes krydsbefrugtning, vil derimot alle høiere udviklede former ha kastet bort hannen helt.

Særlig klart synes Scalpellidenes gren at bekræfte denne teori. Naar vi paa basis av skeletforholdene og skeletutviklingen opkonstruerer denne families genealogiske linjer og studerer hannens forhold, finder vi at de mest primitive slegter i virkeligheten har beholdt relativt høit organiserte hanner, selv om flere av artene har smaa komplementær-

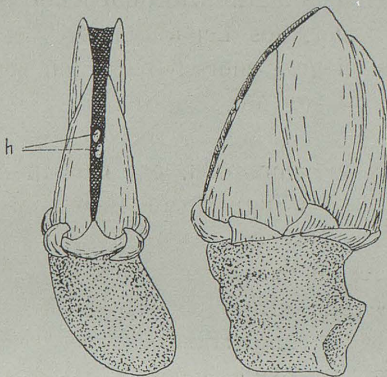


Fig. 3. *Calantica Mortenseni* fra New Zealandske farvand.
h dvergghanner.

hanner paa de hermafroditiske store individer. Disse slegter, *Calantica* (fig. 3) og *Smilium*, har enkeltvis optrædende, individfattige arter og krydsbefrugtningen er for hermafroditenes vedkommende en ren tilfældighed, saa de har maattet beholde sine hanner i reserve, hvor der overhodet er hermafroditisme tilstede. Det samme forhold er almindelig at finde hos mange *Scalpellum*-arter; slegten *Scalpellum* (fig 4) danner det næste trin paa den direkte, centrale udviklingslinje fra de to nævnte, varmekjære slegter, som maa ansees som de mest primitive av Scalpelliderne. Men hos *Scalpellum* kastes ofte hannen helt bort, især da hos arter, hvis individer lever mere selskabelig og som altsaa har chanser for en krydsbefrugtning ogsaa som fastsittende hermafroditer; hvor hannene er bevaret inden denne slegt, er de meget sterkere reducert i bygning end hos *Smilium* og *Calantica* og helt uten skelet.

En anden utviklingslinje fører fra den primitive *Calantica* til *Mitella*. Den sidstnevnte slekt med sit kraftige skelet er en grundtlevende slekt, hvis arter lever i tette forsamlinger; den behøver derfor ingen hanner av hensyn til krydsbefrugtningen og hannene er følgelig ogsaa helt kastet bort.

Man maa a priori anta at der har eksistert et mellemed mellom *Calantica* og *Mitella*, en *Mitella*-lignende form med hanner som fra *Calantica*'s dypere levested er trængt op i strandfarvandene og her har ændret biologi efter livsvilkårene. Men da *Mitella* er kjendt helt fra Juratiden av, syntes der at være liten chance for at finde dette »missing link«.

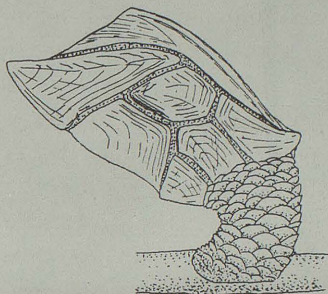


Fig. 4. *Scalpellum Strömii* fra Nordhavet
(etter G. O. Sars).

Ikke desto mindre gjorde dr. Mortensen dette overraskende fund nede paa New Zealand. Han fandt nogen faa individer av en tidevandsbeboer som er en *Mitella* av organisation, men som har velutviklede hanner av samme type som *Calantica*, et fornøielig sandsynlighetsbevis til fordel for virkeligheten av den anførte slutningsrække.

Man maa idetheletat si at biologien gjennemgaaende gir en god forklaring paa kjønnsforholdene hos cirripediene, saa langt disse er klart utredet hittil. Det er i denne forbindelse av interesse at notere at den tyske forsker Paul Krüger, som i tidligere arbeider har støttet sig til Hoek's teori om *Mitella* som stamformen, nylig i et brev skriver at ogsaa han gjennom embryologiske studier nu er kommet til at man maa avlede cirripediene fra en stamform med fem primordiale plater, saaledes som her er hævdet.

Men vi maa da ogsaa se, om vi kan finde en plausibel forklaring paa det fænomen, at *Mitella* optræder saa tidlig i forsteningene, trods man ad andre veier kommer til at andre cirripedier er betydelig ældre. Vi bør forresten merke os at *Scalpellum* er fundet næsten likesaa tidlig¹⁾; dette fund har stor interesse i samme sammenhæng.

Et almindelig ræsonnement sier os at dyr, som har et sterkere panser, har større chanser for at gaa ind i fossilenes rækker end dyr, hvis panser er svakere utviklet. Dernæst er det naturligvis ogsaa saa, at dyrenes masseoptræden spiller en stor rolle. Nu er *Mitella* en sterkt pansret form som lever i store ansamlinger i strandregionen, og chansen for at den skal gaa ind i forsteningenes rækker er derfor ganske stor. *Scalpellum* derimot har mindre chanser; dels er dens optræden mere enkeltvis, dels er dens skelet mindre solid og platerne mindre intimt sammenføiet; endelig lever denne slegts arter mest dypere nede i havet. Naar den er fundet saa tidlig i geologiens formationer, tyder dette paa at den alt tidlig maa ha optraadt i stor rigdom. De teoretisk ældre slegter som spesielt *Calantica* omfatter i nutiden temmelig sjeldne og ensomt forekommende arter med ganske løst sammenføiet skelet; skal man slutte fra nutidens forhold, er der meget liten chance for at finde *Calantica* i forsteningførende lag.

Disse overlægninger svækker i betydelig grad den geologiske bevisstyrke med hensyn til cirripediernes fylogenetiske slegtskapsforhold og gjør at man maa vie de embryologiske, anatomiske og fysiologiske forhold en meget større oppmerksomhet ved bedømmelsen av stammehistorien. Vi ser da ogsaa av Darwin's tilfældige bemerkninger at han — som ogsaa har gitt ut en monografi over de fossile cirripedier — ikke har tillagt de geologiske fund den altoverskyggende vekt, som senere forskere som H o e k og G r u v e l har tildelt dem. Han har her set meget klarere end de fleste, trods antallet av kjendte cirripedier er flerdoblet gjennom de senere menneskealdres intense studier av havenes dyreverden.

Det kan tilslut nævnes at en engelsk zoolog i Indien mente at ha fundet rester av ovariedannelser hos en dverg-

1) Sandsynligvis tidligere, se noten side 34.

han tilhørende en Scalpellid. Dette fund vilde selvfølgelig være et sterkt indicium mot de ovenfor anførte teorier. Men senere undersøkere har paapekt at hans opdagelse ikke holder stik og man har i virkeligheten hittil ikke fundet noget som kan tyde paa at hannene skulde være rudimentære hermafroditer. —

Selv om man, som fremholdt i begynnelsen av denne artikkel, endnu ikke kan gjøre sig op nogen begrundet mening om cirripediernes direkte tilknytning til nogen av de øvrige krepssdyrgrupper, har det sidste decenniums undersøkelser kastet et godt lys over slegtenes indbyrdes genealogiske forhold. Dette skyldes ikke mindst de mere indgaaende studier i tropefarvandene og den vegt, som er blit lagt paa studiet av ungstadiene som tidligere har været mindre paaagtet. Men samtidig har det vist sig, at vor kundskap om cirripediernes biologi endnu er altfor mangelfuld og at der netop her ligger et felt aapent, særlig for dem som har anledning til at studere tropefarvandenes artrike fauna med dens sterkt varierende livsvilkaar.

Lomvien (*Uria troile*).

Iagttagelser fra Færøerne.

Av Sverre Patursson.

De mægtige fjeldmurer, der danner Færøernes vestlige ytterkyster mot havet har alene ved sin merkværdige og kjæmpemæssig formede arkitektur en dyp interesse i sig selv for enhver beundrer av naturen, men uten det myldrende bergfugleliv, uten lomvien, vilde disse dog ikke været andet end nøkne stenbillede og livløse bygningsformer.

Det er lomvien, der fremfor alt har skapt de færøiske fuglefjelde til det, de er — til at være det eiendommeligste i vort lands natur, uutslettelig i erindringen for den, som engang har lært dem og fuglelivet derute at kjende.

— Der er vel ikke mange lande, der bedre end Færøerne er egnet til at være opholdssted for sjøfugl, sønderdelt som

vort land er i et stort søskendlag av smaa øer med det reneste havvand ind i alle viker, fjorder og sund. Skulde ikke et saadant land, beliggende langt ute i et verdenshav fjernt fra alle lande, være likesom en »oase« for sjøfugl og vadefugl! Utvilsomt.

