

63. årgang · 1939

Nr. 9 · September

# NATUREN

Utgitt av  
BERGENS MUSEUM

Redaktør  
prof. dr. phil. Torbjørn Gaarder

ILLUSTRERT  
MÅNEDSSKRIFT FOR  
POPULÆR  
NATURVIDENSKAP

Redaksjonskomite: Prof. dr. phil. Aug. Brinkmann, prof. dr. phil. Oscar Hagem,  
prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. phil. Carl Fred. Kolderup

---

KOMMISSJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

---

## INNHOOLD:

ERLING RUSTUNG: Litt om C-vitamin og enkelte ernærings- hygieniske arbeidsoppgaver.....	257
HAGBART RØISE: Livets opprinnelse .....	264
OLAV MOSBY: Labradorhavet. Havområdene nord for New- foundland.....	273
BOKANMELDELSER: P. Boysen Jensen: Plantefysiologi (Oscar Hagem) .....	286
SMÅSTYKKER: Olaf Hanssen: Eit kjempetre av ask. — B. J. Birkeland: Temperatur og nedbør i Norge .....	287

---

Eftertrykk av „Naturen“s artikler tillates såfremt „Naturen“ tydelig angis  
som kilde og forfatterens samtykke er innhentet.

Pris  
10 kroner pr. år  
fritt tilsendt

Danak kommisjonær  
P. HAASE & SØN  
København



# NATUREN

begynte med januar 1939 sin 63. årgang (7de rekkes 3je årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

## NATUREN

bringer hver måned et *allsidig lesestoff* fra alle naturvidenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet søker å holde leserne underrettet om *naturvidenskapenes mektige fremskritt* og vil bidra til større kunnskap om og bedre forståelse av vårt lands rike og avvekslende natur.

## NATUREN

har *tallrike ansette medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer også oversettelser og bearbeidelser efter beste utenlandske kilder.

## NATUREN

har i en årrekke, som anerkjennelse for sitt almennyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 900.

## NATUREN

burde imidlertid ha langt større utbredelse. Der kreves *ingen særlige naturvidenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med utbytte.

## NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs Forlag*. Redaktør: Prof. dr. TORBJØRN GAARDER, redaksjonskomite: Prof. dr. A. BRINKMANN, prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. CARL FRED. KOLDERUP.

---

## Litt om C-vitamin og enkelte ernæringshygieniske arbeidsoppgaver.

Av dr. Erling Rustung, Universitetets hygieniske institutt.

I de siste 20—30 år er man blitt klar over at en hel rekke forskjellige sykdommer skyldes feil ernæring og samtidig har man gjort den sørgelige erfaring at selv den dag idag er slike sykdommer meget hyppige. Dessuten er man nu også klar over at millioner av folk på alle deler av kloden på grunn av feilernæring er dårlig fysisk utviklet eller deres helsetilstand er ikke så god som den kunde være, hvis deres kost hadde vært korrekt. En kvalitativ feilernæring har vist sig å være slett ikke begrenset bare til de fattige befolkningslag, men å være høist almindelig også i andre og store befolkningsgrupper i alle land. Hungersnød har også herjet flere steder i verden samtidig som markedene andre steder har vært overfylt og eiere av næringsmiddellagre ikke har vært istand til å finne lønnende markeder. At feilernæring både i kvantitativ og især i kvalitativ henseende er høist utbredt i en verden som kunde ha så rikelig med alle slags næringsmidler og hvor produksjonen av i alle fall visse næringsmidler er øket slik at det ofte overstiger efterspørselen, er en alvorlig anklage mot den konstruktive politik. Nu er det imidlertid en stadig større og større forståelse av disse forhold, og nødvendigheten av aktivt å gripe inn for å bedre kostholdet møter stadig større og større forståelse.

Det som i den senere tid i særlig grad har tiltrukket sig oppmerksomheten, er vitaminenes og mineralstoffenes betydning for helsen. Vi har nu lært at om et eller flere av disse stoffer ikke inngår i kostholdet kan det opstå alvorlige sykdommer. Slike sykdommer melder sig imidlertid bare hvis vitamintilførselen er i høi grad for liten. Er den bare litt for liten melder det sig ikke fullt utviklede sykdommer, men vedkommende er ikke helt frisk og kan være plaget av en rekke ubestemte symptomer som f. eks. tilbøielighet til infeksjoner, diarree eller andre lidelser i mave-tarmkanalen,

blekhet, tretthet, o. s. v. Slike symptomer kan bestå i årevis, og vedkommende går for å være »nervøs«, »svakelig« o. s. v. mens det til grunn for en sådan tilstand ofte ligger en mangel-full vitamintilførsel.

Vi skal her lære litt om et av vitaminene, nemlig C-vitaminet.

Hvis tilførselen av C-vitamin i noen tid er meget mangel-full, melder den fullt utviklete skjorbuk sig. Den angrepne blir meget slapp, og har smerter som følge av blødninger i ledd, knokler og muskler. Også i huden kan det være blødninger. Karakteristisk er tannkjøttblødninger og løsning og utfall av tennene. Den store tilbøielighet til blødninger skyldes en svekkelse av blodkapillærenes vegger. Sykdommen fører til døden hvis ikke den rette behandling setter inn i tide. Tilfeller av skjorbuk med flere av disse alvorlige symptomer kan man dessverre selv i vår tid se enkelte av i Nord-Norge, særlig i dårlige tider med knapp tilgang av mat og penger, og ikke fullt utviklete tilfeller av skjorbuk (såkalte abortive former) synes å være meget hyppige. Også her sydpå optrer av og til et og annet tilfelle av fullt utviklet skjorbuk, og det er da især hos ensligstillete individer som på grunn av fattigdom og dårlig stell har levet på en alt for ensidig kost, »ungkarsskjorbuk« har man gjerne kalt slike tilfeller.

