



NATUREN

ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

UTGIT 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. 11

45de aargang - 1921

November

INDHOLD

JENS HOLMBOE: Vettisfossen	321
SIGURD JOHNSEN: Om de atlantiske fiskearters optræden ved vor kyst	329
BOKANMELDELSE: W. C. Brøgger: Die Eruptivgesteine des Kristiania- gebietes. IV. Das Fengebiet in Telemark, Norwegen (C. F. K.) ..	346
SMAASTYKKER: Gunnar Isachsen: En hvid ærfugl-hun. — Ove Høeg: Mangeblomstrede blomsterstander. — Dr. P. Aaser: Svømmende hugorm. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge	347

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
John Grieg
Bergen

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

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 opgave 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

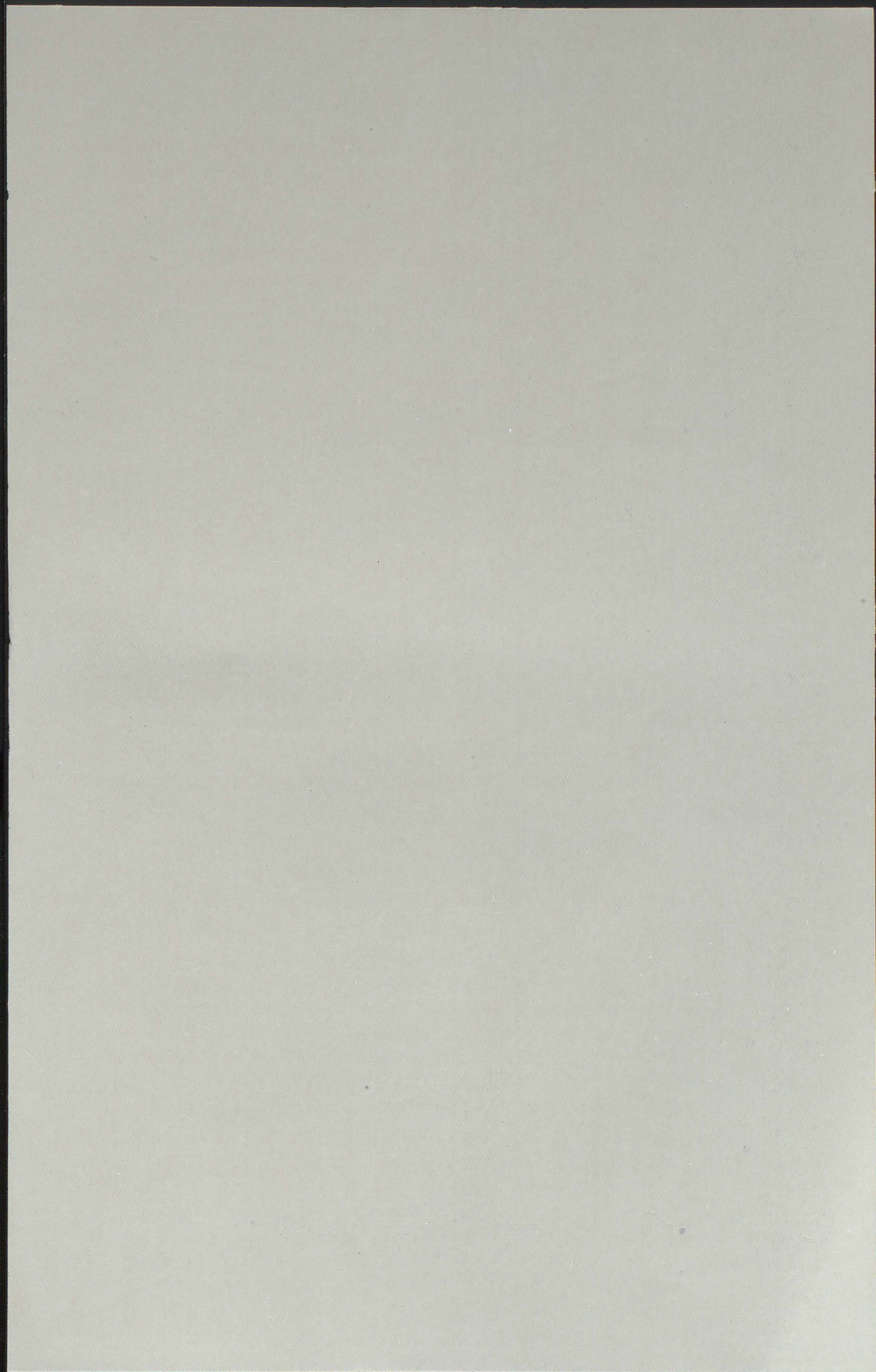
har i en række av aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, av Norges Storting mottat et aarlig statsbidrag som fra 1ste juli 1920 er forhøiet til kr. 2500.

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*.





Vettisfossen.

(Efter fotografi av K. Knudsen & Co.).

Vettisfossen.

Av Jens Holmboe.

Vettisfossen i Aardal, Sogn, er en av de aller vakreste og mest kjendte blandt de store fosser, som er saa karakteristiske for vort lands og særlig Vestlandets natur. Tusener av reisende fra nær og fjern har i aarenes løp beundret dens elegante, svimlende høie fald. Ifølge general Nissen's bok „Fædrelandet“ er den „Norges høieste vandfald“, ifølge Amund Helland's beskrivelse av Sogn og Fjordane fylke „sandsynligvis Europas høieste vandfald“.

Vettisfossen dannes av Morke-Kolddedøla kort før dens utløp i den stride Uvla, som gjennomstrømmer Øvre Aardal. Elven kommer fra Morke-Kolddedalen, en av Jotunheimens vildeste fjelddaler, og har sit navn efter denne dal. Efter at være naadd ut av selve Morke-Kolddedalen, som er saa trang at den er vanskelig at passere naar der ikke ligger is paa vandene, rinder elven i brede slyngninger frem gjennom Vettismork's aapne dalgang, forbi Vettismork-sæteren og frem til randen av Utladalens stupbratte dalvæg. Ut for denne styrter den sig saa i et eneste lodret 261 m. høit fald ned i et mørkt juv, som fossen selv i tidens løp har utgravet i det faste fjeld. Fra fossens fot fortsætter elven, her under navn av Fosselven, gjennom ur og ulænde det korte stykke vei ned til Uvla.

Fossens høide er bestemt ved direkte maaling, ved hjælp av en snor som blev firet ut for stupet. Maalingen blev utført i begyndelsen av 1870-aarene av landhandler Jens Klingenberg Prestegaard (se D. N. Turistf. Aarb. 1872, s. 86).

Hvad der især utmerker Vettisfossen, er dens fuldstændig rene, helt ubrutte fald. Uten at berøre fjeldvæggen bakenfor styrter vandmasserne direkte ned i avgrunden. Det er særlig herved Vettisfossen faar sin eienommelige skjønhed, og det er denne omstændighet det skyldes at den, trods sin forholdsvis lille vandføring, av ikke saa faa naturvenner foretrækkes fremfor andre, vandrικere fossefald.

Morke-Kolddedølas nedslagsdistrikt er ikke stort. Det omfatter høifjeldspartiet mellem Stølsnøstinderne (2071 m. o. h.), Koldedalstinderne (2043 m. o. h.) og Hjelledalstinderne (2002 m. o. h.). Der findes i Morke-Kolddedalen et par ganske smaa sjøer, men disse er ikke store nok til at faa nogen væsentlig regulerende indflydelse paa vandføringen i elven. Denne veksler derfor meget med nedbørsforholdene og med snesmeltningens forløp i høifjeldet. Naar Vettisfossen, trods det lille nedslagsdistrikt, er saavidt vandriک som den er, skyldes det sikkert først og fremst at nedbøren i de høider over havet, hvorfra den faar sit tilløb, ganske utvilsomt er væsentlig større end nede paa de nivaaer, hvor nedbørstationene ligger. En viss regulerende indflydelse paa vandføringen om sommeren har sikkert ogsaa de store snebrøer i Morke-Kolddedalen.

Flere ganger har der været fremsat forslag om ved kunst at øke vandføringen i Vettisfossen, saavidt vites første gang i en artikel av senere general Otto Nyquist i D. N. Turistf. Aarb. 1872. Det heter her (s. 13): „Skulde det lykkes at tilføre Vettisfossen større vandmasse, hvad ikke er ugjørligt, vil den utvilsomt bli perlen blandt de norske fosser.“ Fremfor alt har ingeniør W. Neumann interessert sig for denne plan. I D. N. Turistf. Aarb. 1881¹⁾ har han utførlig gjort rede for, hvordan vandet fra Fleskedøla kan ledes over i Morke-Kolddøla ovenfor Vettisfossen, og han har utregnet at dennes vandføring derved vilde økes med mere end 170 procent. Utgiftene ved arbeidet anslog han, med den tids priser, til høist kr. 2800.

¹⁾ Smlgn. Turistf. f. Bergens by og stift, aarb. f. 1893, 7, flg

Tanken om en saadan overføring av vandet fra Fleskedøla til Morke-Kolddøla har gjentagne ganger været drøftet, baade i Den norske turistforenings styre og i styret for Turistforeningen for Bergens by og stift. Uagtet arbeidet ikke frembyr nogen teknisk vanskelighet og vilde kunne utføres med forholdsvis liten utgift, har planen ikke faat nogen større tilslutning og den er ikke kommet til utførelse.



Fig. 1. Vettisfossens juv, set forfra samt i skematisk vertikal- og horizontalsnit. Selve fossen er paa alle tre figurer betegnet med et kryds. (Efter H. Reusch.)

Det kan heller ikke indsees at planen har krav paa sympati. Hvad Vettisfossen vilde vinde i vandrigdom og pragt, vilde den tape i egthet. Vor opgave maa være at verne om landets oprindelige natur (som i sig selv er pragtfuld nok!), ikke at forsøke at „forbedre“ den. Det er meget

mulig at der ogsaa andre steder i landet paa lignende maate kunde lages store fossefald, som kunde ha en viss værdi som turistattraktioner. Men natur skapes ikke paa den vis.