Man vil neppe kunne gjøre sig nogen forestilling om, hvilket uhyre hav av fuglevinger vore øer har været indhyllet i, da de første mennesker steg iland her.

Fra den tid og indtil idag, hvor saa at si ikke den mindste farkost tar ut i fjorden uten at det dobbeltløpede bakladningsgevær er med i baaten, har fuglebestanden været utsat for saa sterke efterstræbelser, at det likefrem er til at undres over at ikke alle fuglearter er utryddet eller bortflygtet.

At dette endnu ikke er tilfælde, skyldes sikkert først og fremst at vort lands naturforhold sammen med dets beliggenhet ute i et stort hav har været fuglene saa kjær, at hverken fangsten i selve fuglebergene eller de tusende myrdende jagtgeværer har evnet at utrydde dem av vore marker og klipper.

Nogen fik vi vel helt utryddet. Geirfuglen, svanen og lommen er vi nemlig færdige med; klippeduen og teisten er blit ganske faatallige, mens der av storjon vel ikke yngler mer end ti par over alle øene.

Men endnu yngler andre fuglearter her i store mængder. Endnu farter lomvien i sværmer ut og ind havleden — stryker gjennom sundene og fjordene i flokker, som svinger ind forbi utpynter og nes paa sin farende vei til og fra ynglepladsene i fuglebergene.

Mens andre fugler holder sig borte fra de steder, hvor de er gjenstand for stadige efterstræbelser, har lomvien ikke forandret sin urgamle reisemaate. Skjønt nu om stunder alle utpynter, hvor lomvietrækket svinger ind, er som forskansninger av geværmundinger under hele sæsongen, gaar det dog ikke eller blot i yderst ringe grad utenom, men fuglene holder sin kurs som de gjorde for umindelige tider siden, da geværet var ukjent og der raadet fred og ingen fare ved utpyntene.

Det er utvilsomt, at lomvien maa ha lært, hvad der venter den paa saadanne steder, men saa slegtbunden er denne eien-

dommelige flegmatiske fugl, at den heller vover livet end at holde sig væk fra odderne. Det kan vel tænkes, at denne dens vane fra først av er opstaat som en længsel efter det faste land. Under fuglens ofte milelange flyvefærder til og fra sildefeltene — hele tiden med havflaten under og omkring sig — har den følt trang til saasnart den kommer ind igjennem sundene at svinge ind til pyntene for at glæde sig ved følelsen av fast land før den naar frem til sin boplads i

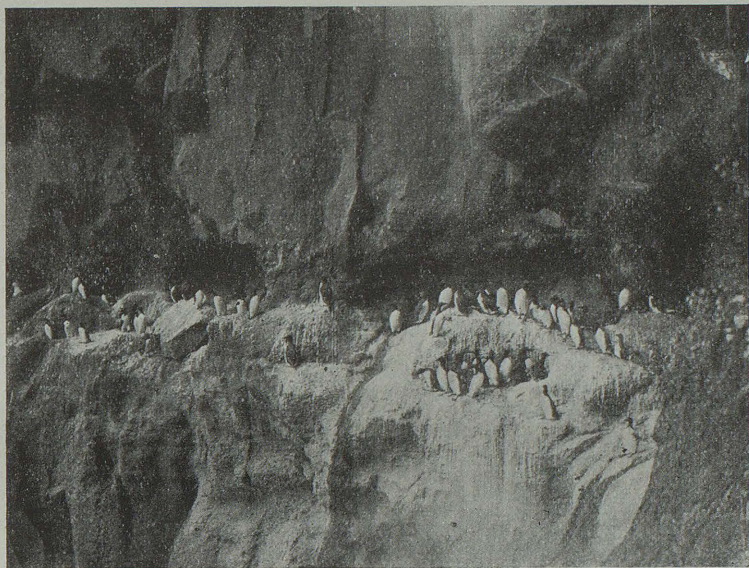


Fig. 1. Avsats, hvor lomvien holder til.

fugleberget. Her er en tilbøielighet som en fugl med lomviens vanemæssige natur ikke har kunnet frigjøre sig for, skjønt den hver sommer i tusenvis maa bøte derfor med livet.

Enhver fuglefanger kjender denne »stædighet« i lomviens natur. Er en bebygget avsats ved ufornuftig fangst blit lagt øde, har det vist sig umulig at faa den bebygget igjen. Man har rensat avsatsen for den fra fjeldet nedfaldende forvitrede sand, man har kalket den for at eiterligne farven av den hvite fugleguano — alt forgjæves.

Saaledes har vi nu paa Færøerne store forberge med de

herligste og rummeligste avsatser hvor alt fugleliv — takket være foregaaende slegters ansvarsløse fangstmaater — for alle tider er lagt øde. Den evige taushet ruger nu over disse steder, hvor der engang var et vrirlende fugleliv.

Jeg har kun et tilfælde, hvor lomvien har bebygget øde avsatser, men det var ældre fugl som ved en naturkatastrofe gik tapt av sine bopladser.

Fjeldstyrtinger er meget almindelige paa Færøerne. For nogen aar siden styrtet en meget stor del av et fugleberg i sjøen. Fjeldet revnet øverst oppe ved bergranden og like ned til vandet og gik i sjøen med en mængde velbyggede avsatser, hvorpaa man i gjennemsnit aarlig pleiet at ta 3000 fugl. Skredet var saa mægtig, at bølgen, som det forarsaket, merkedes mange mil tilhavs.

Dette hændte om vinteren, mens lomvien var borte.

Da fuglene igjen indfandt sig om vaaren, stod der blot en nøken fjeldvæg uten avsatser tilbake.

Under egg-lægnings-tiden holdt fuglene sig utenfor sin gamle boplads og heller end at søke sig en ny boplads la de eggene i vandet tæt ved fjeldets fot.

Næste vaar blev der igjen lagt merke til at fuglene i egg-lægnings-tiden opholdt sig i nærheten av sit gamle bosted, dog ikke i saa stort antal som aaret i forveien.

Hvor der siden blev av dem er ikke godt at vite, men sikkert er det, at i det andet aar efterat nedstyrtingen hadde fundet sted blev en temmelig stor avsat i et fugleberg — som i mands minde hadde været ganske øde — igjen bebygget av lomvie. Der er ingen tvil om, at de fugler, som her tok nyt bo, var av dem, der var blit hjemløse ved nedstyrtingen.

— Av alle vore trækfugler er lomvien en av de første til at være reisefærdig. Mens de fleste fugler venter til ut paa høsten, begynner lomvien allerede at flytte sidst i juli, mens sommeren endnu ikke har tapt sine blomster. Reiseforbere-delserne er snart gjort. Straks ungen er kommet paa vandet, kan moren vel unde sig en munter lek sammen med den under et umiddelbart utslag av varm moderglæde. Men det staar ikke lenger paa end et par korte minutter — saa sættes kursen til havs.

Men saa er ogsaa lomvien tidlig tilbake. Før vinteren har

sagt farvel for bestandig, driver dens sterke længsel den hjem igjen. I slutningen av februar sees den atter paa fiskegrundene omkring landet og nu og da i sol og tørveir besøker den berget før egglægningen begynner.

Langs med fjeldvæggen inderst paa avsatsene legger den sine egg. Flere hundrede egg kan her saaledes ligge side om side paa samme plads.

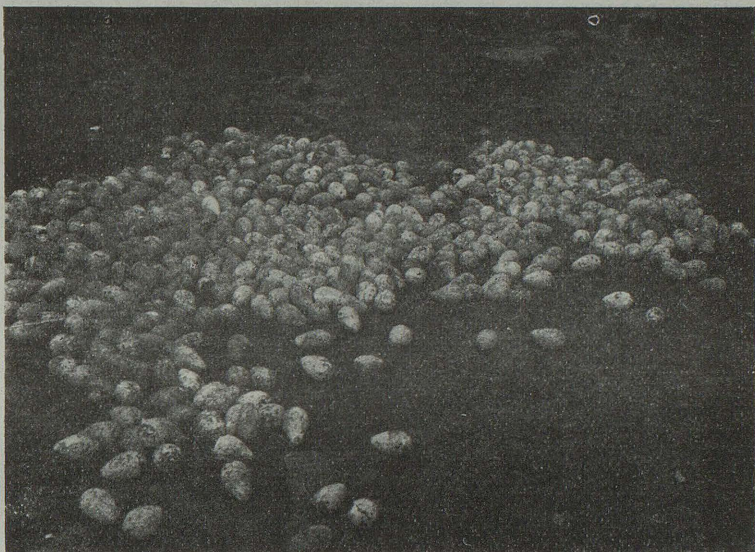


Fig. 2. Hjembragte lomvie-egg.