Hos spebarn sees undertiden en form for skjorbuk, den såkalte Barlows sykdom. Denne sykdom sees nesten utelukkende hos barn som gjennom flere måneder har fått ensidig ernæring med grøt og velling av såkalt barnemel eller tørrete melkepreparater, samt hos dem som er blitt ernært med sterkt opvarmede kumelkblandinger. En meget sjelden gang kan sykdommen sees hos brystbarn, og da er grunnen den at brystmelken inneholder for lite C-vitamin, fordi moren har levet på vitaminfattig kost. Under svangerskap og diegiving er behovet for vitaminer og mineralstoffer sterkt øket, og det gjelder da i disse perioder av livet å passe på at kvinnen får særskilt rikelig av næringsmidler som inneholder disse stoffer. Vi kan forøvrig nevne at for å sikre at spebarnet får tilstrekkelig blandt annet av C-vitamin,

bør ethvert kunstig ernært barn fra 2 månedersalderen få daglig noen teskjeer appelsinsaft eller tomatsaft. Bryst-ernærte barn begynner derimot først ved 5—6 måneders alderen med appelsin og annen frukt samt grønnsaker. Vi ser dessverre den dag idag at en feilaktig ernæring av spebarn er høist almindelig. De såkalte kontrollstasjoner yder dog et utmerket arbeide til å bedre forholdene, og i alle distrikter hvor en sådan ennu ikke er opprettet, må man se det som en overordentlig viktig oppgave å få startet en.

Like til midten av det forrige århundre herjet skjør-buken hyppig i Finnmark, især i de år da potethøsten slo feil. Poteter inneholder ikke meget C-vitamin, men da den inngår i den daglige kost i så stor mengde, eller i alle fall bør gjøre det, blir den dog allikevel av stor betydning som C-vitaminskilde. Her må det dog bestemt påpekes at ved råskrelling taper poteten overordentlig meget i verdi, blandt annet som kilde for vitamin C. Råskrell derfor aldri poteter. Potetens C-vitamininnhold er høiest om høsten, men innholdet blir mindre og mindre utover vinteren og våren.

En rekke forsøk er utført for å bringe på det rene hvilken del av poteten som inneholder mest C-vitamin, om det f.eks. er mest like under skallet. De resultater man er kommet til er forskjellige, men det synes som de fleste finner at C-vitamininnholdet er noenlunde jevnt fordelt i hele poteten.

I Finnmark har siden langt tilbake i tiden skjorbukgress (*Cochlearia officinalis*) vært kjent som et godt middel mot skjorbuk. »Adskillige Patienter ere ved dette Middel ligesom revne ud af Dødens Strube« skrives der i en i 1800 utkommet beskrivelse av Finnmark.

Meget bra kilder for C-vitamin har vi også i våre multer og solbær, og i særlig grad i nyper, mens blåbær og tyttebær praktisk talt ikke inneholder C-vitamin. En eiendommelig egenskap ved nyper er at de beholder sitt C-vitamin selv etter tørking, mens C-vitamin ved sådan behandling ellers lett går tapt. Rosenbusken er jo adskillig utbredt over store deler av landet, og friske eller tørrete nyper kunde derfor for oss være en utmerket C-vitaminskilde. Det vilde være å ønske at folk lærte sig til å bruke nyper i husholdningen,

og flere fortrinlige retter kan lages av dem. C-vitamin kan dessuten sammen med andre vitaminer fåes tilført med f.eks. kålrot, gulrot, tomater, spinat og kål. Man bør også søke å nytte våre viltvoksende grønnsaker som f.eks. løvetann, karvekål, nesle, syre, kvann o. s. v.

Disse er billige og gode kilder for vitaminer og mineralstoffer. Vi må forøvrig nevne at C-vitamininnholdet i frukt, bær, røtter og grønnsaker synes å være avhengig av forskjellige faktorer som modenhetsgrad, modningstid, værforhold, gjødsling o. s. v.

Kumelkens innhold av C-vitamin er ikke særlig høit. Flere har påvist at melkens C-vitamininnhold er høiere om sommeren enn om vinteren, men andre har påvist at innholdet er omtrent det samme hele året.

Av utenlandske frukter som har et meget stort innhold av C-vitamin skal nevnes citron, appelsin og grapefrukt.

Dessverre går C-vitamin mer eller mindre tapt ved de vanlige metoder for syltning, og syltetøi og saft er derfor ikke å regne med som kilder for C-vitamin. Spørsmålet om råsyltning kan ennu ikke sies å være tilstrekkelig utforsket. Vi må i det hele tatt være opmerksom på det at C-vitamin meget lett går tapt ved tilberedning (f.eks. koking) og opbevaring av næringsmidler. Et forhold som husmødre også absolutt må være opmerksomme på er at hvis de setter natron eller soda til kokevannet så ødelegges både C-vitamin og B<sub>1</sub>-vitamin fullstendig. Disse vitaminer ødelegges nemlig meget lett i alkalisk miljø. Vi må også nevne at ved forvelling, som ikke bør utføres, skjer der et unødigt tap av vitaminer og mineralstoffer.

Tilførselen av C-vitamin må være daglig hele året gjennom, og der må ikke være noen sesongsvikt i tilførselen. Selv en kortvarig mangelfull tilførsel svekker helsen. Er tilførselen mangelfull gjennom noen tid, medfører det som nevnt at vedkommende får skjørbuk. Det er i det hele et vanskelig problem hvordan vi her i landet skal kunne tilfredsstille C-vitaminbehovet. En mangelfull tilførsel av C-vitamin er i alle fall om våren meget almindelig, og en av årsakene til at befolkningen ikke er så frisk som den kunde være.