Vettisfossen er ikke bare i sig selv en av vore aller prægtigste fosser, men den ligger ogsaa i ualmindelig vakre og interessante natur-omgivelser. Turen dit op, over Aardalsvandet og gjennom Øvre Aardal med det bekjendte trange Vettisgjelet, er skildret i begeistrede ord av mange ældre og nyere reisende. Landskapets reliefforhold, med de trange dypt nedskaarne dalkløfter, frembyr i geologisk henseende meget av interesse. Disse forhold er især studert av H. Reusch (Norg. geol. unders. aarb. 1900) og av den svenske forsker H. W:son Ahlmann (Geografiska annaler 1919). Særlig fremtrædende er de aapne „hængende“ daler, som munder ut hoit oppe paa Utladalens begge sider som rester av en ældre dalgeneration.

Blandt disse hængende daler er ogsaa den, hvorigjennem Morke-Koldedøla rinder, ned til Vettisfossen. Den nedre flatbundede del av denne dal — altsaa partiet nærmest ovenfor Vettisfossen — med de tilstøtende jevne fjeldskraaninger optas av den bekjendte høitliggende skogstrækning Vettismorki. Naar undtas at her i gammel tid skal være brændt trækul til Aardals kobberverk (if. U. F. Bøyesen's nedenfor omtalte artikel i „Hermoder“ for 1822), hadde skogen i Vettismorki endnu for en menneskealder siden næsten karakter av „urskog“. De vanskelige transportforhold gjorde det ulønsomt at hugge her, uten lidt til sæterens og gaarden Vetti's eget bruk, og trærne fik derfor staa urørt til de styrtet om av ælde. Vettismorki var paa Bøyesen's tid „et af de herligste Skovstykker maaskee i hele Stiftet, lutter Ahl-Fyr. Her voxe unyttede, og uden at kunne nyttes, de høieste Mastetræer af overordentlig Tykkelse, fordi de ei kan faaes ned igjennem Fossen, uden at splintres i tusinde Stykker“ (Hermoder 1822, s. 103). Endnu i 1879, da prof. dr. N. Wille besøkte Vettismorki, fandt han her „en herlig urskog av furu“. „Det gjorde et gribende indtryk at komme ind i denne skog, som øverst oppe mot fjeldet bestod av kjæmpemæssige, døde furuer, som

hadde tapt bar og bark, men reiste sine nøkne lavbevoksede grener mot himmelen. Paa kryds og tvers laa omkastede stammer som man maatte klatre imellem, og længere nede hadde man saa den livsfriske skog, slik som naturen selv lot den vokse.“ (D. N. Geogr. Selsk. Aarb. 1908—09 s. 97). — Siden den tid er øks og sag blit noksaa flittig brukt i Vettismorki. Man har fundet paa at slippe tømmeret utfor fossen om vinteren, naar svære snefonner fylder den nederste del av Vettisfossens juv, og har virkelig paa den maate opnaadd at faa en hel del tømmer uskadet ned, selv om jo

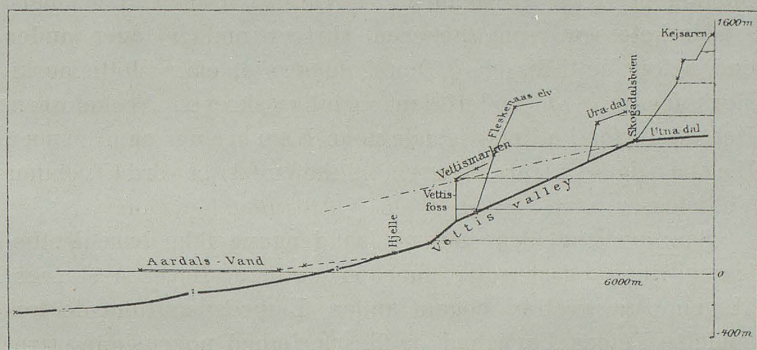


Fig. 2. Skematisk profil gjennom Øvre Aardal med de viktigste sidedaler. Elveløpenes nuværende nivåa er i dem alle angit ved helt optrukne linjer, en ældre dalgeneration ved avvekslende punkter og korte streker. (H. W:son Ahlmann.)

ogsaa adskillige stokker er blit splintret i faldet. Nu kan man ikke lenger tale om urskog heroppe. Men endnu er Vettismorki en usedvanlig vakker og interessant skogstrækning, med talrike levende og døde kjæmpefuruer staaende paa rot og endnu flere mosgrodde, morknede stammer liggende omstyrtet paa skogbunden.

Første gang Vettisfossen kan sees at være omtalt i litteraturen er i sogneprest U. F. Bøyesen's artikel om „Vetties-Gjelen“ i „Hermoder“ for 1822. Han skriver her bl. a.: „Bag Vetties Vaaningshuse, i nogen Afstand i Dalens Baggrund, reiser sig en uhyre Fjeldvæg. Ud over samme, hvor en ny Gjeel begynder, styrter sig den høieste Fos jeg endnu har seet, Marke-Fossen. Hvad som gjorde mig denne Fos fortrinlig mærkværdig, er dens aldeles

perpendiculaire Fald, da den ikke engang med en Draabe berører hele Fjeldsiden. Thi i Skaaret øverst, hvorfra den udvælder, hælder Fjeldet sig noget forover, og gjør med dets Side en Hvælving indad, saa at man, hvis der ellers var nogen Sti, gjerne kunde gaae imellem Fossen og Fjeldet. Da Vandmassen her ingen Modstand finder, saa gjør den heller ingen synderlig Larm, og jeg hørte kun Duret dybt nede i Gjelens Bund, som jeg dog ikke kunde komme til at see, fordi Udsigt og Adgang dertil sperredes mig af Klippespidsen og en chaotisk Blanding af store Granitblokke.“ (L. c., s. 103).

Markefossen, som Bøyesen skriver om, er ingen anden end netop Vettisfossen. Den kaldes ofte, efter Vettismorki, Morkefossen — undertiden urigtig skrevet Mørkefossen. Det er derfor helt misvisende naar Neumann og Amund Helland sier, at Bøyesen „ikke med et ord“ nævner Vettisfossen.

Saa avstængt fra verden laa dengang ikke bare Vettisfossen, men ogsaa selve gaarden Vetti, at Bøyesen skriver: „Ingen Præst eller nogen anden Embedsmand havde formedelst Veiens Farlighed og Besværlighed nogensinde været der. Ja, hvad som maa synes besynderligere, ikke engang de ældste Bønder paa Farnæsset havde været paa Gaarden Vettie. Didhen kom ingen Andre end de, som stode i nogen nærmere Forbindelse med den der boende Familie, der følgelig levede saa isoleret, som det kun er muligt mellem Fjelde og i en forresten beboet Bygd.“

Selve Jotunheimen var jo forøvrig først „opdaget“ kort iforveien, og der gik endnu lang tid før det blev almindelig her i landet at gjøre reiser for at opsøke og nyde naturens skjønhed. Og den vilde skjønhed ved et vandfald som Vettisfossen hadde man dengang endnu neppe fuldt ut øie for. Man fæstet sig mere ved det farefulde ved passagen gjennem Vettisgjelet end ved Utladalens og Vettisfossens pragtfulde natur.

Omkring midten av aarhundredet blev Vettisfossen mere kjendt. Hertil bidrog vistnok ikke saa litet en artikel i „Illustreret Nyhedsblad“ for 1854 av dr. A. C. Arbo, gjentat i hans bok „Tourist-Skizzer fra endeel af Norges mærke-

ligste Egne“ (Kristiania 1859). Blandt skildringer av Vettisfossen og Vettismorki fra denne tid skal her ellers alene nævnes kjøbmand Didrik B. Martens' livfulde og interessante beretning fra hans reise i Indre Sogn sommeren 1857, trykt i den bergenske turistforenings aarbok for 1901.

Fra 1860-aarene av blev Vettisfossen oftere besøkt. Den blev almindelig anerkjendt som en av landets stolteste naturmerkverdigheter, og i stadig større utstrækning søkte turisttrafikken dit hen. Like fra sin første tid har den norske turistforening omfattet Vettisfossen med interesse. I begyndelsen av 1870-aarene lot foreningen anlægge en gangvei hen til fossens fot fra gaarden Vetti.

I vor tid, da den ene efter den anden av vore prægtigste fosser utslettes av landskapet for industriens skyld, melder det spørmaal sig med alvor for enhver naturven: Skal det ikke være mulig at ialfald nogen ganske faa utvalgte av vore største og pragtfuldeste fossefald, som hittil har været en pryde for norsk natur og som vi alle elsker og er stolte av, kan bevares for efterslegten? Skal de slegtled, som kommer efter os, bare av gamle billedsamlinger faa vite, hvordan en virkelig første rangs norsk fos har set ut?

Haapet om at kunne redde for kommende tider Skjeggedalsfossen og Tyssestrengene i Hardanger, som den fremragende kjender av vort lands natur Yngvar Nielsen hadde utset hertil, brast som bekjendt ifjor — ialfald foreløbig.

Vettisfossen er ganske utvilsomt, paa grund av sin størrelse og skjønnhet, en av de norske fosser, som det ligger aller nærmest at søke at redde. Sikkert ingen anden av vore kjendte virkelig store fosser vil forøvrig heller kunne fredes varig med saa liten utgift som den.

Det glæder mig meget at kunne meddele, at der nu er utsigt til at Vettisfossen skal kunne sikres for al fremtid.

Den norske turistforening har indledet forhandlinger herom med fossens eier, gaardbruker Jørgen A. Vetti, og disse forhandlinger er fortsat av Vestlandske kreds-

forening for naturfredning i Norge. Sidstnævnte forening har nylig med Jørgen Vetti avsluttet en kontrakt, hvorved eieren haandgir foreningen følgende servitut paa Vettisfossen:

«Fossens nuværende leie og vandføring maa ikke reguleres eller forandres ved utbygning, sprængning eller paa anden maate. Jeg forpligter mig derhos til ikke at foreta utbygning eller opføre anlæg av nogen art ved Fosselven ned til dens utløp i Utna, hvorved fossens nærmeste omgivelser skjæmmes eller væsentlig ændrer utseende.