Man skulde tro, at det tidt og ofte vilde ha sin vanskelighet for fuglene at kunne gjenkjende hver sit egg. Men naturen har her været opfindsom, idet den har git eggene et mønster som kan varieres i det uendelige. Eggenes bundfarve kan være fra det lyseste grønne — næsten hvite — til det mørkeste grønne. Men dette alene vilde ikke være tilstrækkelig for at hver fugl kunde kjende sit eget egg mellem hundrede andre. Eggene har derfor større og mindre pletter, forskjellige av farve og forskjellige i tal. Ved dette system kan eggets utseende variere i den grad, at endnu har det ikke lykkedes nogen at finde to lomvie-egg fuldstændig ens. Det kan være at man ikke har saa let for at tro, at lomvien har saa gode

evner til at skjelne forskjellige og da særlig nærbeslegtede farver fra hinanden, heller ikke at fuglen kan være nogen mester i at tælle alle disse mange pletter og prikker. Men det er utænkelig, at fuglen paa væsentlig anden maate skulde kunne gjenkjende sit eget egg. Fuglefangerne har mange ganger hat leilighet til at lægge merke til, at naar flere egg ruller mellem hverandre — saadan som det kan hende, naar et eller andet »privat mellemværende« avgjøres mellem avsatsens beboere — saa kommer fuglene dog ikke i vildrede, men hver av dem finder uten vanskelighet sit eget egg, og med nebbet skubber hver eier sit egg igjen paa plads.

Mange av bergavsatsene kan baade være smale og der-til ha stor heldning. Det hænder derfor ikke sjelden at eggene triller omkring og derved faar mange støt. Almindelige fugle-egg vilde ikke kunne taale en saadan medfart paa den haarde nøkne klippe. Straa eller noget som helst underlag benytter en saa haardfør fugl som lomvien som bekjendt ikke. Naturen har derfor ogsaa her været nødt til at ta forholdsregler for at beskytte eggene ved at gjøre dem til de sterkeste av alle fugleegg, hvad der paa Færøerne har skapt det utsagn, at om et lomvie-egg falder fra fugleberget i en nedenunder liggende baat, da gaar der hul paa baaten før egget gaar i stykker.

Det er vanskeligere at tænke sig til, hvorledes de ældre fugler kan kjende sine unger mellem hundrede andre end hvorledes de kan kjende sit eget egg. For ungerne ser dog alle ens ut for det menneskelige øie, og deres gjennemtrængende pipende stemme kan man ikke høre forskjøl paa. Og dog har man erfaring for at de ynglende fugler løser dette spørsmaal ganske let. Man ser hvorledes den gamle fugl kommer flyvende hjem til fugleberget med sin ene runde tobis-sild i nebbet — den forreste del av silden inde i nebbet og halen som et spyd pekende frem — og sætte sig ytterst paa kanten av avsatsen for at ta et overblik over, om alt er i den orden paa avsatsen, som da den drog ut. Da samles mange av ungerne omkring den, — lik barn der venter sig godter — men den gamle fugl gir ikke sin fangst til den første den bedste; først naar dens egen unge kommer hen til nebbet, »karrer« den kjærlig og gir den den velsmakende bit.

Lomvien har likesom lundefuglen sine »landkomu«-tider.

Naar rugningen i fugleberget er saa langt fremskreden, at ungerne begynder at komme, indfinder de yngre fugler, som endnu ikke er eggleggende og som ellers næsten hele tiden holder til paa sjøen, sig ved fjeldet, hitlokket av det vaaknende liv paa avsatsen, hvor de skingrende stemmer fra ungerne blander sig med den gjaldende »karren« fra bofuglen, der fryder sig over de smaa, muntre, nyfødte skabninger.

Falder der stille veir i denne periode, holder flokkene av de yngre fugler sig i ro paa havet. Saa tungtflyvende som lomvien er, falder det for svært at »ligge paa vingerne« i maksveir. Bofuglen derimot er daglig nødt til at færdes frem og tilbake for at skaffe føde til ungerne. Paa varme, stille dager kan den være saa utaset av dette arbeide, at den, naar den endelig har strævet sig hjem til avsatsen, kan sitte i lang tid med aapent gap, indtil det forcerete aandedræt blir nogenlunde normalt igjen. Dertil kommer, at paa stille soldager er fugleberget saa ophetet, at der hersker en sand tropisk varme.

Men gaar der en frisk bris over havet, da vaakner der en uimotstaaelig længsel mot fugleberget — da kan skarerne av alle disse yngre fugl ikke styre sig længer. I flok og følge styrer de imot land for at være med i det travle liv ved ynglepladsene.

Det er paa den slags »landkomu«-dager at et fugleberg skal sees: En merkelig forskjelligartet natur i en myldrende fuglelek! Ind paa de bebyggede avsatser mellem bofuglen trænger ungfuglen — »fleygafuglurin« — sig lokket av de smaa ungers pipende stemmer og alle øde-avsatser fyldes av dens skarer. Og ut fra disse steder hopper den igjen ut i den flyvende ring, som gaar langs med fjeldvæggen, ut i luften og atter ind mot fjeldet, hele dagen, som et rokkehjul, der ikke stanser før solen forsvinder i den gyldne horisont. Fra ringen forsvinder de enkelte fugler atter ind paa avsatsene til en kort hvile, hvorpaa de igjen styrter paa vingerne ut i vrimelen.

I denne tid drives fuglefangsten. Da spinder fuglefangeren ned over bergranden som en edderkop i sin traad; for paa denne tid er bofuglen, som nødig vil forlate ungen, lettest at fange.

Man kan mange ganger ynkes over at se den rædsel, der gir sig tilkjende baade hos ungerne og de gamle, naar fuglefangeren nærmer sig med sit farlige net. Under hvinende skrik, anende faren, flokker ungerne sig tæt sammen eller løper forvildet frem og tilbake tæt inde ved fjeldvæggen, mens de gamle, som undviker nettet, flygter paa vingerne. Men de ømt kaldende stemmer fra de dødsrædde unger kalder dem



Fig. 3. Fuglefangere gjør forberedelser til fangsten.

tilbake ind paa avsatsen, hvor fuglefangeren venter dem med sin haav.

Forældrekjærligheten hos denne fugleart viser sig gjentagne ganger saa sterk, at de gamle fugler, skjønt de bæver i rædsel og angst, heller lar fuglefangeren ta sig med hænderne end de forlater sine unger.

Denne fangstmaate — »fygling« kaldet — har man ellers talt meget om at faa totalt avskaffet. Først og fremst gaar den altfor sterkt ut over bofuglen, og naar den idetheletat utøves, blir fuglen saa urolig paa avsatsene, at der altid gaar endel unger utfor berget, enten feies de ufrivillig

utfør av bofuglen, som basker i angst frem og tilbake paa avsatsen, naar den ser fuglefangerens net bli slaat op, eller ogsaa bykser ungerne selv ut forvirrede av skræk. I denne tid kan bergfoten være som en valplads av sønderslaatte, døde lomvieunger. Hvor berget uten fot gaar like i havet kan dog enkelte unger komme levende fra en saadan luftfart.

I et velbygget fugleberg gaar der altid et enkelt egg eller en enkelt unge utfør nu og da, uten at mennesker er aarsak deri. Men det er særlig fra fyglingen at de stakkels vildfarende forældreløse smaaskabninger skriver sig, som driver omkring i vore fjorder og sund i sidste halvdel av juli, hvis gjennemtrængende, anklagende stemme, skarp som en kniv, skjærer gjennom luften, kaldende paa hjelp som aldrig kommer.

Bortkomne og forvildede farter disse unger omkring øerne, sökende og kaldende, som skulde hjertet sprænges i deres lille bryst — indtil kraften ebber ut og de sover ind i døden.

Som ved lundefangsten saaledes er ogsaa ved lomviefangsten fleygingen — hvor man fanger de ikke-ynglende fugler i flugten — den nobleste og mindst ødelæggende maate og det er en glæde at se, at færøiske fuglefangere mere og mere kommer til den erkjendelse, at blot denne fangstmaate bør anvendes saavel overfor den ene som den anden fugleart.

Det flegmatiske i lomviens karakter viser sig ogsaa naar fuglen er fangen i nettet. Den ligger ganske stille, indtil man dreier halsen («kippur») om paa den, mens lunden under samme omstændighet kradser og biter fra sig alt hvad den kan.

Men gjælder det ungen, er den øm og angst for dens lykke.

Er man i fugleberget ved den tid fuglene trækker derfra, vil man opleve adskillige rørende tildragelser.