Selv om den fullt utviklede skjorbuk heldigvis hører til sjeldenhetene, så er i alle fall lettere symptomer på en utilstrekkelig tilførsel av C-vitamin sikkert høist almindelig her i landet.

Ved den såkalte skolefrokost søker vi å sikre skolebarna blandt annet rikelig tilførsel av C-vitamin. Vi skal ikke her redegjøre for de mange gode egenskaper ved denne frokost, men bare nevne at det dessverre bare er ved meget få skoler i vårt land at denne frokost er innført. Vi må imidlertid se det som en viktig oppgave å få innført skolefrokosten slik at hvert eneste barn i landet får denne minst hver skoledag. Til dette mål er det ennu meget langt igjen, men alle som kan utrette noe i denne sak må gjøre sitt til at vi stadig skal komme nærmere mot dette mål.

I utforskningen av C-vitamin har norsk videnskap innlagt sig stor fortjeneste, idet det var HOLST og FRÖLICH som i 1907 for første gang eksperimentelt fremkalte skjorbuk hos marsvin ved å fjerne friske plantedeler fra deres kost, og omtrent samtidig viste FÜRST at det i spirende erter dannes C-vitamin. Også i andre frø dannes der C-vitamin under spiringen. Det burde bli mere almindelig kjent dette at f. eks. spirende belgfrukter er en god og billig kilde for C-vitamin. Man kan f. eks. la de almindelige tørrete gule eller grønne erter spire i et par døgn, og derpå knuse dem og tilsette dem til en vanlig, ferdigkokt, ertesuppe.

I årene 1927—28 lyktes det den ungarske forsker SZENT-GYÖRGYI å fremstille et krystallinsk stoff av binyrebarken og forskjellig vegetabilsk materiale, blandt annet appelsiner, kål og paprika. Dette stoff viste sig å være en sterk organisk syre, som SZENT-GYÖRGYI gav navnet heksuronsyre, og han tilla denne syre en meget stor betydning for forløpet av oksydasjons- og reduksjonsprosessene i organismen. Først 4—5 år senere, i 1932, blev SZENT-GYÖRGYI klar over at dette stoff i virkeligheten var C-vitaminet som man lenge hadde søkt å fremstille. På grunn av sin antiskorbiske virkning (virkning mot skjorbuk) blev stoffet nu kalt askorbinsyre, og det er som regel dette navn som fagfolk bruker.

Kort efter at C-vitaminet var renfremstillet blev dets kjemiske sammensetning klarlagt, og det viste sig å være et meget enkelt opbygget stoff bestående av kullstoff, surstoff og vannstoff ( $C_6H_8O_6$ ). Siden 1934 har vi kunnet fremstille C-vitaminet syntetisk (kunstig). Det fremstillede C-vitamin er et hvitt krystallinsk pulver som lett oppløses i vann. Av dette stoff trenger vi under vanlige forhold daglig 20—40 mg. Vi har allerede hørt at behovet er sterkt øket under svangerskap og diegiving, og vi skal her ytterligere nevne at under mange sykdommer er også behovet sterkt øket. Dette gjelder først og fremst febersykdommer, f. eks. lungebetendelse, og ennvidere ved sykdommer i mave-tarmkanalen. Dette sterkt økede behov under febersykdommer gir forklaringen på at man tidligere ofte så en hyppig optreden av skjærbuk efter farsotter.

Får vi for lite C-vitaminer får vi de mere eller mindre uttalte symptomer på skjærbuk som vi har hørt om i det foregående. En for rikelig tilførsel av C-vitamin synes derimot ikke å ha noen skadelig virkning. Således kan man dag efter dag ta inn flere hundre mg C-vitamin uten at det kan påvises noen som helst uheldig følge derav. Sannsynligvis er C-vitamin en såkalt terskelsubstans som i likhet med blod-sukkeret utskilles i urinen, når konsentrasjonen i blodet når op over et bestemt nivå.

Gir man et forsøksindivid en forholdsvis stor mengde askorbinsyre, viser det sig at utskillelsen med urinen ikke alene er avhengig av den gitte doses størrelse, men også avhengig av om vedkommende individ i den foregående tid har fått for lite eller rikelig med C-vitamin (askorbinsyre). Det har vist sig at selv relativt store daglige tillegg av askorbinsyre ikke kan øke askorbinsyreutskillelsen i urinen, hvis individet i den foregående tid har fått en askorbinsyrefattig kost. I slike tilfeller kan det ta adskillige dager før utskillelsen begynner å stige og når et konstant nivå. Når det konstante nivå er nådd, sier man at organismen er mett med C-vitamin, og man mener at man ved å undersøke dette forhold kan få et uttrykk for individets eventuelle underernæring med hensyn til C-vitamin. Undersøkelser av



denne art er det i den senere tid utført flere av her i landet, og de har gitt som resultat at underernæring med hensyn til C-vitamin er høist almindelig.

Mennesket og aper og marsvin mangler fullstendig evnen til selv å opbygge (syntetisere) C-vitamin i sin organisme og må derfor stadig få det tilført utenfra. Visstnok alle andre dyr derimot har i større eller mindre grad evnen til selv å danne C-vitamin i sin organisme, og er derfor i denne henseende uavhengige av tilførsel utenfra. Rotter f.eks. kan således utvikle sig helt normalt på en C-vitaminfri kost, nå kjønnsmodenhet og formere sig gjennom generasjoner, og disse dyrs lever kan helbrede skorbutiske marsvin.