Skulde der nogensinde opstaa uenighet om hvorvidt nogen disposition fra grundeierens side skulde komme i strid med det paa fossen hvilende servitut, skal denne uenighet — med bindende virkning for begge parter — forelægges fylkesmanden i Sogn og Fjordane til avgjørelse.

Jeg samtykker i at disse forpligtelser tinglæses som stedsevarende servitut paa eiendommen, og at servitutet stadfæstes ved kgl. resolution.

Servitutet trær i gyldighet, saafremt Vestlandske kredsforening for naturfredning i Norge inden 1ste oktober 1922 til Jørgen A. Vetti betaler en godtgjørelse av kr. 15 000 — femten tusen kroner.»

Videre bestemmer kontrakten:

«Paa den anden side skal foreningen være forpligtet til aldrig at avhænde servitutet eller paa anden maate skaffe sig nogen økonomisk fordel av det.

Saafremt Vestlandske kredsforening for naturfredning i Norge nogensinde skulde ophøre at existere, gaar dens rettigheter efter denne kontrakt over paa den norske stat.»

Efter ansøking fra Vestlandske kredsforening for naturfredning har nu Den norske turistforening stillet til raadighet halvparten av den erstatningssum som forlanges.

Det gjælder altsaa at skaffe tilveie den anden halvdel eller kr. 7500. Selv i en økonomisk saa vanskelig tid som den nuværende burde dette være mulig, naar det gjælder at redde saa store skjønheitsværdier for efterslegten.

Vestlandske kredsforening for naturfredning retter en indtrængende anmodning til naturvenner landet rundt om at tegne bidrag, som bedes sendt foreningen under adresse:

Bergens Museum. Regnskap for indkomne bidrag vil bli git i dagspressen og her i „Naturen“.

I 1922 vil netop 100 aar være forløpet siden Vettisfossen første gang sees at være offentlig omtalt. Maatte det lykkes i hundreåret efter fossens „opdagelse“ at faa bragt fredningen i orden!

Om de atlantiske fiskearters optræden ved vor kyst.

Av Sigurd Johnsen.

(Fortsat fra s. 302).

Jeg nævnte tidligere at der ved vor vestkyst findes en del arter, som dobbeltsugerer (fig. 9), tangkvabben (fig. 10) m. fl., der tilhører det grundere vand i Middelhavet og Vesteuropa og som har faat fast tilhold paa et kortere stykke av kysten hos os. Vor vestkyst kommer nemlig nærmest i retning av de atlantiske livsbetingelser. Det gjælder ikke alene for grundtvandsformer som de nævnte, men ogsaa for arter, som kræver større dyp, f. eks. sølv torsken (fig. 11) m. fl. Vore store fjorder danner et faunaomraade for sig, specielt de som har en undersjøisk ryg („terskel“) tværs over fjordmundingen, hvorved det kolde bundvand udenfor hindres i at trænge ind i fjorden. Dette gjælder Vestlandsfjordene. I Sognefjorden er saaledes de øverste lag meget opblandet med ferskvand, det kan spores endnu i 100 m. dyp, men herfra og ned til bunden — og det er dyp paa 12—1300 m. det dreier sig om — er der Golfstrømvand, hvis saltgehalt holder sig næsten konstant og hvor temperaturen er fra 7° til 4° C. ved bunden. For at finde lignende forhold maa vi helt ut i Atlanterhavet, vestenfor Irland. Man kunde da tænke sig at enkelte av de dyperelevende Atlanterhavsorganismer saavel bunddyr som bathypelagiske, som leilighetsvis var kommet op til vore farvande kunde ha faat et asyl i fjordene paa en lignende maate som grundtvandsformene ved kysten.

Under et togt med „Armauer Hansen“ i mai 1914 fra Sogn til opunder Island anvendte vi den samme fangstmetode som under Atlanterhavs-ekspeditionen i 1913, nemlig samtidig sl pning av redskaper i forskjellige dyp. Paa grund av daarlig veir kom dog kun et par av de paat enkte stationer til utførelse; paa avh eldet ned mot Nordhavet ved „Tamp n“ blev der tat flere større og mindre eksemplarer av en pelagisk Atlanterhavsfisk, *Myctophum glaciale*, som tilhører lysfiskenes gruppe. Denne art blev i almindelighet regnet som meget sjelden i vore farvande; Collett nævner saaledes i 1902 at der i løpet av hundrede aar var blit tat vare paa 4—5 individer, eksemplarer som var strandet eller uttat av fiskemaver. Siden den tid var der tilkommet enkelte nye eksemplarer som var tat i bundtrawl, altsaa fanget under indhaling av redskapet. Ut fra disse fund, at arten utenfor vor kyst i pelagisk fiskende redskaper kunde faaes like talrik som under Altanterhavs-ekspeditionen, mente jeg at der kunde være grund til at anta, at arten ikke var saa sjelden i vore farvande. Hovedsagelig har man nemlig ved undersøkelsene gransket bundfaunaen ved træk med skrape og trawl og saa de øvre lag ved træk med hov. De mellemliggende lag er kun leilighetsvis blit undersøkt. I 1917 fik jeg anledning til at prøve om denne min formodning var riktig, idet jeg fik foreta et kortere togt i Sognefjorden og der anvende den samme fangstmetode som i Atlanterhavet i 1913 og utenfor Norges kyst i 1914. Jeg hadde ogsaa den tilfredsstillelse at faa 3 eksemplarer av den nævnte fisk, nemlig 2 individer i fjorden utenfor Balestrand, og 1 ved Kaupanger. De blev tat i redskaper som sl ptes i ca. 400 m. og i ca. 800 m. dyp, altsaa i Atlanterhavsvandet. Det har idethele vist sig at det billede av artens forekomst ved vore kyster og i Nordhavet, som man hadde dannet sig paa grundlag av antallet av strandede eksemplarer, ikke svarer til det virkelige forhold. Foruten de nævnte fangster foreligger fra de senere aar en række individer tat under trawling f. eks. i Bergensfjordene, og naar der i et redskap som trawl, der er litet egnet til at fange fisk fra de intermediære lag, kan faaes 4—5 individer i trækket, saa kan arten ikke være saa sjelden. Der kjendes nu idethele omkring 50 eks. fra Nordhavet og

omtrent det samme antal fra vor area. Et andet spørsmål er, om den er stationær og forplanter sig i vore farvande, eller om bestanden holdes vedlike ved indvandring av stimer sydfra eller ved tilførsel av ungfisk med strømmen.

Myctophiderne, lysprikfiskene, er en artsrik familie, som findes i alle varme verdenshav; de er stimfisk, som om natten kan findes høit oppe i vandet, om dagen gaar de paa større dyp, men tilhører idethele de øvre 500 meter, i ethvert fald slekten *Myctophum*. Ogsaa en anden lysprikfisk, *M. elongatum* (fig. 6), er fundet hos os, til tider iagttat endog i større stim (Trondhjemsfjorden 1879—81). Til lysfiskenes gruppe hører endvidere laksesilden (*Maurolicus mülleri*) og de tidligere omtalte *Argyropelecus*-arter; den første som synes at være stationær ved vor kyst er utbredt i Middelhavet og Atlanterhavet.

Av de pelagiske fiskearter som i Atlanterhavet lever dypere end ca. 500 m. er, som tidligere nævnt, ingen hittil tat i vore farvande, og som omtalt er det heller ikke at vente, paa grund av at der ingen direkte forbindelse er mellem vandlagene i disse dybder paa begge sider av Færo-Shetlandsryggen. Naar vi i vore fjorder har Atlanterhavsvand ved bunden til ca. 1200 m. dyp, saa er dette saadant som stammer fra de øvre lag i Golfstrømmen, der er kommet over ryggen og siden over fjordterskelen og har leiret sig i fjordbækkenet. Vi faar herved lignende forhold som f. eks. vestenfor Irland, Atlanterhavsvand ned til store dyp, og forsaavidt kunde det nok tænkes at enkelte av de dyperelevende organismer fra Atlanterhavet kunde finde levelige vilkaar i fjordene. Det er dog ikke at vente at dyphavsfiskene skal ha naadd frem til vore farvande i synderlig antal, selv om nok til tider enkelte individer kan ha kommet sig over Færo-Shetlandsryggen. Svartfisker (*Centrolophus pompilus*) kan maaske nævnes som et eksempel herpaa, skjønt direkte underretning om hvor i Atlanterhavet den holder til, haves ikke, men dens farve synes at peke paa at den tilhører dyresamfundet paa de større dyp. Familien *Macruridæ*, skolæstene, er hos os repræsenteret med en arktisk og en boreal eller boreo-atlantisk art, men er ellers særlig karakteristisk for og talrik repræsenteret paa kystbankerne og