Naar den tid kommer, da ungerne skal begi sig til den store bortreise, begynder uroen at gjære i deres unge blod. De evner ikke længer at ligge stille inde ved bergvæggen, men maa nu og da ut til randen av avsatsen, mens de adskillige ganger stanser nogen sekunder, ranker sig ret op og aapner de smaa vinger for at prøve hvilken styrke der kan være i dem.

Men kommer ungen, før den er moden til at foreta nedflyvningen, for langt ut paa kanten av avsatsen, er en av forældrene straks tilstede for varsomt tugtende med nebbet at drive den tilbake paa sin plads.

Men dag efter dag, eftersom kræftene vokser, vover ungen sig længere ut paa avsatsen. Og saa kommer endelig det øieblik, da den staar ytterst paa randen for at sætte ut fra fjeldet. Den ene av forældrene er altid tilstede ved en saadan leilighet og saavel ungen som den gamle fugl er kjendelig nervøse i denne alvorsfulde stund.

Saa spænder ungen sine smaa vinger helt ut, sætter føttene mot kanten av avsatsen og med aapent vindfang — som en bitteliten flyvemaskine — styrer den gjennom luften ned i havet, dykker og er borte med det samme. Som et lyn er den gamle fugl ved siden av den i luften saa at begge dykker i sjøen paa en gang.

Om et øieblik er de igjen side om side oppe paa vandflaten.

Da utløser glæden sig i fuldeste maal og her foregaar nu en livets lek, som man ikke ser mere utpræget mellem andre fuglearter: En jubelutfoldelse i kapsvømming og hurtigdykning, baaret av den varmeste fryd.

Men dette varer kort. Her er farlig at opholde sig, for ingen vet hvor svartbaken og anden rovfugl færdes. Om et par minutter ror de med strømmen, som sætter tilhavs, side om side, tæt ind til hinanden, som om de aldrig vilde skilles mere.

Det er især mot aften at fuglen forlater berget — for at redde ungerne fra rovfugl. Den vælger da det tidspunkt, hvor strømmen sætter ut fra landet for at kunne være saa langt tilhavs som mulig, naar dagen igjen gryr.

Paa denne maate drager ungerne litt efter litt avsted. Afsatsene tømmes aften efter aften og snart staar berget igjen vinterlig øde, mens de tause malemukker (havhester) paa sin lydløse flugt som spøkelsesfugler færdes tilbake langs fjeldvæggen.

Fimbulvinteren.

Av P. A. Øyen.

For flere aar siden behandlet jeg den i overskriften av vore gamle forfædre vel kjendte foreteelse ganske utførlig i en artikel i »Aftenposten«, og søkte der at vise hvorledes dette begrep ganske naturligt hos de gamle nordmænd hadde kunnet utvikle sig ut fra de foreliggende meteorologiske forhold — dengang som nu. Ganske nylig berørte jeg ogsaa det samme fænomen for vor sydøstlige landsdels vedkommende i en artikel i »Aftenposten« 19de november f. a., og for vestkystens vedkommende i en artikel i »Romsdalsposten« 30te nov. f. a.

Spørsmålet dukket igjen levende op for mig for et par dage siden, da jeg i anledning aarsskifterydning i mit arkiv støtte paa et gammelt avisreferat med overskrift netop den her ovenfor valgte. Det var et referat i »Tidens Tegn« 23de oktober 1913 av »Sernanders sidste foredrag«. Jeg vet ikke hvem forfatteren er, men det er saavidt klart avfattet at jeg har trodd at kunne gaa ut fra at det er nogenlunde korrekt.

Der uttales her ganske liketil, at »paa grænsen mellem bronzealderen og jernalderen falder den store overgang fra varmetiden, da sydligere vekster vokste meget høiere op mot nord end nu, og den kjøligere tid, som er fulgt efter. Professorens mener, at omsvinget er foregaaet meget hurtig — i løpet av kanske 100 aar er store landstrækninger blit avfolket, skogene er døet ut og er blit til myrer istedet. Cimbrerne, som kom fra Jylland, vandret sydover og tok med sig sagn om store oversvømmelser. Eddaen har sagn om en »fimbulvinter«, da kulden pludselig steg forfærdelig, og da der var vinter tre aar itræk. Den svenske professor Pettersson har opstillet den hypotese, at en speciel konstellation av solen og maanen, som optrær med 7—800 aars mellemrum, har været grund til de store oversvømmelser og den store kulde, som i denne tid — omkring aar 500 — har raadet i Norden. Sagaens fimbulvinter kan ha hat virkelig eksistens. Professor Sernander kom hermed ind paa undersøkelser fra aar 1300, da en lignende astronomisk konstellation har fundet sted. Fra denne tid fortæller vor historie om stormflod og

vældige uveir og kulde. Oslobispen kunde ride paa isen helt over til Jylland. Denne fimbulvinter i det smaa har sat spor i vor historie«. For fuldstændighets skyld og til bedre forstaaelse av fænomenet kunde været tilføiet at vinteren 1046—1047 var »en stor frostvinter, da ulvene sprang over isen mellem Norge og Danmark«, og at ved juletider 1657—58 indtraf en saa sterk kulde, at noget lignende ikke hadde været kjendt i mands minde; de danske belter frøs til, og i slutningen av januar og begyndelsen av februar utførte K a r l G u s t a v og W r a n g e l det i krigshistorien enestaaende dristige foretagende at føre sin hær over paa isen.

Ved en tidligere anledning (Naturen 1905, pag. 361 flg.) har jeg søkt under en noget videre synsvinkel at sammenstille endel av de hithørende fænomener og forhold i »Spredte bemerkninger om klimatveksling« som saa avsluttedes med følgende: »I det foregaaende har vi nu set endel eksempler paa, hvorledes disse klimatvekslinger øver sin indflydelse paa forskjellige meteorologiske, hydrografiske og glaciologiske forhold, ja endog paa nationaløkonomiske; ofte har de ogsaa grepet ind i vor politiske historie og sat sine merker i vor krigshistorie« (side 372).

Vi har en række forskere som har interessert sig for denne side av vor historie — først blandt disse staar to trøndere, Gerhard Schøning og konservator Nordgaard. Den førstnævnte offentliggjorde i det første bind av »Det trondhjemske selskaps skrifter« (1761) en »Kort Beretning om endeel Uaar og Misvext«, og her finder man bl. a. følgende: »Naar store uaar her i landet ere indfaldne, ere der gjerne tre paa rad fulgte efter hinanden, skjønt ellers et og andet misligt aar kan være kommet ind imellem, som dog ikke kan regnes blandt de store uaar. Af dette slags vare f. e. de tre aaringer 1740, 41, 42; saadanne og de tre 1695, 96, 97; ligeledes 1685, 86, 87; af samme beskaffenhed 1632, 33, 34; og ei heller anderledes 1600, 1601 og 1602«. Men det uten sammenligning viktigste er dog Nordgaard's »Aaringerne i Trøndelag« (1920). Aaringerne passerer her revue helt fra samlingsaaret 872 helt op til utgivelsesaaret, og for at bruke forfatterens egne ord »søker vi imidlertid at trønge

ind bak de nakne fakta, tør det hände der vil findes et og andet som kan fængsle vort sind«.

Efter en anmeldelse av dette arbeide i »Trondhjems Adresseavis« 3dje sept. 1920 skulde man tro at man her ogsaa fik en hel utredning av den store »fimbulvinter« i »aarhundrederne før Kristi fødsel«, men man søker forgjæves ordet »fimbulvinter« i *Nordgards* fremstilling. Forfatteren har været forsigtigere end anmelderen. Men hvad vi finder hos *Nordgaard* er en fylde av data fra saga, tradition og historie, fra litteratur og haandskrifter, som danner en guldgrube at øse av ved studiet av forgangne tiders klimatiske forandringer og disses indflydelse paa utviklingen av vort lands historie.

Det er ikke blot *Schønning* i det 18de aarh. som oppruller for os uaarstriader — han er ikke den første. Ogsaa i »Kongespeilet«, som antages skrevet omkring midten av 13de aarh., omtales »uaar som varer i tre vintre«. Og *Snorre* oppruller for os yderligere et eksempel paa en treaarig misvekst. Mens kong Domalde raadet i Upsala blev der sult og nød i hans rike. Svearne holdt store blot ved Upsala, og den første høst blotet de okser, men aaringen blev ikke bedre. Næste høst blotet de mennesker, men aaringen blev heller værre. Den tredje høst holdt høvdingene raad i Upsala. De blev der enig om, at deres konge maatte være skyld i uaarene, og at de maatte ofre kongen for at faa godt aar. Det blev gjort, og da Domaldes søn Domar kom til magten, var der gode aaringer og fred. Selv i de ældste traditioner hos de skandinaviske folk ser vi saaledes eksempel paa at en tredobbelt gjentagen uarsperiode avløses av en godaarsperiode.