Tilslutt noen bemerkninger som ikke bare gjelder C-vitamin, men også en rekke andre vitaminer. Etter at publikums oppmerksomhet er blitt rettet på betydningen av at kosten inneholder tilstrekkelig vitaminer, har et stort vitamininnhold i et næringsmiddel fått en ikke så liten reklameverdi. Vi ser da også daglig hvorledes der reklameres med et næringsmiddels vitamininnhold enten dette nu er naturlig tilstede eller er tilsett. Dette forhold har hos oss fått utvikle sig temmelig ukontrollert, og det er grunn til å tro at det nu efterhvert vil komme en rekke vitaminiserte næringsmidler på markedet som følge av konkurransen mellom tilvirkerne. I motsetning til hvad forholdet er i flere land har vi hos oss ingen forskrifter om, eller offentlig kontroll av, de vitaminiserte næringsmidlers vitamininnhold. Det må imidlertid antas å være ønskelig at vi også i vårt land får forskrifter for vitaminiseringen, og at den bringes inn under offentlig kontroll. Sådanne forskrifter må kunne gis i medhold av lov om næringsmiddelkontroll av 19. mai 1933. Også den reklame som brukes for de vitaminiserte produkter, burde bringes under kontroll, hvilket allerede har funnet sted i flere land. Uvederheftig og i ernæringshygienisk henseende lite ønskelig eller villedende reklame må ikke finne sted.

Vi har da i denne artikkel forhåpentlig ikke bare lært litt om C-vitaminet, men også fått et aldri så lite innblikk i enkelte ernæringshygieniske arbeidsoppgaver i vårt land. Ernæringshygienen befatter sig med hele folkets ve og vel,

men ~~en~~u er den bare en disiplin i sin vorden her i landet, og ved vårt universitet har den for tiden ytterst dårlige kår. Så utrolig det kanhende høres så finnes der for tiden ved vårt universitet ingen lønnet stilling i denne disiplin, langt mindre noe institutt som har forskning, undervisning og opplysning på dette så viktige område som spesialoppgave. Vi skal ikke her gå inn på dette, men la oss håpe at det snarest blir rettet på disse lite tilfredsstillende forhold.

---

## A. I. Oparin: Livets opprinnelse.

Ved cand. mag. **Hagbart Røise.**

I 1936 utgav den russiske biokjemiker A. I. OPARIN en bok om livets opprinnelse. Boken utkom i oversettelse i Amerika i 1938 ved SERGIUS MORGULIS, professor i biokjemi ved Universitetet i Nebraska, og den heter på amerikansk »The origin of life«, by A. I. OPARIN, Associate Director, Biochemical Institute, U. S. S. R. Academy of Science, translated with Annotations by SERGIUS MORGULIS, professor of Biochemistry, University of Nebraska, College of Medicine, Omaha. Nedenstående artikkel er et kort referat av boken.

Spørsmålet om livets opprinnelse på jorden har interessert menneskene til alle tider. Alle filosofiske og religiøse systemer har måttet ta hensyn til dette problem i sin lærebygning. De forskjellige religioner bygger her på legender som alle går ut på at livet er skapt av en gud.

Men alt fra de tidligste tider har menneskene gjort erfaringer som ikke levnet dem tvil om at levende vesener kunde opstå av sig selv fra dødt materiale. Dette syntes så selvfølgelig at det ikke en gang var nødvendig å studere fenomenet nøiere. På denne måte skulde da både lavere og høyere dyr kunne opstå av sig selv, og helst da fra alt slags råttent materiale.

Så selvfølgelig var dette at livet skulde kunne opstå av sig selv, at til og med de greske filosofer bygget helt på denne tro. THALES lærte at levende ting opstår av slim under varmens innvirkning, og ANAXIMANDER hevdet at alt levende opstår i sjøen og derefter gjennomgår en rekke trin i sin utvikling. Men for disse filosofer var allikevel ikke dette noget primært fenomen, den forutsetning de bygget på var nemlig at hele universet er levende.

Men på dette område som på alle andre var det allikevel ARISTOTELES' lære som kom til å spille hovedrollen og som var den dominerende i de følgende 2000 år. Han lærte også at livet kan opstå fra livløs materie, livet dannes, likesom andre konkrete ting, ved forening av det passive prinsipp materie og det aktive prinsipp form, denne form er da entelechy eller de levende tings sjel. På dette grunnlag antok ARISTOTELES at både insekter, mollusker, krabber og mus kan opstå av sig selv fra fuktig jord, råtnende slim o. s. v. Selv mennesker skulde kunne opstå på denne måte, men da først i form av ormer.

Denne ARISTOTELES' lære var altså enerådende i lange tider, og selv da man på andre felter begynte å arbeide videnskapelig, byggende på iakttagelse og eksperiment, hersket hans opfatninger enda lenge på dette område.

Både DESCARTES og NEWTON aksepterte uten videre at livet kan opstå av sig selv, men de anså dette for å være en naturlig prosess. Også LAMARCK nevner denne mulighet, særlig for parasittenes vedkommende.

Gjennom mikroskopiske studier av organismene opdaget man så etterhvert at disse har en meget komplisert bygning, og dette gjorde det umulig at de skulde kunne opstå fra råtnende ting. Troen på at høiere organismer kan opstå spontant blev nu bannlyst fra videnskapen. Men selve ideen om livets opståen på denne måte levde videre, særlig når det gjaldt mikroorganismer.

Først gjennom PASTEURS nøiaktige og grundige arbeider blev det slått fast at liv bare kan opstå av liv. Med våre nuværende kunnskaper er dette helt forståelig. Strukturen av en encellet organisme skiller sig lite fra strukturen av en

celle hos en flercellet organisme. Det er helt usannsynlig at et så innviklet kompleks som en celle i virkeligheten er, skulde kunne opstå av oppløsninger av organiske substanser. En slik antagelse er ikke mindre absurd enn den at løver opstår i ørkensand slik som man trodde i gamle dager.