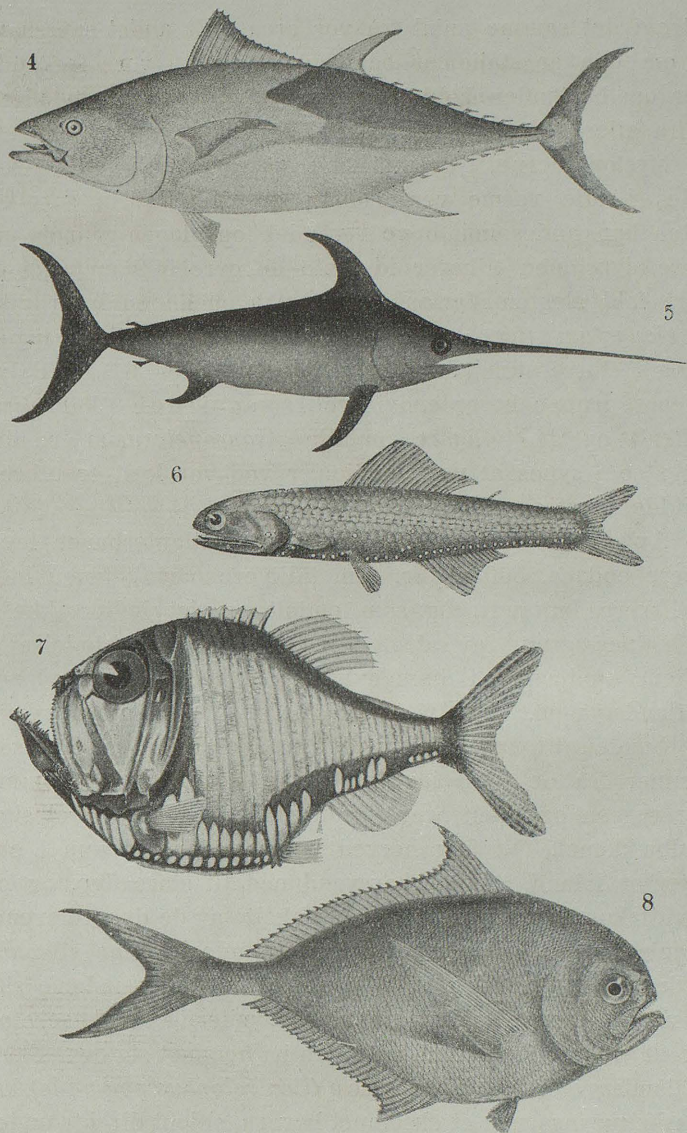


Fig. 4—8. Pelagiske fisk. 4. Makrelstorje (*Thunnus thynnus*), $\frac{1}{30}$ nat. størr. 5. Sverdfisk (*Xiphias gladius*), $\frac{1}{30}$. 6. Lysprikfisk (*Myctophum elongatum*), $\frac{1}{2}$. 7. Perlemorsfisk (*Argyropelecus olfersi*), $\frac{3}{4}$. 8. Havbrasen (*Brama raji*), $\frac{1}{10}$ nat. størr. (Paa denne og næste planche er rækkefølgen ovenfra og nedover nogenlunde svarende til artenes vertikale utbredelse. Merk forøkelsen i oiets størrelse mot dyppet; (dets størrelse i forhold til kroplængden)).

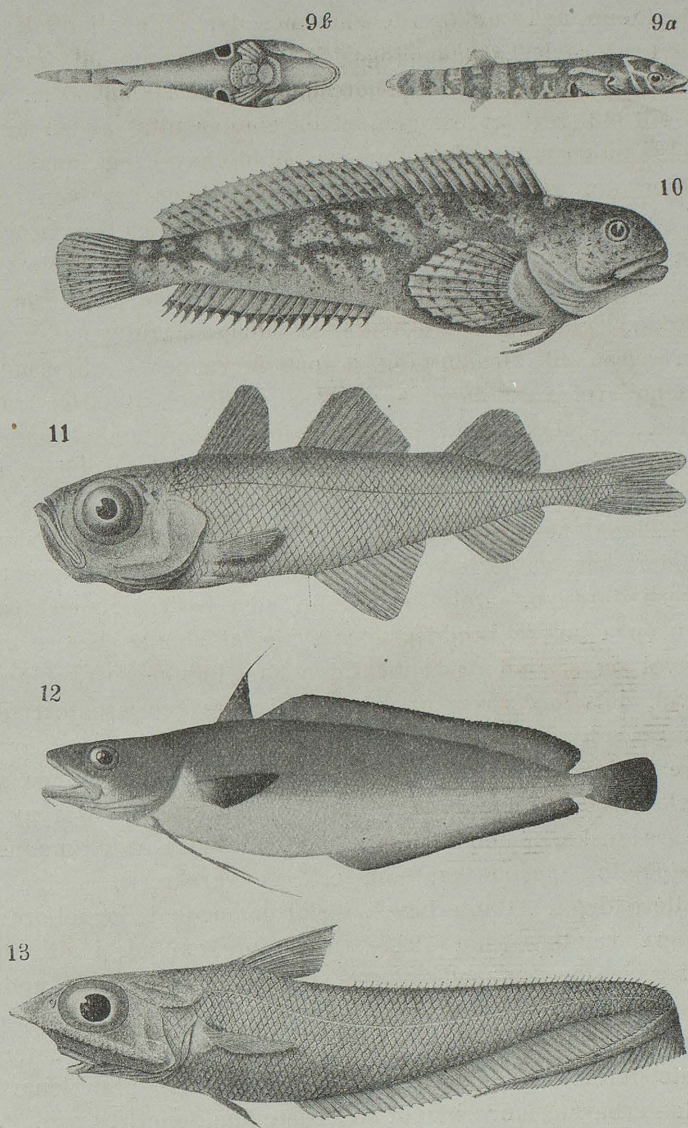


Fig. 9—13. Kyst- og bundfisk. 9. Dobbeltsuger (*Lepadogaster bimaculatus*); 9 b set fra buksiden; $\frac{1}{4}$ nat. størr. 10. Tangkvabbe (*Blennius pholis*), $\frac{1}{2}$. 11. Sølvorsk (*Gadiculus argenteus*), $\frac{1}{2}$. 12. Skjælbrosme (*Phycis blennioides*), $\frac{1}{10}$. 13. Makrur (*Macrurus coelorrhynchus*) $\frac{1}{3}$ nat. størr.

(Fig. 6, 7 efter Collett; 8, 9, 10 efter Day; 11, 13 efter Holt & Calderwood; 4, 5, 12 efter Smitt).

avhældene ned mot verdenshavens dyp. En atlantisk art, *Macrurus coelorhynchus* (fig. 13), er to ganger tat hos os, nemlig i 1909 i Fjærlandsfjord (Sogn) paa 200—250 m. dyp, og i 1842 vest av Bergen, et eksemplar uttat av en torsk. Denne macrur hører hjemme i Middelhavet og langs den østlige del av Atlanterhavet til Irland, hvor den som regel er tat paa dyp mellem 400 og 700 m., undtagelsesvis ogsaa paa noget mindre dyp. Nogen eiendommelige piggete fisk-egg, som er tat pelagisk i ringe antal i Skagerak og Bjørnefjorden, er blit henført til denne art, saa muligens skrider den ogsaa til forplantning i vore farvande — Fjærlands-eksemplaret var saaledes en hun med vel utviklete rogn-sækker — eller ogsaa er eggene ført hit op med strømmen. Ogsaa en anden av verdenshavens macrurer er tat et par ganger i Skagerak, nemlig *Malacocephalus lævis*.

Planktonet som holder til i Atlanterhavet paa større dybder kan vi derimot snarere vente at finde repræsentert i vore fjorddyp. Dels fordi dette, som jo driver med strømmen, paa høiere breddegrader synes at komme høiere op i vandet og saaledes nok til tider kan komme over i Nordhavet, dels fordi hver art gjerne vil være repræsentert med mange individer, saa at den, hvis den først greier at leve i vore farvande, har lettere for at danne en bestand her end f. eks. fiskene, hvorav der kan komme et individ i ny og næ. Ganske eiendommelig var det saaledes at faa medusen *Periphylla hyacinthina*, som er saa karakteristisk for de midlere dyp i Atlanterhavet, i stor mængde i Sognefjordens dypere vandlag (mai 1917). Den forekom her i alle størrelser, saa den er sandsynligvis stationær.¹⁾ En fortsat undersøkelse av vore dype fjorde som Sognefjorden med de moderne fangstmetoder vil sikkert bringe ogsaa andre interessante former for dagen, særlig som nævnt planktonarter. Atlanterhavsformer blandt overflateplanktonet i vore farvande kjendes der en række av; særlig merkelig var fundet av den lille krebs *Paracartia Grani* i et par østerspoller syd for Bergen. Den blev av professor Sars i 1904 beskrevet

¹⁾ En *Periphylla* med store egg fik vi under trawling i Byfjorden, Bergen, 19de febr. 1918.

som en ny art, hvis nærmeste slegtning lever i Guineabugten. I østerspollerne, hvor temperaturen om sommeren kan stige til ca. 30° C., har saaledes denne sydlige form fundet sig et asyl.¹⁾

Jeg skal tilslut gaa litt nærmere ind paa et forhold, som jeg i det foregaaende har berørt. Jeg omtalte paa side 300 at en art som sølvbrasen utelukkende var kjendt i eksemplarer fra vor kyst, og at den derfor tidligere blev holdt for at være en høinordisk art. En del andre arter er som denne kun kjendt fra strandete eksemplarer ved vor kyst og ved Vest-Europas kyster. Hvor i Atlanterhavet de hører hjemme har vi saaledes ingen direkte underretning om, vel fordi de er istand til at undgaa de fangstredskaper man bruker paa ekspeditionene. Vi er da henvist til ut fra de erfaringer vi har om andre fisk, paa grundlag av artens bygning, farve o. l., at slutte os til om den er en overflatefisk eller dyphavsfisk. De mindre former i Atlanterhavet kjender vi ganske godt; fiskene fra de øvre 3—400 m. har som regel sølvblanke sider og mørk ryg, de dyperelevende, bathypelagiske, arter er derimot gjerne helt mørke. Som tidligere nævnt er av de arter, som man paa ekspeditionene har fundet som karakteristiske for de dypere vandlag i Atlanterhavet, ingen hittil tat østenfor ryggen mellem Færøene og Shetlandsøene. Derimot er kjendt arter fra de øvre 3—400 meter som *Argyropelecus*-artene m. fl., der tildels i Nordhavet og ved vor kyst er fundet drivende i selve overflaten. At sølvbrasen m. fl., der i Atlanterhavet neppe er overflatefisk, ved vor kyst er fundet forholdsvis hyppigere strandet end ved Vest-Europas kyster, tyder ogsaa paa at disse i Norden er kommet høiere op i vandet end sydpaa, og derfor hos os er mere utsat for stormenes indvirkning. Dette, at der i Atlanterhavsfiskenes vertikale utbredelse saaledes synes at være forskyvning opad, har Hjort (1912) sat i forbindelse med, at den samme spesifikke vegt og seighet som Golfstrømvandet i de centrale deler av At-

¹⁾ I et senere arbeide (1919) er Sars kommet til det resultat, at arten nærmere er en avart av den sydlige form. Den er vistnok kommet til Norden i en periode, da vandet var et par grader varmere end nu, og har siden utviklet sig litt anderledes end stamformen.

lanterhavet har i 300—500 m. dyp, har det i overflaten i Nordhavet.