Og vore gamle troessterke forfædre opbevarte i sin Edda sagnet om en »fimbulvinter«, da kulden pludselig steg forfærdelig og da der var vinter tre aar itræk. Vi gjenfinder saaledes her det samme som bevis for hvor gammel den her nedarvede tradition og forestilling er, for ærværdig i sin alder til at kuldkaastes av nogen faa decenniens meteorologiske iagttagelser. For nær sammenhørende er den ogsaa med forhold vi endnu lever under, til at bli gjenstand for fantastiske spekulationer av tilsynelatende mere geologisk karakter.

For aar siden sa en av vore meteorologer til mig, at man skal ikke foragte de gamle veirmerker som er grundet paa generationers erfaring. Men motsætningene følger hinanden, ti omtrent samtidig kunde man i en avis læse at det meteorologiske institut i Stockholm spaadde mild vinter dengang, idet »tre strenge vintre aldrig følger efter hverandre«. Men dengang kom den tredje strenge vinter allikevel og fuldstændiggjorde den kuldetriade vi gennemlevet i 1916, 17, 18. Det var visselig det samme fænomen som har præget sit billede i vore forfædres erindring fra urolids tid av.

Det var »fimbulkulden«, det var »fimbulvinteren« som igjen var passert i selve nutiden, bragte erindringer fra gamle, svundne aartusener og aapnet veier ind i kommende tider.

Det er merkelig. De er saavidt fjernet fra hinanden disse »fimbulvintre«, at de omgir sig med det tidsslør der er nødvendig for at vedlikeholde den specielle interesse, og paa den anden side ligger de hinanden nær nok til helt at kunne fæste sig i erindringen og paa den maate bidrage til at danne tradition, sagn, der videre utformet endog gaar over i halvt mystiske, halvt mytologiske forestillinger.

Det er »fimbulvinterens« væsen.

Det er det karakteristiske indtryk som den helt igjennem lovmæssige gjentagelse av de triadiske kuldeperioder, av større eller mindre orden, har efterlatt hos vore fædre, forhistorisk, historisk og i nutiden, saa ialfald de fleste av os har skjellig grund til at føle os i slegt med de folk der først bragte begrepet »fimbulvinter« ind i tradition og mytologi. »Hvad som levede i folkemunde, bør ikke gaa tilgrunde«, har Nordgaard engang anvendt som motto for en hithørende fremstilling, og den gamle lærde romerske forfatter C i c e r o sier, »at han ikke rigtig kan gjennemskue sammenhængen ved de omtalte storm- og regnvarsler, men deres betydning og virkning er noget, som jeg anerkjender, vet og maa sande«. Denne sætning skulde man tro var skrevet av en fordomsfri, vidtskuende mand i vore dage og ikke for ca. 2000 aar siden.

Men vi er nu ialfald kommet et stykke videre. Som jeg meget sterkt fremhævet i et foredrag i Kristiania videnskaps-selskaps møte 22de september 1916 er det de to meteorologiske

elementer temperatur og nedbør der spiller en fremtrædende rolle i de klimatiske forholds vekslinger, men i sin dypeste grund er disse vekslinger erfaringsmæssig at tilbakeføre til lufttrykkets fordeling. Temperatur og nedbør vil saaledes afhænge av lufttrykkets vekslinger og av disse vekslingers bevægelse. Og det var dette jeg i en artikel i »Aftenposten« nr. 198 for 1918 søkte at vise for derved at bringe slutaaret av den sidst gjennomlevede »fimbulvinter« ut av spekulatjonens sfære og ind i den empiriske naturforsknings omraade. »Fimbulkulden« viste sig at være en konsekvent følge av de luftstrømninger der i øieblikket optraadte paa grund av den umiddelbart forut og samtidig ordnede fordeling av lufttrykket inden vor verdensdel og det tilstøtende Vesthav.

Det ledende princip blev da her det samme, sammenligning mellem nutid og fortid, som den berømte britiske geolog *Lyell* allerede for de geologiske fænomeners vedkommende henviste til for hundrede aar siden. Og denne britiske lærdes grundsætning er nu blit almindelig anerkjendt som den eneste der paa sikkert grundlag kan gi os en erkjendelse av forholdene som de var og av utviklingen som den skred frem.

Naar vi bortser fra kvartærgeologiens store betydning ved utforskningen og studiet av vore for landbruket saa viktige løse jordlag, saa er det vel ikke paa noget omraade den ret set har saa stor interesse og betydning som netop der hvor det gjælder at forbinde nutidsforskningen, den biologiske og fysiografiske, med fortidsforskningen, den jordhistoriske, og det av den gode grund at den trær i et saa nært og umiddelbart forhold til begge.

Kvartærgeologien utgjør det naturlige bindeled mellem disse to sider av den menneskelige forskning.

Smaastykker.

„**Telaskott**“. Det er et faktum at tælen skyter op stokker og sten av jorden. Særlig i arktiske strøk som Spitsbergen er det tydelig at se, hvorledes sten krabber op av jorden. Man

har villet forklare dette som en følge av at den vastrukne jord utvider sig ved frost, mens jo stenene beholder sit rumfang, og at de større klumper paa en eller anden maate blev skjøvet op.¹⁾

Nansen mener at stenenes bedre ledningsevne spiller den største rolle, idet kulden trænger fortest ind i stenblokker som ligger i overflaten, og saa kan vand (eller damp) fryse paa undersiden og løfte dem op.²⁾

Naar varmen begynder om sommeren, saa trænger jo den ogsaa snarest ind i stenblokkene, og de kunde da formodes at ville tine sig ned i bakken igjen. Paa denne vis kunde stenene synke like meget ned igjen om sommeren, som de blev løftet om vinteren, og resultatet blev lik nul.

Jeg synes følgende forklaring er rimeligere: Sæt at vi har en stake som staar ned i vastrukken jord. Om høsten fryser jorden, og først naturligvis i de øverste lag; disse fryser fast til staken. Eftersom det nu blir koldere, vil jorden fryse dypere og dypere, og den vil da ta større plads. La os anta at der er 50 procent vand i gjørmene. Naar den fryser, utvides volumet med 5 procent. Overflaten maa da efterhvert faktisk hæve sig, og dra staken med. Staken utvider sig jo ikke ved frysning, og der blir da plads under den, som fyldes ut av materiale som presses ind fra siderne. Staar staken et stykke = H meter ned i gjørme som fryser paa denne vis, saa vil den hvert aar kunne løftes med 5 procent, eller $\frac{1}{20} H$. For at regne ut naar den kommer helt op, kan man bruke en almindelig rentes-rentetabel. For at faa den helt op kræves imidlertid en uendelig lang tid, teoretisk. Er længden av den del som staar ned i jorden = H , saa er den n aar efter: $H^1 = (\frac{19}{20})^n H$. Som eksempel kan vi ta: $H = 500$ cm., $H^1 = 5$ cm. Vi finder at der trænges 50 aar, et forholdsvis rimelig resultat.

Nu vil ogsaa den vastrukne jord fryse nedenfra, naar der er stadig tæle som paa Spitsbergen. Staar en stake helt nede i den undre tæle, saa kan det tænkes at den allikevel hales ut, idet der da maa fryse is i hullet under den, eller ogsaa blir den staaende og jorden skyter op omkring »halsen« hver vinter, og synker ned igjen hver sommer. Der dannes da en aapen spræk i jordskorpen, mellem stokken og den omgivende jord.

Her har jeg for simpelhets skyld tænkt mig en stake nedrammet i jorden. Det samme forhold vil imidlertid gjælde for sten, som ikke er altfor stor og dyptliggende. Det kan ogsaa forklares at stener kommer op paa høikant, idet de løftes op

1) Bertil Högbom: Über die geologische Bedeutung des Frostes. Bull. of the Geol. Inst. of. Uppsala. Vol. XII, p. 257. Spec. p. 303. Auffrierung von Steinen.