Det siste forsøk på å gjenopplive teorien om spontan opståen av liv bygger på opdagelsen av de såkalte virus. Ved mange sykdommer har man ikke kunnet finne bakterier, men symptomene ligner dem som optrer ved bakterieinfeksjoner. Og man har antatt at årsaken til disse sykdommer er levende organismer, disse er blitt kalt virus, de kan ikke sees i mikroskop og passerer gjennom bakteriefiltre. De optrer bare i levende organismer eller i organismer som nylig har begynt å råtne.

Nogen mener disse virus er uorganiske oppløsninger, men det almindelige nu er å betrakte dem som bittesmå organismer, ultramikrober.

Mange videnskapsmenn har antydnet at virus kan opstå fra oppløsninger av uorganisk substans. Men uansett hvor små disse virus er, må de, hvis de er levende organismer, ha en bestemt og sammensatt organisasjon som gjør det mulig for dem å utføre livsfunksjoner. Spontan opståen av en slik organisme fra molekyler som er spredt kaotisk i en oppløsning er prinsipielt like umulig som dannelsen av bakterier.

Vi må derfor forkaste den teori at livet kan opstå spontant i løpet av kort tid og må finne en annen forklaring.

Det blev almindelig efter PASTEUR å anta at livet er evig. Før PASTEUR antok man at livet lett kan opstå fra død materie, efter ham tok man den holdning at livet ikke kan opstå, men er evig. Motsetningen i disse to synspunkter er bare tilsynelatende. Det som er felles for dem begge er at de er basert på et dualistisk syn på naturen. Begge teorier begynner nemlig med den forutsetning at liv er utstyrt med absolutt autonomi karakterisert ved spesielle prinsipper og krefter som gjelder bare for organismene, og hvis natur er helt forskjellig fra de prinsipper og krefter som hersker i den uorganiske verden.

Men ut fra det motsatte synspunkt, nemlig det at det er en enhet i de krefter som virker i den organiske og uorganiske verden, blir spontan opståen av liv på kort tid en umulighet. Som før nevnt besitter den enkleste organisme en komplisert struktur. Vi kjenner ingen fysiske eller kjemiske krefter som kan bevirke at organismer opstår fra strukturløse oppløsninger av organisk substans. Og i virkeligheten har bestandig ideen om spontan opståen av liv vært intimt forbundet med ideen om en livskraft. Det er ARISTOTELES' entelechy som går igjen i en eller annen form.

Den samme dualisme ligger også til grunn for teorien om at livet er evig.

Vi skal se litt nærmere på en av de teorier som bygger på at livet er evig, nemlig panspermiteorien, fremsatt av ARRHENIUS. Han mente at livet er spredt over hele universet. Så tenkte han sig transport av partikler (med sporer eller livskim) på følgende måte: Opstigende luftstrømmer under vulkanske utbrudd fører partikler 100 km eller mere til værs. I denne høide foregår elektriske utladninger som slynger partiklene utenfor jordens kraftfelt. Partiklene føres så avsted ved sollysets ensidige trykk. Jorden får på denne måte en komethale av småpartikler, det samme får andre planeter. I løpet av 14 måneder vil sporene være kommet utenfor vårt planetsystem, på 9000 år vil de ha nådd nærmeste stjerne. Hvis sporene fester sig på en litt større partikkel, vil de føres mot solen på grunn av gravitasjonen, på denne måte kan jorden få sporer som kommer utenfra, fra andre solsystemer.

Den første betingelse for at liv skal kunne transporteres på denne måte er at sporene kan overleve transporten. ARRHENIUS antar at mangel på surstoff og fuktighet ikke er nogen fare, heller ikke kulden eller den høie temperatur når partiklen faller gjennom jordens atmosfære, ca. 100°.

På dette grunnlag antar da ARRHENIUS at transporten av kim fra et planetsystem til et annet er årsaken til livets opprinnelse på jorden.

Mot denne teori kan der gjøres sterke innvendinger. Vårt solsystem er et meget ualmindelig fenomen, dets dannelse er

avhengig av at en annen stjerne er kommet ganske nær solen. Avstanden mellom solen og den nærmeste stjerne kan illustreres ved at vi tenker oss et eple i Moskva og et i New York. Den engelske astronom JEANS har regnet ut at chansen for at en stjerne skal bli en sol med planeter er 1 : 100 000, og det er meget vanskelig sier han, å anta at liv kan utvikles på et himmellegeme særlig forskjellig fra vår planet. Astronomien gir derfor ingen støtte for at livskim skulde være fordelt gjennom hele universet.

Liv kan nok også eksistere andre steder men transporten vilde ta 100 000-millioner av år, bare dette gjør en slik transport høist usannsynlig, og de kortbølgede strålers steriliserende virkning gjør det umulig, hertil kommer de kosmiske stråler som er enda farligere.

Vi må altså søke etter livets opprinnelse innenfor grensen av vår egen planet.

De første teorier som forsøkte å forklare hvorledes livet i en fjern fortid har oppstått på jorden, går alle ut fra at kulldioksyd — kullsyre — er den primære kullstoff-forbindelse i vår atmosfære og at den er kilden til dannelse av organisk substans fra hvilken så levende organismer senere oppstod gjennom en lang utviklingsprosess. Som vi skal se senere er ikke kullsyre den primære kullstoff-forbindelse i vår atmosfære, og denne feilaktige forutsetning har spilt en skjebnesvanger rolle for alle teorier på dette område. De første levende organismer hadde under denne forutsetning bare kullsyre, vann, surstoff og kvelstoff + mineralstoffer til sin rådighet, de måtte altså kunne assimilere disse stoffer, men dette krever en komplisert struktur, og hvordan kunde en slik komplisert struktur oppstå direkte fra kullsyre, surstoff, kvelstoff og vann?

På disse premisser blev innvendingene fra dem som mente at livet er evig, helt forståelige og rimelige.