Jeg vil dog ogsaa her ta avstand fra en ensidig mekanisk forklaringsmaate. Der maa tas hensyn til, at det er levende organismer vi har med at gjøre, og at disse er istand til at reagere likeoverfor forandringer i omgivelserne. Om en gjenstand, f. eks. en flaske, som svæver i 300 meters dyp i Golfstrømmen i det centrale Atlanterhav vil flyte op til overflaten, naar vandmasserne er kommet frem til Nordhavet, fordi vandets specifikke vekt og seighet er forandret, saa kan vi ikke uten videre anvende dette paa de organismer, som fandtes i samme omraade. Selv ikke paa planktonet, hvis svæven i vandlagene netop beror paa at det ved sin bygning har bragt tilveie en likevegt mellem de opadvirkende kræfter (opdrift og faldmotstand) og nedadvirkende kræfter (tyngden). Denne tilpasning til den svævende levevis er opnaadd paa forskjellig vis. En del former er voluminøse, men særdeles vandholdige, har oljedraaper, gasblærer o. l., tar idethele sigte paa at faa en stor opdrift; de mindre former utnytter særlig vandets seighet, den motstand faldende legemer møter i vandet, idet de kombinerer en liten vekt og litet volum av legemet med en stor overflate av dette lodret paa faldretningen. En viss individuel tillempningsevne, en evne til indenfor tilpasningens ramme at regulere sig efter de ytre forhold, maa vi ogsaa tilkjende planktonet. Da nu de fysikalske faktorer, temperatur og saltgehalt og de derav avhængige specifik vekt og seighet, undergaar en gradvis forandring, maa planktonformene til en viss grad kunne formaa at lempe sig herefter, saa de ikke flyter op i selve overflaten, men under vandmassernes forskyvning forblir i dyp, hvor de kan leve. Vi maa herunder ogsaa ta i betragtning, at da de fleste planktonformer har en kort livseyklus, vil de individer som med Golfstrømmen er kommet ind i Nordhavet ikke ha gjennomlevet forandringene fra det centrale Atlanterhav og ditop, men kun en del av dem; den individuelle tillempning behøver derfor ikke at spænde saa vidt som man paa forhaand maaske vilde anta.

Det er let at forstaa at arter som svæver paa grund av vegttilpasning til en viss grad maa kunne regulere sig efter

mediets forandringer. Arter med formtilpasning skulde man dog tro ikke kunde besidde nogen individuel tillempnings-evne. Hertil er at bemerke at disse tildels ogsaa er vegttilpasset med oplag av fett, olje o. l.; endvidere maa vi ta hensyn til det nævnte forhold at generationene veksler i strømmens retning, og det er da ikke utelukket at disse kan fremvise mindre modifikationer med hensyn til form.

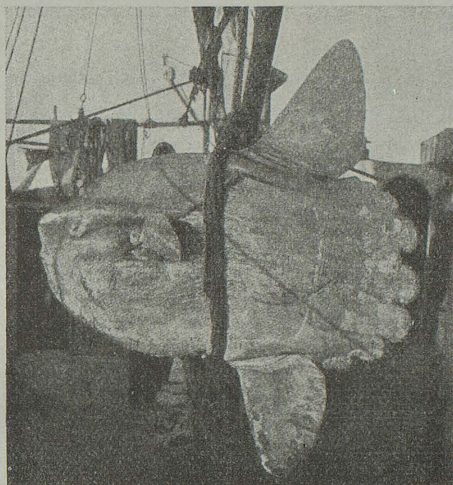


Fig. 14. Maane- eller klumpfisk (*Mola mola*), 2,1 m. lang; tat i overflaten i Atlanterhavet under „Michael Sars“-ekspeditionen 1910. (Efter Hjort og Murray).

Det er mulig, ja sandsynlig, at der i planktonets vertikale utbredelse sker en forskyvning opad under vandmassernes bevægelse mot Norden saaledes at det vertikale belte de findes i her er av mindre utstrækning end sydpaa, men at de skulde rent passivt være forskjøvet til selve de overfladiske vandlag, er efter det foranstaaende litet sandsynlig og mig bekjendt foreligger der heller ikke observationer fra Nordhavet som kan støtte en saadan antagelse. Der er i denne forbindelse ogsaa en anden faktor som maa tas i betragtning nemlig lysforholdene, idet lysintensiteten avtar mot høiere breddegrader. Hjort (1912) har saaledes beregnet (for retlinjete straalere) at den samme intensitet som

paa 33° nordlig bredde findes i omkring 800 m. dyp vil paa 50° n. br. findes i 500 m. dyp og paa 67° n. br. i 200 m. dyp.

Erfaringene fra Atlanterhavstogtene med „M. Sars“ og „Arm. Hansen“ synes at peke i retning av at der finder sted en forskyvning opad i den vertikale utbredelse av *Cyclothone*-artene; det er ikke sikkert, hvilken faktor som er den avgjørende herved, de kemisk-fysikalske (saltgehalt, temperatur) eller lysforholdene. Sker der forøvrig en forskyvning av planktonet vil de fisk som ernærer sig av dette til en viss grad følge aktivt med.

Naar en del av Atlanterhavsfiskene synes at strande hyppigere ved vor kyst end sydpaa, saa maa aarsaken hertil, efter min mening, søkes i et sammentræf av forskjellige omstændigheter. Enhver form har sine bestemte livskrav, som maa opfyldes, skal den kunne trives; for de marine formers vedkommende hører mediets beskaffenhet (saltgehalt, temperatur) til de viktigste. Arten trives bedst ved visse værdier av saltgehalt og temperatur, de optimale værdier, men kan taale saavel lavere som høiere, og netop heri viser de forskjellige arter stor forskjel. Som helhet maa det dog sies at de atlantiske arter i Norden lever paa grænsen av hvad de kan taale, og en yderligere nedsættelse av temperatur og saltgehalt vil let bli skjæbnesvanger for dem, særlig hvis forandringen sker brat. De farlige omraader for Atlanterhavsfiskenes er derfor grænsegebetene, hvor det varme og salte Golfstrømvand støter op til vand av anden karakter, polarvandet og kystvandet. Det er ikke helt klarlagt hvordan utvekslingen mellem vand av forskjellig karakter finder sted, men der synes at optræ større og mindre hvirvler i grænseområdet mellem to strømmer (se strømkartet s. 291). For planktonet vil slike blandingsomraader være farligst, men der er ogsaa erfaringer — om ikke netop fra Nordhavet — som peker hen paa, at avkjølingen til tider kan komme saa brat at den virker dødbringende ogsaa paa fiskene eller bringer dem i hjælpeløs forfatning; mest utsat maa man anta at de langsommere planktonætere er. Grænsen mellem Atlanterhavsvandet og kystvandet hos os er, som hydrografiske snit fra kysten og utover viser, forskjellig paa

de forskjellige steder, varierer efter aarstidene og i de forskjellige aar. Hvilke faktorer det er som bevirker variationene, og hvordan likevegten atter bringes tilveie mellem vandlagene, naar den av en eller anden grund er blit forrykket, vet vi litet om.

Nordgaard¹⁾ har undersøkt strandingstidene for sildekongen og sølvkveiten og fundet at disse overveiende er strandet i tiden januar—mai. „Det er,“ sier han, „neppe nogen tilfældighet at saa mange eksemplarer av disse pelagiske dypvandsfisk kommer til kysten i aarets første maaneder, i skreifisketiden. Den antagelse ligger nær, at der i denne tid er en særlig bevægelse mot land av dypere lag. Og denne bevægelse maa kunne forklares som en kompensationsstrøm i dypet, fremkaldt derved at avlandsvinde forarsaker avlandsstrømme i overflatelagene.“

Sildens indsig i Bohuslens fjorder har Otto Pettersson søkt at gi en mekanisk forklaring av.²⁾ Hvert aar, senhøstes, samler der sig utfor Bohuslens skjærgaard store masser av sild som fanges i Kattegats dyprende og i Bohuslens fjorder. Pettersson opdaget at denne sildens regelmæssige optræden i flere tilfælde fandt sted samtidig med at der i Gullmarfjorden optraadte store undervandsbølger, og han opstillet da den hypotese at der var et aarsaksforhold mellem de to fænomener. Flere ganger i maaneden kom de dype salte vandlag op til overflaten. I november 1910, saaledes den 5te, 15de og 28de og samtidig med den sidste store bølge optraadte pludselig store sildemasser. Lignende dypvandsbølger blev konstatert i Kattegat. Ved disse bølger blev det salte vand over de jyllandske kystbanker drevet ind i Kattegat og dets fjorder, mens det ferske vand blev drevet ut. De sildemasser som fandtes over kystbankerne skulde være blit suget med vandmasserne ind i de svenske fjorder.

¹⁾ Bemerkninger om strømmens virkning paa fiskenes bevægelser. Det kgl. norske vid. selsk. skrifter. 1910. Nr. 5.

²⁾ Her referert efter Hjort: Almindelig Biologi i Murray og Hjort: Atlanterhavet. Kristiania 1912.

Med vor nuværende viden er det vanskelig at foreta en rigtig vurdering av de forskjellige faktorer som bevirker fiskemassernes indsig. Sker de hydrografiske forandringer i almindelighet med en saadan voldsomhet at fiskene mekanisk følger med eller er dette ikke undtagelser? Finder ikke indsiget sted fordi fiskene indstiller sig efter de nye hydrografiske forhold, nærmere land, høiere op i vandet (gytevandringer), eller fordi næringen, planktonet, har fulgt med vandmasserne (næringsvandringer)? Det ligger utenfor rammen av nærværende arbeide at gaa nærmere ind paa disse forhold; jeg vil bare peke paa at de hydrografiske forandringer som finder sted nær kysten maa virke sterkere paa Atlanterhavets formene end paa de boreale fisk, ikke bare fysiologisk, men ogsaa rent mekanisk. De arter som findes strandet eller drivende i overflaten tilhører overveiende det aapne ocean; det er pelagiske arter som maanefisken, perlemorsfisken, sølvbrasen, foruten de nævnte to, sildekongen og sølvkveiten m. fl. Disse er mindre rustet til at taale de mekaniske paakjendinger som livet i kystfarvandene fører med sig end de indfødte boreale arter, hvorav der igrunnen ikke er nogen som er av oceanisk karakter. Under særegne omstændigheter maa dog selv de boreale arter gi tapt. Alleerede naturforskeren Hans Strøm, prest paa Søndmør, har hat sin opmerksomhet henvendt herpaa.¹⁾ Han fortæller om brosmen at „den let kan komme i Sviim; hvorfor den ofte, naar stærk Storm eller saa kaldet Grundstød indfalder, sees at ligge i Dvale oven paa Søen, og af den Aarsag kaldes saadant Veir hos os et Brosme-Før.“ I „Naturen“ for 1918 (s. 122) har Edvard J. Havnø git en interessant meddelelse om virkninger av en orkanagtig storm av vest—nordvest som raste nytaarsnat syd for munden av Vestfjorden. Av voksen fisk blev kastet paa land særlig brosmen og uer, enkeltvis eller i mindre antal sild, sei, torsk, lange og hyse; det blev iagttaget at flere av de i overflaten flytende brosmen kom til sig selv igjen og atter gik ned paa dypet.