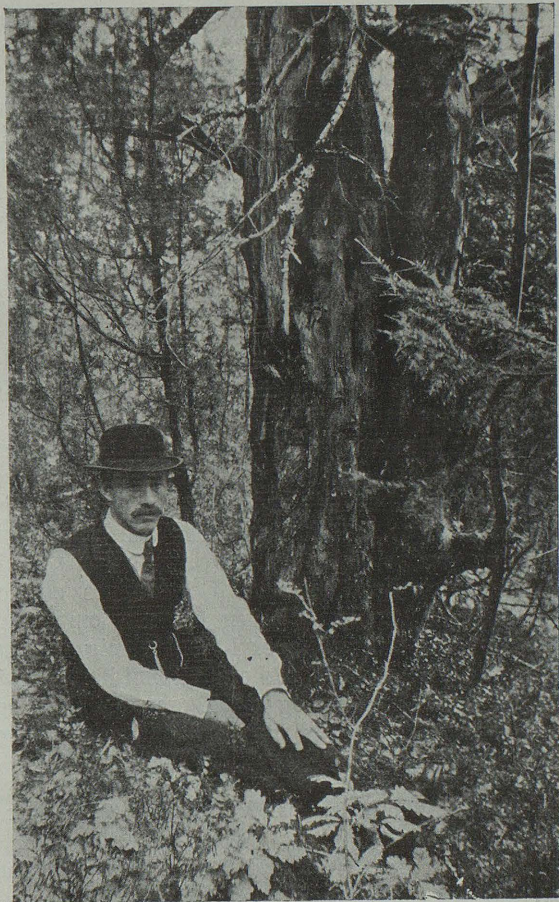
2) Fridtjof Nansen: En ferd til Spitsbergen. Kristiania 1920. Spec. p. 97.

ovenfra. Avlange skiferstykker vil da omsider bli reist op og komme ut av jorden i vertikal stilling. Store jordfaste stener og berg som ikke løftes op med jordoverflaten, omgir sig med aapne sprækker, som ofte er vandfylde. Dette forhold er ogsaa forklaret ovenfor: stenen ligger stille, mens jorden omkring løftes op og ned for hvert aar.

Denne forklaring synes liketil og naturlig, der forutsættes at jorden er vastrukken, og at tæledannelsen begynder ovenfra. Det beror da væsentlig paa stenens størrelse, om den vil krabbe ut eller bli liggende.

W. Werenskiold.

En stor barlind. Jeg saa isommer i en skog som tilhørte Næs jernverk i Holt i Aust-Agder, en barlind av ganske usedvanlige dimensioner. Dens stamme hadde $\frac{1}{2}$ m. fra marken



en omkreds av 1,86 m. Ca. 1 m. fra marken delte stammen sig i 3. Høiden blev anslaat til ca. 8 m. Træet saa mindre trivelig ut, idet det hadde faa og korte naaler av en brunlig farve og toppen var i en længde av 1½ à 2 m. tør. Dette utseende kunde vel delvis skrives paa alderens regning, men skyldtes maaske ogsaa tildels den sterke tørke, som i hele vaar og sommer har hersket paa Sørlandet. Voksestedet var i en liten aas og vendte mot sydøst. Høiden over havet var henimot 150 m. og underlaget som i hele trakten forøvrig gneis. Rundt omkring vokste der en hel del mindre barlind og forøvrig ek, lind, furu og asp. En plads like ved hadde navnet Barlindbotnen. — I sit verk Norges vekstrige omtaler prof. Schübeler de største barlindtrær han kjender. Det kan maaske ha sin interesse at anføre hans beskrivelse av dem: »De største barlindtrær som jeg hidtil har seet i Norge findes paa gaarden Tuft, omtrent ½ mil vest for Horten. I sept. 1877 talte jeg der over 40 trær. De største af disse vare 42—43' (13.17—13.39 m.) høie og stammerne holdt i brysthøide 3'4"—3'9" (104—117 cm) i omfang. Det tykkeste træ havde 2' fra jorden et omfang av 4'10" (1.50 m.).«¹⁾

M. K.

Et sjeldent torvmyrfund. I de sidste dagene har der paa forskjellige steder i dagspressen versert beretninger om et fund der skulde tyde paa en tidligere »mahognyskog« inde paa Mo i Ranen. Dette være nu som det være vil. Men ved at læse denne lille notis gjenkaldtes i min erindring et fund som jeg gjorde for mange aar siden.

Det var en vakker dag høisommers 1904. Den elskværdige overingeniør ved baneanlægget Flekkefjord—Egersund hadde netop arrangert en speciel tur for mig, kanske kunde jeg kalde det et ekstratog, ti med en opsynsmand, Jan Jansen, som fører skulde jeg med tralle befare banestrækningen for riktig paa den gunstigste maate at faa anledning til nøie at studere alle skjæringer i tunneller og ellers.

Der blev gjort holdt mange steder. Det er et av disse jeg vil minde om ved denne anledning. Fjeld og myr veksler stadig med litt trævegetation om Ueland, og ved Bilstad har man banens høieste punkt, 196 m. o. h. Heskestad stoppested ligger 165.6 m. o. h. og her er man i nærheten av banens interessanteste parti, Drangsdalen. Et par kilometer fra Heskestad kjører man ind gjennom det trange Troldskar over til Drangsdalen, et trangt vildt dalføre med høie fjelde.

Netop her i Drangspasset, paa Drangseid gjordes holdt paa rullestensterrasser mellem svære omstrødde blokker. Her og der

¹⁾ En endnu langt sværere barlindstamme er nævnt i „Naturen“ 1913, s. 385.

Red.

var en myrsump med torvmyr i kanten og fra en av disse medtokes prøve av de indesluttete trærster.

Det er en av disse som senere har gjort en merkværdig vandring. Jeg fik en botaniker til at se paa den, men fik den tilbake med det svar: »Merkværdig løs ved med store kar, men en utenlandsk plante?« Saa sendte jeg den til prof. *Cornwenz* i Danzig som gjaldt for at være en autoritet paa dette omraade, men fik den tilbake uten bestemmelse. Saa overgav jeg den til min ven prof. *Gran*, som saa sammen med fru *Ressvoll* søkte at faa noget ut av den — men resultatet var kun at det maatte være en utenlandsk træsart, »at dette ikke kan være ved av nogen nordeuropæisk træsart«, som de uttrykte det, og de tillå: »Sandsynligvis er det et stykke drivved fra troperne.«

Dette var for interessant, jeg kunde endda ikke gi mig med dette træstykket, og saa sendte jeg det til min ven dr. *Hartz* i Kjøbenhavn, som saa senere sammen med prof. *Petersen*, begge specialister paa dette omraade, har bearbeidet det av alle kræfter, men uten at komme til noget endelig resultat.

Imidlertid er fundet der som et litet glimt ind i en ukjent tid med for os fremmede forhold og da stedet ligger høit over havets høieste stand efter istiden saa fører selv »drivveden« os tilbake til uante tidsrum. Men myrsumpene ligger der fremdeles — kanskje kunde der være mere at finde i torven der. Det er nok rimelig at utforskningen av Norges jord endnu vil by paa mange overraskelser.

P. A. Øyen.

Rullestener av ler. Paa den ekskursion, hvortil de danske geologer i 1918 hadde indbudt sine fagfæller i de andre nordiske land, kom vi ogsaa til Bulbjerg som er en lerskrent ut mot havet paa Jyllands nordvestside. Leret, som er seigt, er saakaldt yoldialer, kaldt saa fordi det indeholder en liten musling som lever i polarhavet.

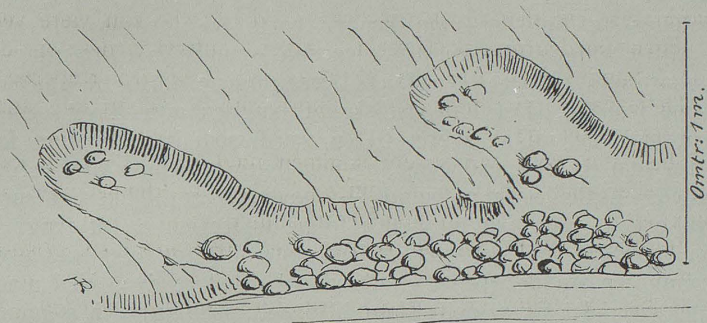
Havbølgerne bryter og tærer paa lerskrentens fot, hvorav følgen er at ler stadig skrider ned ovenfra.

En merkelighet var, at leret paa nogen steder blev sønderbrutt i smaastykker, som bølgerne tumlet med paa sandstranden foran skrentens fot. Stykkerne blev herunder tilrundet og sand klebet sig fast i de paa denne maate dannede »rullesteners« overflate, saa de hadde et ganske kuriøst utseende. Naturligvis har denne slags rullestener i regelen ikke nogen lang levetid.

Havet angrep leret paa nogen steder mere end andre, hvorved der i strandkanten fremkom smaa indbugtninger saaledes som figuren viser.