Men disse vanskeligheter forsvinner hvis vi antar at de enkleste organismer er oppstått gradvis ved at den organiske substans har gjennomløpet en lang utviklingsprosess, de enkleste organismer blir på denne måte bare milepeler langs den utviklingslinje som materien har gjennomløpet. Og

betingelsen for dannelsen av levende organismer er de samme som de betingelser som skal til for at organisk substans gradvis skal utvikle sig.

Den første forutsetning for liv er altså dannelsen av organisk substans i stor målestokk på jordens overflate, under naturlige forhold kan vi ikke påvise dannelsen av organisk substans.

Men det er lykket kjemikerne å syntetisere praktisk talt alle kjente organiske stoffer. Vi kjenner betingelsene for denne syntese og behøver bare å bevise eller motbevise muligheten for slike synteser under tidligere perioder av jordens historie.

Det er også nødvendig at disse første organiske substanser kan utvikle sig gjennom en lang tid; nu er dette umulig idet organisk substans som eventuelt måtte opstå, blir spist op av de talløse mikroorganismer som finnes overalt, men før disse mikroorganismer var dannet, var jorden helt steril og tilfredsstillende da disse betingelser.

De to viktigste grunnstoffer i de organiske forbindelser er kullstoff og kvelstoff, og det er nødvendig å undersøke i hvilke kjemiske forbindelser disse optrådte for første gang på jordens overflate.

Gjennom astrofysiske undersøkelser kommer man her til følgende resultat: Kullstoff optrådte *ikke* i den oksyderte form som kullsyre, men i den reduserte form som kullvannstoffer, altså i den mest energirike form. Kvelstoff optrådte også i den reduserte form som  $\text{NH}_3$ , ammoniakk. Kvelstoffet i vår atmosfære er en sekundær dannelsen. Kullvannstoffene opstod ved at den overophetede vanddamp (jorden var enda varm) i atmosfæren reagerte med karbider (forbindelser mellom metaller og kullstoff) og fra kullvannstoffene blev så efterhvert dannet de forskjellige derivater: alkoholer, organiske syrer o.s.v. Ved reaksjoner mellom kullvannstoffene og ammoniakk som også var dannet, opstod aminer, amider og andre kvelstoffderivater.

På det tidspunkt da jorden var blitt kald nok til at vanddamp kunde kondenseres, kom på denne måte det vannlag som blev dannet straks til å inneholde organisk substans i oppløsning.

Disse organiske stoffer gikk inn i en rekke kjemiske reaksjoner med hverandre og med vann, dette resulterte i høimolekylære forbindelser som ligner dem som nu sammensetter plante- og dyreorganismen. Ved denne prosess blev også de første eggehvitestoffer dannet. Hele denne utvikling krevet selvfølgelig meget lang tid.

Til å begynne med dannet disse stoffer kolloidale oppløsninger, men ved at kolloidale oppløsninger av forskjellige stoffer blandet sig, opstod nye og spesielle dannelser, de såkalte coazervater. De dannes ved at den kolloidale oppløsning under visse omstendigheter deler sig i to lag, et undre »veskesediment« som er rikt på kolloidal substans, og et øvre veskelag som er fritt for kolloider. Det nedre lag kalles coazervat. I en rekke tilfeller danner ikke coazervatet et sammenhengende veskelag, men danner mikroskopiske dråper som flyter i vesken. Dråpen er tydelig markert fra vesken omkring ved en overflate. Coazervater dannes meget lett når man blander to kolloidale oppløsninger hvis partikler har motsatt elektrisk ladning.

Coazervatet har evne til å absorbere forskjellige stoffer som er oppløst i det omgivende medium, og de absorberte stoffer kan bli festet til de kolloidale partikler og til og med danne kjemiske forbindelser med dem, dette betinger vekst, dessuten kan coazervatene gjennomgå sekundære kjemiske omdannelser.

Gjennom dannelse av coazervater blir organisk substans konsentrert i bestemte arrangementer og skilt fra oppløsningsmidlet ved en mere eller mindre tydelig hinne. Inne i disse coazervater inntar de kolloidale partikler en bestemt plass i forhold til hinannen, d. v. s. begynnelsen til en elementær strukturering begynner inne i dem. Hver slik liten coazervatdråpe får en viss grad av individualitet, og dens videre skjebne er nu ikke bare bestemt av det ytre medium, men også av dens egne spesielle indre kjemisk-fysiske struktur. Denne indre struktur av dråpen bestemmer dens evne til å absorbere med større eller mindre hastighet og til å innforlive i sig organisk substans som er oppløst i det omgivende medium. Denne absorpsjon resulterer i en forøkelse av



dråpens størrelse, den får altså evne til å vokse, men veksthastigheten er avhengig av den indre fysisk-kjemiske struktur og er større jo mere dråpen er tilpasset til omdannelse av det absorberte materiale.

En slik dråpe vilde selvfølgelig ikke kunne vokse ubegrenset som et enkelt system. Den vil gå i stykker enten som følge av ytre krefter eller p. g. a. overflatespenninger.

En slik opdeling kan være fordelaktig for den videre vekst av coazervatet som helhet fordi den kan gi mere fordelaktige forhold mellom overflate og vekt, og på denne måte økes da absorpsjon av oppløst stoff. Av denne grunn vil en coazervatdråpe utstyrt med evne til deling, ha en fordel fremfor de andre.

Datterdråpene har den samme fysisk-kjemiske struktur som morderåpen. Hver av dem kunde gjennomgå forandringer som vil øke eller minske deres chanser i vekstkonkurransen. Hele denne prosess resulterer ikke bare i en forøkelse av massen av organisert substans på jordens overflate, men også kvaliteten av denne substans vil forandres i en bestemt retning.