¹⁾ Beskrivelse over Fogderiet Søndmør. (Sorøe 1762). Bd. I, s. 273.

Vor kyst frembyr mange eiendommeligheter baade i den vertikale og den horisontale utformning (se kartet fig. 1, s. 291): Dypvandsrender, egger, kystbanker, aapne kyststrækninger og fjorder, en indviklet skjærgaard med dype skjærgaardsfjorder indenfor, men hvis munding i virkeligheten ofte er ringe, smal og grund i forhold til bassængene indenfor. Det er rimelig at likevegten mellem de forskjellige vandlag til tider kan bli bragt ut av lave (ved storm, tidevandsstrømninger, undervandsbølger m. m.) og at gjenoprettelsen av den kan ske pludselig og med kraft.

Det er vel sjeldent at katastrofer av det ovenfornævnte omfang finder sted; mindre voldsomme kan vel være hyppigere men blir ikke lagt merke til med mindre der som offer for dem er faldt en eller anden sjelden og eiendommelig fisk; om en del av vore egne arter samtidig har faat en lignende skjæbne, saa kommer dette ikke til almindelig kundskap.

Naar strandingstiden for de oceanisk atlantiske arter, som ovenfor nævnt, særlig synes at være vintermaanedene, saa kan der, foruten at dette er den stormfuldeste aarstid, ogsaa spille et andet moment med ind som gjør at de er mindst motstandsdygtig paa denne tid. De fleste av dem er nemlig planktonætere og er kommet til Norden sammen med invasjonen av planktonet sydfra. Utover vinteren dør saavel dette som det boreale plankton for en stor del ut og det er da klart, at de nævnte arter let kan komme til at lide av næringsmangel, som yderligere nedsætter deres motstandskraft under den hydrografiske vintertid; det har ogsaa vist sig at flere av disse strandede eller drivende planktonætere har været tomme for næring eller har slukt aalegræs, tang o. l. som har flytt i overflaten, men som ikke kan være bestanddel av deres normale føde.

Det kan vel ogsaa hænde at de atlantiske arter blir jaget av boreale rovfisk (og sæl) eller under sit eget jag efter føde kommer ind i vandlag som er ugunstig for dem eller render sig op paa grundt vand, uvant som de er til at ha en kyst foran sig. Om en sølvkveite som i midten av juli maaned 1915 i Tresfjorden (Romsdalen) blev fundet død inde paa en leire i 1 m. dyp, het det sig at den skulde

være blit set i sjøen av en notbas og skulde gjøre en voldsom fart; det blev antat at den hadde rendt sig paa land under høivand.¹⁾ En makrelgjedde (*Scombrosox saurus*) blev tat i fjæren i Sunnelven, Søndmør 7de oktober 1919; samtidig med den optraadte stimer av smaasild som jagedes av smaasei og der blev antat at den hadde sat sig fast i tangen under jaget.²⁾ Makrelgjedden er en typisk pelagisk fisk i de varme hav; hos os er siden 80-aarene fundet eller fanget ca. 25 individer, langs hele kystlinjen, særlig om høsten. Ogsaa forplantningsinstinktet kan bringe de sydlige arter op i vanskeligheter i vore farvand; en stamsild (*Clupea alosa*) blev saaledes tat i Eideelvens munding (Hardanger) 31te august 1920; det var en han med kolossale testikler; arten gyter i elver og brakvand, men her har det sandsynligvis været for kaldt for den, den var saa medtat at den lot sig ta med haanden.

Rovfiskene blandt de pelagiske arter har lettere end planktonæterne for at greie sig i vore farvand, dels paa grund av sin raskhet, dels fordi de har lettere for at finde føde. Makrelstørjen (fig. 4) boltrer sig saaledes med liv og lyst i sildestimene og selv overflatevandet i de ytre skjærgaardsfjorder synes ikke at genere den, iethvertfald som kortvarig opholdssted; naar vinteren kommer, vandrer den vistnok sydover igjen for senere end december vites ingen eksemplarer fanget. Sverdfisken (fig. 5) hører til samme gruppe; den forfølger særlig laksen og kan herunder komme helt ind til fjordenes bund, ja endog trænge op i elvene. Enkelte individer er blit fundet drivende i overflaten eller er strandet (særlig i Kristianiafjorden), hvad der under disse omstændigheter er meget forstaaelig. Et eksemplar, Fjærlandsfjord 21de august 1893, hadde været i kamp med en sæl — der ogsaa er en lakseelsker — og var saa medtat av kampen at den lot sig ta med hænderne (Grieg 1895). I 1919, 20de oktober, mottok Bergens Museum fra Os et eksemplar som likeledes uten større vanskelighet hadde latt sig fange; sverdspidsen var avbrukket saa anta-

¹⁾ Hr. K. Rypdali brev.

²⁾ Hr. Ola Ljøeni brev.

gelig hadde den rendt paa et eller andet. De fleste individer er dog fanget i silde- og laksegarn. For de øvrige Atlanterhavsfisk, kystfiskene i de forskjellige dyp, gjælder det likeledes at de overveiende er tat i redskaper av forskjellig art og der er intet som tyder paa at de i høiere grad end de boreale arter, som de hos os lever sammen med, skulde være utsat for at strande.

Havstrømningene har været — og er — for de marine organismer naturlige utbredelsesveier paa en lignende maate som de store dalfører er det for mange av landjordens former. Begge betegner en retningsbestemt fortsættelse og gradvis forandring av de livsbetingelser som er karakteristisk for utgangsomraadet. Hvor langt hver art vil naa i sin utbredelse vil avhænge av artens livskrav, dens biologiske karakter.

„Golfstrømmen“ betegner en fortsættelse av de atlantiske livsbetingelser ind i det boreale omraade; nordgrænsen for de atlantiske former blir derfor mindre skarp i denne retning og mindre fremtrædende end sydgrænsen for de boreale arter. Naar man fortrinsvis tar hensyn til de pelagiske fisk som er fundet strandet eller drivende i overflaten, kan nok dette — sammen med den indflydelse som ordet „strøm“ ubevidst kan øve paa ens tankegang — føre til den forestilling, at de atlantiske former er de døende rester av det liv som rørte sig paa sydligere breddegrader og som av strømmen er ført ind i Nordhavet. At imidlertid utvalget av arter fortrinsvis skyldes biologiske forhold, og mindre artenes forskjellige grad av motstandskraft likeover strømmens mekaniske virkning, tror jeg vil staa klart, naar man ikke bare tar hensyn til de arter som viser sig i Norden, men ogsaa til de som mangler. Egg og yngel føres nok passivt med strømmen, men da netop disse stadier er de ømfindtligste for forandringer i mediets beskaffenhet, vil det ogsaa her være biologiske forhold som er avgjørende for om transporten vil bringe noget resultat.

Klarest fremtrær dette hos de raske svømmere som makrelfiskene, der er typiske varmtvandsfisk. Makrellen skrider til forplantning i den sydlige del av Nordsjøen, makrelstørjen er en aarvis besøker, særlig av vest-

kysten, men enkelte individer kan trænge helt frem til Varangerfjord, pelamiden (*Sarda sarda*), tonninen (*Euthynnus allitteratus*) m. fl. er sjeldne gjester, mens lodsfisken (*Naucrates ductor*) aldrig har vist sig. Av de pelagiske fisk i de øvre 500 meter i Atlanterhavet er det særlig lysprikfisk (*Myctophidæ*) og perlemorsfisk (*Argyropelecus*) man i stort antal fanger paa ekspeditionene. Endnu vestenfor Irland findes 8—10 arter av sl. *Myctophum* og endel av dem forplanter sig der. Naar av disse det er *M. glaciale* som optrær i Nordhavet, saa kan det ikke være fordi den paavirkes mere av strømmen end de øvrige, men fordi den i virkeligheten er en mere nordlig art. Den stanser saaledes sin utbredelse mot syd i Atlanterhavet allerede ved 35° n. br.; rigtignok findes den i Middelhavet, men det er at merke, at den her optrær i en mindre og noget avvikende race; den blir større, men kommer senere til kjønsmodenhet i det nordlige Atlanterhav.

Av perlemorsfiskene fanges i Atlanterhavet *A. hemigymnus* i meget større antal end *A. olfersi*, men det er, merkelig nok, den sidste som er hyppigst fundet ved Nordhavets kyster (ca. 20 eks. mot 1 eks. av førstnævnte). Jespersen (1915) har villet forklare dette ut fra at artene passivt føres med strømmen og at *A. olfersi*, som er den største art av de to, kommer frem til Norden fordi den har længere levetid. Imidlertid er yngel av *A. hemigymnus* hyppig tat utenfor Irland, saa denne forklaring strækker ikke til. Perlemorsfiskenes stranding i Norden tar Hjort til indtægt for sin ovenfornevnte hypotese om de oceaniske arters forskyven op til overflaten paa grund av vandets forandrede specifikke vegt. „At finde disse søvglinsende fisker i stranden paa den norske kyst, synes derfor et storslagent bevis, som naturen selv har git os, for at disse former er tilpasset til den specifikke vegt og seighet hvorunder de lever i Atlanterhavet.“ Det er nok saa at de fleste individer hos os er fundet strandet eller drivende i overflaten; andre er derimot uttat av maven av sei og torsk, og at de har været i fuld vigør viser bl. a. at et av disse eksemplarer, 8 cm. langt, selv hadde slukt en 5 cm. lang laksesild (*Maurolicus mülleri*). (Collett 1903). Hvor farlig det er at slutte fra

hyppigheten av stranding og til artens forekomst viser de ovenfornævnte erfaringer om *Myctophum glaciale's* optræden hos os. Denne deler opholdssted med *A. olfersi* i Atlanterhavet. Hvis disse skulde drive med strømmen og passivt komme op i de øvre vandlag i Nordhavet, er det merkelig at ingen av dem skulde ha drevet med den gren av strømmen som gaar ned langs Englands østkyst, men de er kun kjendt fra Nordhavet og vor kyst, hvor Atlanterhavsvandet danner lag av større mægtighet end i den grunde Nordsjø. Naar av *Argyropelecus*-artene det er *A. olfersi* som rækker frem til Nordhavet, saa tror jeg det maa komme av at den er mindre ømfindtlig end de øvrige arter; vore eksemplarer hører til de største som er kjendt, og det skulde ikke tyde paa at de har lidt nogen nød paa sin reise nordover; at arten mangler i Middelhavet, mens *A. hemigygnus* er almindelig, peger ogsaa hen paa at deres livskrav er forskjellige.