Tiden under ekskursionen, da man vandret i flok efter et bestemt program, blev for kort til at fænomenet kunde studeres

noiere, saa det faar overlates til en dansk kollega at utforske det mere. Opbrytningen av leret i smaastykker syntes tildels at gaa for sig saaledes. Leret sprak op i overflaten med tørkesprækker, av den slags som man har anledning til ofte at se. Naar vandet saa steg under flo og skyllet over, tæret bølgerne paa sprækkene og stykker løsnet efter dem. Men det saa desuten ut til at der nogen steder i leret var knoller eller knolledede lag av en liten smule fastere beskaffenhet end leret forresten og det var kanske derav lerrullestener dannedes.



Strandbred med rullestener av ler ved foten av en lerskrent, Bulbjerg i Jylland.

Der er et spørsmåal i norsk geologi, hvortil disse iagttagelser fra Bulbjerg maaske kan gi et litet bidrag. Fra Skaadalen ved Kristiania har konservator Øyen beskrevet partier av ler med arktiske dyrerester, deriblandt yoldia. De ligger i sand med blaaskjæl og andre et mildere klimas former. Han mener at der var et høinordisk klima efter det forholdsvis milde. Jeg tror man ikke bør være for sikker paa den tydning, men at leret kan være brutt løs av forut eksisterende lerlag, at der altsaa har foregaaet en lignende proces som ved Bulbjerg om end ikke ganske paa samme maate.

Hans Reusch.

Jordens alder og isostasien. En hel række ting som ellers er vanskelige at forstaa, lar sig forklare, naar man antar at der er likevegt i jordskorpen i et dyp av omkring 120 km. Ved sammenligning mellem astronomiske stedsbestemmelser og trianguleringer viser det sig at lodlinjen mot zenit peker bort fra fjeldmasser, hvilket har til følge at man faar avvikende bestemmelser av jordens dimensioner alt eftersom terrænget er i de strok hvor gradmaalingen foretas. Maaler man tvers over et fjeldland, blir vinkelforskjellen for stor, mens den blir for liten,

hvis man maaler tvers over en stor sænkning. Dette kommer jo av at fjeldmasserne ogsaa utver en tiltrækning paa loddet, som drager det til siden. Man har beregnet denne tiltrækning og de korreksjoner man maa anbringe for at faa et korrekt resultat, under forskjellige forutstninger. Det har da vist sig at teori og praksis stemmer bedst, naar man gaar ut fra at der er balanse i et dyp av 120 km., saaledes at fjeldene er bygget av endel lettere stof end sletterne og havbundene. Til det samme resultat kommer man ved at sammenligne maalinger av tyngdekraftens størrelse ved foten og paa toppen av fjeld; oppe paa hisletter og fjeld er man længer borte fra jordens centrum, saa tiltrækningen blir mindre, men saa kommer jo tiltrækningen av massen i fjeldet til ogsaa. Beregningene førte til omtrent samme resultat. Det har vist sig at tyngden over havet ogsaa er normal, det vil si, svarer til en værdi som kan beregnes for jorden som et rotationslegeme, og som bare avhænger av breddegraden. Dette viser at vand + havbund er i likevegt med jordskorpens vegt paa land. En følge av teorien er, at tyngden maa være litt for stor ved kystene, men litt for liten ute over skraaningene fra de grunde kysthav mot de store dyp. Ved maalinger viser det sig at dette slaar til ogsaa, og regningen stemmer bedst, naar man gaar ut fra likevegt i 120 km. dyp. Man maa anta at temperaturen og trykket er slik fordelt i jordskorpen, at massen er plastisk her nede, saa horisontale trykforskjeller utjevnes.

I tidens løp vil nu en mængde stof føres bort fra landene og ut i havet. Landene blir lettere, og deres tryk paa underlaget minker; samtidig blir platen tyngre, der hvor stoffene avsttes. Resultatet er at landet stiger, og de strk utenfor, hvor materialet hopes op, synker ned. Slik kunde man tænke sig at processen blev fortsat til evig tid. Fjeldlandene vilde da aldrig bli lavere, og omraader med sterk akkumulation vilde aldrig fylde ut. Man finder virkelig at visse strk — Norge f. eks. — synes at ha været hiland iallefald i meget lange tidsrum, mens andre strk igjen stadig har sunket ind eftersom tilført sand og grus blev avsatt der.

Imidlertid ser vi allikevel bevis paa at fjeldland er blitt temmelig grundig avhvlet, saa overflaten har været en noksaa jevn slette; ovenpaa et slikt sletteland er der ofte avsatt horisontale lag av yngre formationer igjen. Det er da et faktum at fjeldland kan tæres ned; og dette maa vi forske at forklare, uten at se bort fra isostasien, teorien om likevegten i jordskorpen, for den synes ogsaa at være sikker.

Nu vil under enhver omstndighet det tidsrum som skal til for at jevne ned et fjeldland, bli meget langt, for nedhvlingen gaar langsommere og langsommere for sig, des svakere relieffet er. Teoretisk vil det ta uendelig lang tid, for man faar

frem en ganske plan flate, men det forlanger ingen heller. Sæt at der gaar en tid = T for at reducere et fjeldland til et stadium, som kan kaldes »peneplain« — næsten en slette (Davis), — under forudsætning av at jordskorpen er absolut stiv. Nu er imidlertid forholdet slik, at der strømmer langsomt til materiale fra siden, nede i 120 km. dyp, eftersom landet tæres ned. Hvis dette stof hadde samme specifikke vekt som bergarten i overflaten, saa vilde resultatet bli at høiden var uforandret, i gjennemsnit. Imidlertid er materialet sikkert adskillig tyngre saa langt nede i jordskorpen. Kaldet vi den specifikke vekt av jordskorpen i overflaten for s , og den specifikke vekt i et dyp av 120 km. for S , saa er det let at vise, at den nævnte tid T som var nødvendig for at jevne ut landet til et vist stadium, under disse forudsætninger blir forlænget i forholdet $S/S-s$. Sætter man nu som tilnærmelse $S=3$, $s=2.5$, saa finder man at der trænges 6 ganger saa lang tid for de tærende kræfter for at utrette et bestemt arbeide med isostasi, end uten.

Er forskjellen mellem de specifikke vegter mindre, saa blir tiden tilsvarende længre; er forskjellen større, saa blir tiden kortere. Herav skulde følge, at granitfjeld lettere blev tæret ned end gabbrofjeld; man maa gaa ut fra at den specifikke vekt S i et dyp av 120 km. er ens overalt, og da vil forholdet bare bero paa forskjellen i overflaten.

Vi forutsætter naturligvis, at andre omstændigheter er like.

Forholdene i Norge skulde iallefald ikke tale mot en slik teori. Imidlertid er gabbroen ogsaa haardene og seigere end de fleste andre bergarter, saa fjeldene av den grund ogsaa vil holde sig høiest, naar de bestaar av gabbro.

Det betænkeligste synes at være at man maa ha saa lange tidsrum for at faa istand en avhøvling av et fjeldland. Geologene er jo fra gammel tid berygtet for at operere med millioner av aar.

Men det er jo nu saa heldig, at fysikerne i den sener tid har skaffet tidsrum lange nok, ved bestemmelse av uranmineralenes blyindhold. Naar jorden nu ansees for at være omkring 10 ganger saa gammel som man lærte for ca. 20 aar siden, saa kan det ikke genere om geologene forlanger for eksempel seks ganger saa lang tid for de processer som interesserer dem.

W. Werenskiöld.

Gjøkens egglegning paa film. Mange meninger er i tidens løp blit fremsat om hvordan gjøken bærer sig ad, naar den legger sine egg i andre fugles reder. Ogsaa her i »Naturen« er dette spørsmål blit omtalt. Forfatteren *Thoralf Klaveness* har sendt redaktionen et utklip av »Daily Mail« for 9de november, hvor *Sir William Beach Thomas* har skrevet en artikkel om dette emne.

Heri fortælles at det sidste sommer i Worcestershire, England, er lykkedes at ta kinematografbilleder av gjøken, mens den legger egg. En englænder, Mr. Edgar Chance, har gjennom 4 aar nøie fulgt en gjøkehun og har i løpet av denne tid set 61 egg, som den har lagt. Ialfald mener han at ha set alle egg, som den har lagt de 2 sidste aar. Han lærte den efterhaanden saa nøie at kjende, at han paa forhaand visste i hvilket rede den vilde legge sit egg og naar det vilde ske. Han samarbeidet med en filmfotograf og tilkaldte ham telegrafisk naar egglægningen skulde begynde. Fotografen blev saa ført til stedet og bragt i skjul mindre end 3 m. fra det rede hvor gjøkehunnen var i vente.