De enkleste coazervater med deres ustabile struktur er dømt til å forsvinne fra jordens overflate før eller senere, og vende tilbake til den opprinnelige oppløsningstilstand. Deres nærmeste etterkommere vil selv om de har utviklet en viss stabilitet også falle bort om de ikke får evnen til å utføre kjemiske reaksjoner raskt, og til dette trenges enzymer.

Bare de systemer fortsetter å vokse og utvikle sig hvis struktur har gjennomgått dyptgripende forandringer og som har utviklet et komplisert enzymapparat, som tillater dem å omforme og assimilere absorberte stoffer ekstraordinært raskt.

På samme tid blir koordineringen av enzymprosessene mere og mere perfekt, og av dette avhenger den dynamiske stabilitet.

Den prosess som konkurransen i veksthastighet representerer, gjør at de systemer blir overlegne som er best tilpasset til forholdene i miljøet og som har den mest perfekte organisasjon.

Men jo mere den organiske substans tiltar på denne måte, og jo mindre fritt organisk materiale det blir tilbake oppløst i jordens hydrosfære, jo mere vil den naturlige seleksjon gjøre sig gjeldende. Mere og mere vil en almindelig kamp for tilværelsen komme til å erstatte konkurransen i veksthastighet.

En klar biologisk faktor begynner hermed å virke.

På denne måte blev der altså skapt mekanismer som gjorde det mulig å omdanne materien og energien i en utstrekning som før var umulig. De enkleste primære organismer var opstått.

Seleksjonen har fjernet alle mellemliggende former for organisasjon fra jordens overflate. Og hvor betingelsene er tilstede, finner vi i stedet et utall av helt utviklede levende organismer, og hvis organisk substans skulde opstå nu, kunde den ikke utvikle sig p. g. a. alle mikroorganismene som vilde utslette den.

Derfor kan ikke den prosess som her er skissert iakttas nu, og de kolossalt lange tidsrum som skilte de enkelte trin i denne prosess, gjør det umulig under laboratorieforhold å reproducere den slik som den foregikk ute i naturen.

Imidlertid står muligheten for kunstig syntese av liv enda igjen, men for å greie det, må vi ha detaljerte kunnskaper om de indre strukturer hos de levende organismer.

Selv syntese av de enkleste organiske forbindelser kan bare utføres når man har et mere eller mindre komplett bilde av arrangementet av atomene i molekylet.

Dette vil selvsagt gjelde enda mere for et slikt komplisert system som en organisme.

På vårt nuværende kunnskapstrinn kan vi ikke engang drømme om å fremstille levende organismer.

Forskningen over livets opståen må foreløbig innskrenke sig til studier av ren analytisk karakter. Vi står foran den veldige oppgave å undersøke hvert enkelt trin i den prosess som her er skissert. Vi må fordype oss i eggehvitestoffenes egenskaper, vi må lære strukturen av de kolloidale organiske systemer, av enzymene, av protoplasmaet o. s. v.

Veien frem er hård og lang men den leder uten tvil til

den endelige kunnskap om livets vesen. Den kunstige syntese av liv er et meget fjernt, men ikke uopnåelig mål langs denne vei.<sup>1</sup>

## Labradorhavet.

### Havområdene nord for Newfoundland.

Av Olav Mosby.

I to tidligere artikler i «Naturen», «Isforholdene i den nordvestlige del av Atlanterhavet» — «Naturen» 1932 og «Hvorledes isfjellene driver» — «Naturen» 1935, har jeg omtalt isfjell og pakkis i den nordvestlige del av Atlanterhavet, og berettet noget om strømforholdene omkring de Newfoundlandske banker. Sammen med de amerikanske havforskere Commander EDWARD H. SMITH og oceanographer FLOYD M. SOULE har jeg i flere år vært beskjeftiget med å bearbeide observasjonsmateriale vi har innsamlet fra United States Coast Guards ekspedisjoner til havområdene nord for Newfoundland. I denne artikkel skal jeg da gi en utredning av endel oceanografiske forhold i Labradorhavet, og prøve å referere enkelte av våre undersøkelser.<sup>2</sup> Vi har alle tre vært

<sup>1</sup> At ikke alle er av samme mening som A. I. OPARIN viser følgende uttalelse av professor H. STAUDINGER i «Zur Entwicklung der Chemie der Hochpolymeren», Berlin 1937, s. 156: Han fremholder «at vi... ved hjelp av våre grove kjemiske metoder aldri (nie) vil kunne fremstille et egghvitestoffmolekyl svarende til naturens d. e. et makromolekyl med evne til livsvirksomhet». Se også småstykket om «Virus som viser sig å være krystallinsk protein» i «Naturens» juli—august-hefte i år. *Red.*

<sup>2</sup> Resultatene er offentliggjort i følgende avhandling: EDWARD H. SMITH, FLOYD M. SOULE, OLAV MOSBY: «The Marion and General Greene Expeditions to Davis Strait and Labrador Sea under the Direction of United States Coast Guard 1928, 1931, 1933, 1934, 1935». — Scientific Results — Coast Guard Bulletin No. 19, Part 2. — United States Government Printing Office, Washington D. C. 1937. 259 sider, 155 figurer.

fast knyttet til International Ice Patrol og United States Coast Guard og har etter tur vært ledere av toktene nord, Commander SMITH med U.S.S. Marion i 1928, forfatteren av denne artikkel med U.S.S. General Greene i 1931, og Mr. SOULE med U.S.S. General Greene i 1933, 1934 og 1935. Disse fem tokter blev alle gjort om sommeren, umiddelbart etter ispatruljearbeidet ved Newfoundlandsbankene, og hensikten med dem var å skaffe opplysninger om isfjell- og pakkisforhold, gjøre dybdemålinger samt søke rede på strømmene ved å observere temperatur og saltgehalt. Tilsammen har vi tatt omtrent 700 hydrografiske »stasjoner« med i alt ca. 4500 temperaturmålinger og samme antall saltgehaltsbestemmelser. De siste blev i almindelighet utført ombord av dertil i forveien trenede marinesoldater. Våre loddskudd beløper sig til ca. 10 000, og blev gjort med det i »Naturen« 1931, side 188 beskrevne ekkolodd.