Hvis det var strømmens mekaniske virkning som var det avgjørende moment for de oceaniske arters optræden i Nordhavet, saa skulde man vente at transporten fandt sted hele aaret rundt, men saa synes ikke at være tilfældet. Fremstøtet sker om vaaren naar planktonet i det nordøstlige Atlanterhav har sin opblomstring. Planktonet driver med strømmen og kommer ind i Nordhavet paa den tid da naturforholdene her mest ligner Atlanterhavets og hvor det boreale plankton har sin sæson. Istedetfor at si, at de atlantiske fisk er fordrevet av strømmen, tror jeg det er rigtigere at si de er forledet av strømmen til at gjøre et fremstot mot de nordligere breddegrader; at en del av dem her, naar vintertiden indtrær, finder sin død, kan ikke tas som motbevis, idet deres stranding da kan ha sine specielle aarsaker.

Hvad Atlanterhavsformene blandt kystfiskene angaar, saa er det utvalg av dem som findes ved vore kyster likeledes betinget av artene selv, idet Golfstrømmen kun skaper det fysisk-kemiske grundlag for at sydlige former idethele kan findes saa langt mot nord. Kystfiskene har erobret terræng dels ved aktiv vandring, dels ved at de pelagiske egg og ungstadier er kommet ind i strømninger i havet. Naar av de 4 arter dobbeltsugere (*Lepadogaster*) og

de 3 arter tangkvabber (*Blennius*) som endnu findes ved Englands kyster, kun 1 art av hver har naadd frem til vor vestkyst, saa er det ikke fordi deres ungtadler har været mere utsat for strømvirkning end de øvriges, men fordi disse arter har hat en større tilpasningsevne og derfor har kunnet erobre nyt terræng.¹⁾

Bokanmeldelser.

W. C. Brøgger: Die Eruptivgesteine des Kristiania-gebietes. IV. Das Fengebiet in Telemark, Norwegen. (Vidensk. Selsk. skr. I. Mat.-naturv. kl. no. 9. Kristiania 1921.) 408 s. 8vo. Med 1 kart, 30 plancher og 46 tekstfigurer.

Mens endel av de store forskere efter endt embedsgjærning har valgt at nyte sit otium, utsendte professor W. C. Brøgger kort tid før han fylgte 70 aar ovennævnte arbeide, som i geologiske kredse vil vække den største interesse og beundring og som vidner om at hans betydelige evne til at trænge ind i opgaven fremdeles er den samme som da han skrev sine tidligere epokegjørende arbeider.

Fenfeltet er et forholdsvis litet eruptivfelt som ligger syd og sydøst for Ulefos og som udmerker sig ved at indeholde en hel del interessante bergarttyper som Brøgger paa grundlag av et indgaaende studium av over 700 tyndslip og en række for anledningen utførte analyser har levert udmerkede beskrivelser av, samtidig som han har utredet de mange interessante forhold ved deres dannelser og omdannelser. Karakteristisk for feltet er det, at dets eruptiver har en primær gehalt av kalkspat, og at der forekommer blandede karbonat-silikatbergarter og karbonatbergarter, som er av eruptiv oprindelse. Enkelte av disse typer har Brøgger skilt ut og betegnet med nye navne.

¹⁾ Dermed vil jeg ikke ha uttalt at det ikke kan forekomme, at enkelte arters egg og yngel kan være bedre tilpasset baade til at drive med strømmen og til et længere pelagisk ungdomsstadium end andre.

En overmaade stor interesse har ogsaa Fenfeltet ved sine eksempler paa assimilation og den gjennemgripende metasomatose av tilstøtende bergarter.

Fenfeltet er tydeligvis yngre end den omgivende grundfjeldsgranit, som igjen er yngre end baade Bambleformationen og Telemarksformationen. Og da feltets bergarter ikke viser sekundære presfænomener, maa man ogsaa slutte at det er yngre end de sidste foldninger i det sydnorske grundfjeld. Der kunde da være grund til at anta at eruptionene i Fenfeltet var samtidig med de ældste eruptioner i Kristianiafeltet, men Brøgger er nærmest tilbøielig til at anta at feltet likesom det med det overensstemmende Alnöfelt i Sverige er av jotnisk alder, d. v. s. er noget ældre end kambrium.

Efter at ha læst boken om Fenfeltet samler alle professor Brøggers gamle elever og venner sig i ønsket om at det maa lykkes ham, trods delvis svigtende helbred, at faa levere den bebudede oversigt over Kristianiafeltets dannelseshistorie, som uten tvil vil bli en smuk krone paa hans store geologiske livsverk.

C. F. K.

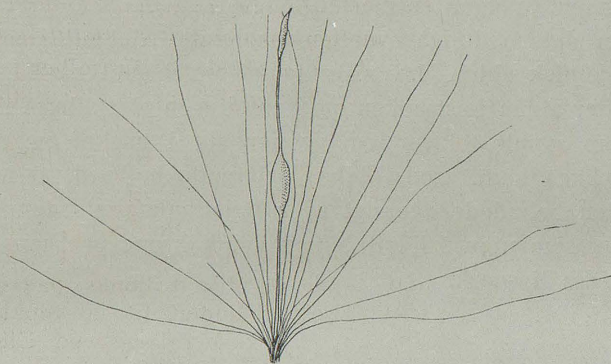
Smaastykker.

En hvit ærfugl-hun. Skipper H. Følstad skjøt i sommer paa Spitsbergen en ærfugl-hun, der var helt hvit i fjædragten. Fuglen, der laa paa egg, blev skutt paa en av Foster-øyan i Hinlopenstrædet. Følstad hadde flaadd fuglen, og skindet saa jeg ombord hos ham, i Isfjorden. Fjærene var da svakt gule, men det var kommet av blod og smuds under og efter flaaningen, sa han. Næbbet var gulbrunt, nærmest gult kanske.

Gunnar Isachsen.

Mangeblomstrede blomsterstander. I universitetets botaniske have paa Tøien blomstret i vaar *Gunnera chilensis*. Den tilhører en slekt som av Linné blev opkaldt efter den norske biskop og naturforsker Johan Ernst Gunnerus, og som

er utbredt paa den sydlige halvkule. Denne art er en stor bladplante med mægtige hjerteformede, lappede, sterkt ru blade, men uten overjordisk stengel. Om sommeren sættes den ut, om vinteren staar den i koldhus, og her var det den ved paasketider kom i blomst. Blomsterstanden, som var kommet frem mellem bladene, var et sammensat aks med en midtakse paa næsten en halv meters længde og to centimeter tykt ved grunden. Fra denne akse gik der ut talrike, 4—5 cm. lange grener, og paa disse sat de tættstillede enkle, grønne blomster. — Paa hver av de nedre grener var der omtrent 130 blomster. Grenene blev kortere i den øvre del;



Frugt med flyveapparat av *Typha*. (Forstørret).

man kan derfor regne med ca. 300 av dem (i virkeligheten var der adskillig fler). Dette gir anslagsvis ca. 40 000 blomster, — et tal som sikkert heller er for lavt end for høit.

En av vore norske planter overgaar allikevel langt denne sydamerikaner m. h. t. blomsterrigdom, selv om blomsterstanden ikke er saa imponerende. — Av dunkjevle har vi som bekjendt i Norge to arter, den bredbladede *Typha latifolia* og densmalbladede *T. angustifolia*; begge findes i de sydøstlige dele av landet, især i kystegnene. Det er sumpplanter med en opret, udelt stengel paa 1—2 m. og med likesaa lange, et par centimeter brede blade. Blomstene sitter i tætte aks eller kolber i toppen av stengelen, øverst et hanaks, og et hunaks like nedenfor. Hunblomstene sitter paa stive, omtrent millimeterlange børstlignende tvergrener, som staar meget tæt; hver av dem bærer en eller faa frugtbare blomster og ofte ogsaa nogen ufrugtbare. Blomstene selv er yderst enkle; istedetfor blomsterdække har de endel haar, som i tørt veir ved modningen sperres ut til et flyveapparat; frugten svæver da i omvendt stilling, med det

visne ar nedover. I den modne blomsterstand er haarene presset tæt sammen, saa dens overflate minder om plysch; brækker man den over, vælter frugtene frem i utrolige masser, som blir større og større jo mere man rører ved dem.

Hvor mange blomster kan der nu være i en saadan kolbe? — At tælle dem alle kan trygt kaldes ugjærlig. Men et tilnærmet skjøn fik jeg paa følgende maate: En middelsstor kolbe var 13 cm. lang. Av den øvre ende skar jeg av $13:8 = 1,75$ cm., og delte derpaa saa forsigtig som mulig dette stykke paa tvers og paa langs. En saadan del, som altsaa var $\frac{1}{32}$ av det hele, indeholdt godt og vel 6 000 blomster, hele blomsterstanden altsaa

$$6\ 000 \times 32 = 192\ 000 \text{ blomster.}$$

Kolben tilhørte den mellemeuropæiske *T. Shuttleworthii*; men denne avviker litet fra vore norske. Da kolber paa 15 cm. slet ikke er sjeldne, kan man trygt si at antallet av blomster ofte gaar op i 200 000.