Paa denne maate lykkedes det at ta en række billeder. Det var særlig i eng-piplerkens reder at Mr. Chance's gjøk la sine egg. Naar den hadde fundet et passende rede, tilhørende denne fugl, passet den nøie paa det fuglepar som eiet redet. Naar dens ekstase hadde naadd sit høidepunkt, fløi den hurtig hen til redet, tok med nebbet et egg op derfra, og mens den endnu holdt dette i nebbet la den et egg i redet og fløi saa bort, forfulgt av de rasende eng-piplerker, som hakket efter den. Det hele var gjort paa omkring 5 sekunder.

Paa filmbilledene kan alle detaljer sees, selv de enkelte vingeslag under gjøkens flugt.

I løpet av en maanedes tid la gjøkhunnen et egg hvert andet døgn, naar den bare kunde finde et passende rede. Dette er adskillig flere egg end haandbøkene pleier at tale om.

Litt om aalekonens forplantning. Som bekjendt er aalekonen (*Zoarces viviparus*) levendefødende. Ifølge Anton Stuxberg er ungerne ved fødselen 40 mm. lange, og antallet av dem varierer fra 50 til 300. Prof. Collett opgir i sine avhandlinger om Norges fisker, at fødselen i Kristianiafjorden foregaar i slutningen av januar eller i begyndelsen av februar, og at ungerne længe er 46 mm.

Aalekonen er meget hyppig like utenfor Tønsberg, den fanges ofte i ruser, og da jeg en dag trak op en ruse og i den fandt en drægtig aalekone, fik jeg lyst til at undersøke yngelens antal og størrelse. Aalekonens buk var temmelig sterkt utspilet og gav indtryk av at fødselen var nær forestaaende. Det viste sig at den i sin buk huset ca. 120 levende unger, 45 mm. lange som alle svømte livlig omkring, da jeg slap dem ut i et glasskar. De hadde allerede i betydelig grad den voksne aalekones form, men som et tegn paa fostertilstanden viste sig endnu en rest av blommesækken.

Vedkommende aalekone, hvis længe var ca. 32.5 cm., blev

fanget 18de november 1921. Da det vel neppe kan være tvil om at fødselsøieblikket for dette individ kun kan regnes nogen faa dager frem fra 18de november, skulde aalekonens fødsel i Kristianiafjorden kunne foregaa adskillig tidligere end av prof. Collett angit.

Mauritz Hauge.

Collett (1902) uttaler at yngletiden synes at indtræffe til forskjellige aarstider, men især i høst- og vintermaanedene. Selv hadde Collett kun fundet fuldbaarne unger i januar og februar (Kristianiafjorden), men henholder sig til K. Dahl (1898) som i Trondhjemsfjorden 17de november 1898 uttok 40 mm. lange unger. Swenander (1906) har i samme fjord i begyndelsen av oktober paatruffet en hun, hvis unger var 3 cm. lange med næsten resorbert blommesæk og av forskjellige svenske forfattere angis det at fødselstiden ved Bohusläns kyst kan indtræffe i aarets sidste maaneder. Antallet av unger synes i nogen grad at rette sig efter morens størrelse; de lave tal 47, 59 og 70 blev av Swenander fundet hos hunner henholdsvis 24, 26 og 28 cm. lange. Smitt angir at 196 og 262 unger er blit fundet hos to hunner 31 og 32.2 cm. lange. Ifølge Lönnberg (1915) skal der være paatruffet indtil 400 unger hos de største eksemplarer; ungerens størrelse angir han til mellem 35 og 57 mm.

S. J.

Temperatur og nedbør i Norge.

(Meddelt ved Kr. Irgens, meteorolog ved det meteorologiske institut).

November 1921.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Mid- del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø	0.2	-0.4	8	11	- 7	9	92	- 34	- 27	16	24
Tr.hjem..	- 1.3	-1.7	10	24	- 12	7	47	- 61	- 56	12	1
Bergen..	2.4	-1.2	8	16	- 6	9	55	-151	- 73	21	1
Okso.....	2.1	-1.9	6	16	- 5	9	49	- 57	- 54	10	5
Dalen....	- 2.1	-1.1	3	1	- 13	9	32	- 42	- 57	11	5
Kr.ania	- 0.8	-0.9	7	1	- 10	9	12	- 32	- 73	6	22
Lille- hammer	- 3.7	-1.4	4	1	- 13	30	22	- 25	- 53	11	22
Dovre....	- 6.1	-1.1	2	26	- 19	7	35	+ 11	+ 46	16	2

December 1921.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Mid- del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bødø.....	- 0.8	+ 0.6	8	11	- 10	1	71	- 13	- 15	17	12
Tr.hjem	0.4	+ 2.9	8	12	- 10	24	132	+ 45	+ 55	36	18
Bergen..	3.9	+ 2.4	8	11	- 2	4	346	+ 135	+ 64	50	17
Oksø	3.7	+ 2.4	8	17	- 3	3	118	+ 19	+ 19	31	27
Dalen....	- 1.0	+ 2.9	5	21	- 9	25	73	- 5	- 6	16	23
Kr.ania	- 1.2	+ 2.4	7	17	- 11	26	44	+ 7	+ 19	7	23
Lille- hammer	- 5.0	+ 2.5	3	15	- 14	1	41	- 16	- 28	8	20
Dovre....	- 4.9	+ 3.6	4	14	- 13	26	26	- 4	- 13	4	9

Aar 1921.

	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bødø.....	4.5	+ 0.4	20	7/8	- 13	24/1	1302	+ 327	+ 34	45	28/6
Tr.hjem	5.1	+ 0.4	22	8/6	- 13	27/1	1255	+ 293	+ 30	36	18/12
Bergen	7.3	+ 0.3	23	18/7	- 7	25/1	*3193	+ 1153	+ 57	76	13/4
Oksø.....	8.1	+ 1.1	24	9/7	- 5	14/1	*540	- 424	- 44	31	27/12
Dalen....	6.2	+ 1.5	30	17/7	- 14	14/1	*504	- 338	- 40	21	9/5
Kr.ania	6.9	+ 1.4	30	17/7	- 13	15/1	414	- 158	- 28	21	27/5
Lille- hammer	4.1	+ 0.9	29	17/7	- 19	14/1	458	- 175	- 28	25	15/8
Dovre....	1.8	+ 1.0	24	17/7	- 20	14/1	430	+ 52	+ 14	25	28/5

* Rekordaar for nedbørmængde.

Tidligere:

Max.	Bergen	2 834 mm.	— 1887.
Min.	Oksø	567 „	— 1915.
„	Dalen	576 „	— 1904.

Dansk Kennelklub.

Aarskontingent 12 Kr. med Organ *Tidsskriftet Hunden* frit tilsendt.

Tidsskriftet Hunden.

Abonnem. alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift,

redigeret af Docent ved Københavns Universitet R. H. Stamm (Hovmarksvej 26, Charlottenlund), udkommer aarligt med 4 illustrerede Hefter. Tidsskriftet koster pr. Aargang 8 Kr. + Porto og faas ved Henvendelse til Fuldmægtig J. Späth, Niels Hemmingsens Gade 24, København, K.

Fra

Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

Jeg tillater mig herved at rette en indtrængende anmodning til det interesserte publikum om at indsende beretninger om fremtidige norske jordskjælv. Det gjælder særlig at faa rede paa, naar jordskjælvet indtraf, hvorledes bevægelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfenomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd, hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørsmåalslister til utfylldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørsmåalslister sendes portofrit.

Bergens Museums jordskjælvsstation i mai 1921.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriagttagelser i Norge.

aargang XXVI, 1920, er utkommet i kommission hos H. Aschehoug & Co., utgit av Det Norske Meteorologiske Institut. Pris kr. 6.00.

(H. O. 10739).

Joh. L. Hirsch's fond for landbruksvidenskabelig forskning ved Norges Landbrukshøiskole.

Fondets størrelse er ca. 50 000 kr. Den disponible del av renterne for 1920 utgjør ca. 1400 kr. Disse kan anvendes til stipendier, prisoppgaver og utgivelse av landbruksvidenskabelige skrifter.

Styret har besluttet at prisoppgaven: „Undersøkelse av krydsningsresultater mellem Vestlandshest og Østlandshest specielt i en bestemt avlskreds“ opsættes paa ny med tidsbegrænsning inden utgangen av 1921 og at præmien for en tilfredsstillende besvarelse forhøies til kr. 1000.00. Endvidere foreligger prisoppgaven: „Kalkens anvendelse i landbruket“ likeledes med indleveringsfrist inden utgangen av 1921 og præmie for tilfredsstillende besvarelse av kr. 500.00.

Nærmere oplysninger faaes hos styrets formand, prof. dr. K. O. Bjørlykke, Landbrukshøiskolen.