Ove Hoeg.

Svømmende hugorm. I juli — augustheftet av „Naturen“ er indtat et litet opsæt „Symjande hoggorm“ av Johannes Lid. Ved at læse dette kom jeg til at tænke paa nogen fotografier, som jeg for flere aar siden fik av doktor O. Hermansen, som dengang var reservelæge ved Ullevaal epidemiavdeling.

Han hadde en hytte ved Fagervand i Nordmarken, og jeg hadde bedt ham passe paa, naar han var deroppe, om han skulde faa øie paa hugorm. I tilfælde vilde jeg nemlig ha den levende til fremstilling av hugormserum.

En søndag formiddag som doktoren sat utenfor hytten, fik han øie paa noget som bevæget sig i vandskorpen paa den anden side av Fagervand. Med sin kikkert kunde han tydelig se, at det var en hugorm, og at den svømmede i retning av hytten. Da den var vel halvveis lyktes det at ta et snapshot av udyret, saaledes som fig. 1 viser. Man ser her tydelig, at den bugter sig frem i vandskorpen med hodet løftet over vandet.

Dette sees endnu tydeligere paa fig. 2 hvor doktoren staar færdig med en øse og en bømte for at fange den ind.

Paa fig. 3 ligger den ogsaa med hodet over vandet.

Endelig lyktes det at faa den iland ved hjælp av en stang, fig. 4, hvorefter den blev puttet i doktorens rygsæk og paa den maate bragt til Ullevaal. Her overlot doktoren fangen til vaktmester Edvardsen, som puttet den i en kasse med et laak, som kunde lukkes med laas. I denne mente Edvardsen hugormen skulde være vel forvaret; men da jeg



Fig. 1.

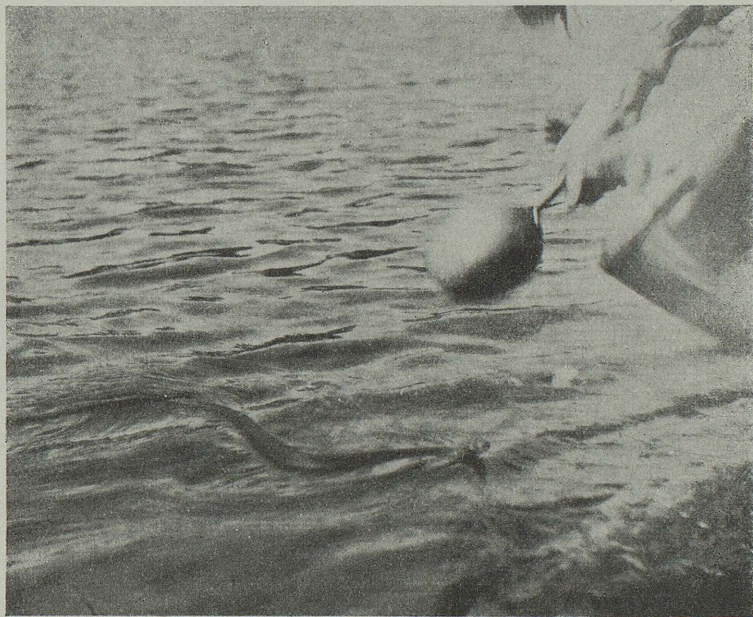


Fig. 2.

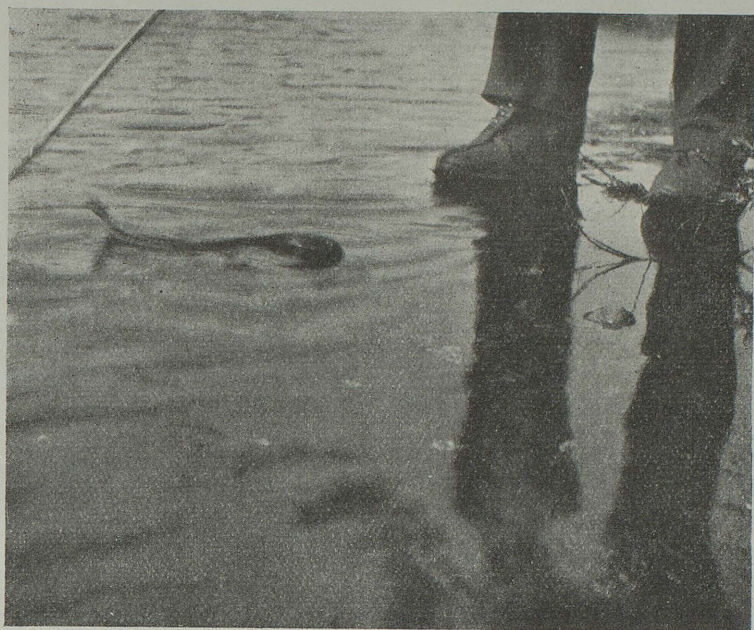


Fig. 3.

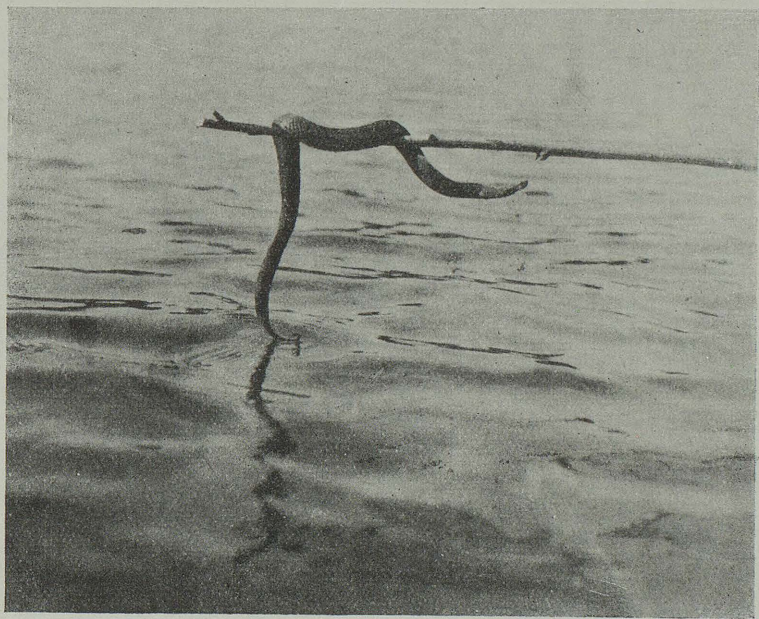


Fig. 4.

mandag morgen kom paa laboratoriet for at motta den sjeldne gjest, var den forsvunden. Ved undersøkelse av kassen viste det sig, at laaket kunde løftes en liten smule fra kassekanten selv om kassen var laast. Men hvordan dyret hadde kunnet gjøre sig saa tynd, at det kunde slippe igjennem sprekken, det var os aldeles ufattelig; ti det var et digert bæst av en hugorm.

Vi lette overalt efter den forsvundne fange; men den var intetsteds at finde.

Samme dags formiddag optraadte den imidlertid ved en begravelse paa Nordre gravlund, og at den her ikke bidrog til at forøke stundens alvor kan man lettere tænke sig end beskrive. Til straf maatte den late sit liv, og jeg var ikke senere saa heldig at faa nogen levende hugorm til laboratoriet.

Dr. P. Aaser.

Temperatur og nedbør i Norge.

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

September 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	8.5	-0.5	14	10	0	30	34	-81	-77	15	27
Tr.hjem	8.4	-1.6	22	10	1	20	133	+46	+53	24	30
Bergen..	10.1	-1.4	21	9	1	30	299	+69	+30	54	23
Oksø.....	11.7	-0.8	16	6	4	30	37	-51	-58	10	15
Dalen....	9.9	-0.5	23	8	—	1 30	31	-47	-60	11	2
Kr.ania	10.8	-0.7	19	7	0	30	25	-39	-61	10	3
Lillehammer	7.7	-1.7	16	14	7	25	27	-27	-50	15	16
Dovre....	5.8	-1.1	17	8	—	2 13	23	-8	-26	8	3

Oktober 1921.

	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø.....	3.6	-0.5	9	7	-6	30	274	+166	+154	35	7
Tr.hjem	5.4	+0.3	15	16	-4	24	220	+109	+98	24	31
Bergen..	8.5	+1.2	17	6	9	25	488	+248	+103	67	16
Oksø.....	9.8	+1.5	15	26	1	24	24	-106	-82	11	14
Dalen....	6.9	+2.2	17	1	-2	30	36	-63	-64	16	8
Kr.ania	7.4	+1.9	17	16	-1	25	24	-42	-64	5	3
Lillehammer	4.2	+0.6	15	16	-4	31	28	-40	-59	13	8
Dovre....	2.5	+1.7	14	19	-11	23	39	+8	+26	9	8

Nye bøger.

Til redaktionen er indsendt:

Danmarks Fauna. Udg. af Dansk naturhistorisk Forening.
24. A. C. Jensen-Haarup: Cikader. 190 s. 8vo.
Med 79 Afbildninger, Kjøbenhavn 1920. (G. E. C. Gad.)

Beretning fra Statens forsøksstasjon for fjell-
bygdene 1920. 3dje arbeidsaar. Ved Haakon Foss.
40 s. 8vo. Kristiania 1921. (Grøndahl & Søn.)

Mikkjel Fønhus: Troll-elgen. 171 s. 8vo. Kristiania 1921.
(H. Aschehoug & Co.)

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 illu-
strerede Hefter. Tidsskriftet koster pr. Aargang 8 Kr. + Porto
og faas ved Henvendelse til Fuldmægtig J. Späth, Niels Hem-
mingsens 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 lydfænomen 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, prisopgaver og utgivelse av landbruksvidenskabelige skrifter.

Styret har besluttet at prisopgaven: „Undersøkelse av krydsningsresultater mellem Vestlandshest og Østlandshest spesielt 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 prisopgaven: „Kalkens anvendelse i landbruket“ likeledes med indleveringsfrist inden utgangen av 1921 og præmie for tilfredsstillende besvarelse av kr. 500.00.

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