Der har i tidens løp vært en rekke tokter til den nordvestlige bukten av Nordatlanten, men de fleste har i oceanografisk henseende vært i begrenset målestokk. Baffinsbukten blev imidlertid nøiaktig undersøkt av danskene i 1928, det var marinekaptein RIIS-CARSTENSEN ombord på Godthaab, og det tyske undersøkelsesfartøi Meteor arbeidet årene 1929, 1933 og 1935 i havet sydvest for Grønland. Vi har fått tillatelse til å benytte disse observasjoner i vårt arbeide. Ennvidere har vi gjort et utvalg av målinger som er utført i International Ice Patrol.

Den nordligste delen av det nordvestlige Atlanterhav heter Baffinsbukten som er begrenset i syd av Davisstredet. På enkelte karter finner man navnet »Davis Strait« for hele bukten som ligger mellem det sydvestlige Grønland og Labradorkysten. Det skulde imidlertid være rimelig at man med »Strait« bare forstår passasjen mellem østpunktet av Baffin Land og Grønland. Men da trenger man et navn på det store havområde som ligger mellem 62° i nord og en linje trukket fra Belle Isle Stredet til Kap Farvel i syd. Med godkjennelse av United States Geographic Board har vi kalt dette område for »Labrador Sea«, »Labradorhavet«, og denne betegnelse er brukt overalt i det følgende.

### *Dybdeforhold.*

Dybdeforholdene er fremstillet på fig. 1, som er konstruert på grunnlag av alle tilgjengelige kilder. Der er trukket kurver for følgende dybder: 100, 200, 400, 600, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000 og 4500 meter. Man ser at Labradorhavet er opptil 4000 meter dypt, og Baffinsbukten har en kulp med dybder på over 2000 meter. Der går en terskel med vel 600 meters dybde tvers over Davisstredet slik at Baffinsbukten er skarpt adskilt fra det sønnenforliggende hav. Dette har betydning blandt annet for vannmassenes blanding i de dypere lag.

Fra Island kiler det sig ut en lang grunde mot sydvest, »Reykjanesryggen« kalles den. En ser på kartet at 2000 meters kurven rekker helt ned til  $53^{\circ}$  N og  $35^{\circ}$  W. Endel havforskere har ment at det var en forbindelse »Nyfundlandsryggen«, mellom »Reykjanesryggen« og Flemish Cap. Flemish Cap er den grunnen som ligger på  $47^{\circ}$  N og  $45^{\circ}$  W og som har dybder på ca. 200 meter. Våre mere enn 2000 loddninger som SOULE tok fra General Greene i 1935 viser at det ikke finnes nogen »Nyfundlandsrygg«. Der er en dyp renne som kiler sig i nordvestlig retning mellom Flemish Cap og Reykjanesryggen; som en ser på kartet er der dybdekurver på 4000 og 4500 meter.

Den 18. november 1929 var der et jordskjelv i havbunnen like vest for Newfoundlandbankene, omtrent der hvor den ca. 400 meter dype rennen fra Cabotstredet (mellom Newfoundland og Nova Scotia) kommer ut i dyphavet. Dette skjelvet forårsaket 28 brudd på 12 Atlanterhavskabler, og der opstod en havbølge opptil 50 fot høi som vasket vekk flere små fiskersteder på Newfoundland- og Nova Scotia-kysten, og der blev ødelagt verdier for millioner av kroner. På grunn av milde vintre i Newfoundland følgende år mente mange at skjelvet måtte ha forandret havbunnen over store strekninger, slik at Golfstrømmen var blitt noget forandret i sitt løp. Ispatroljen loddet op farvannet påny, men fant ikke nogen forskjell fra tidligere.

Det vil sees på kartet fig. 1 at den kontinentale plattform er meget bredere på Labradorsiden enn på Grønlands-



Fig. 1. Dybdekart over den nordvestlige del av Nordatlanteren.

siden av Labradorhavet. Nogen ytterligere beskrivelse av dybdeforholdene skulde imidlertid være unødvendig ved denne anledning, da enhver med letthet kan studere isobathenes forløp.

#### *Strømforhold.*

Fig. 2 er et kart som i grove trekk fremstiller strømforholdene for området fra Smiths Sund til noget sønnenfor Newfoundlandsbankene. Det er konstruert på grunnlag av hydrodynamiske beregninger av temperatur- og saltgehaltsobservasjoner i de forskjellige dybder på de forskjellige stasjoner. Strømmen går slik som pilene viser. Nu er observasjonene i dette store havområde gjort til forskjellig tid, hvilket er antydnet ved de sorte stripene. Observasjonene i arealet nord for stripen over Davisstredet blev tatt fra Godthaab i 1928, målingene sønnenfor Davisstredet og ned til den stripen som er trukket fra Kap Farvel (Grønlands sydspiss) til Newfoundland blev gjort fra Marion 1928, og de østligste målinger samt målingene østenfor Newfoundlandsbankene blev tatt fra General Greene 1935. Å stille sammen observasjoner fra forskjellige år og årstider på denne måten kan selvfølgelig ikke gi korrekt bilde av strømforholdene, men kartet gir allikevel en ganske klar oversikt over bevegelsene i de store trekk, og viser hvorledes de forskjellige systemer griper inn i hverandre. Vi legger således merke til Golfstrømmens venstre flanke som kommer inn fra vest i den sydligste del av kartet, sønnenfor Newfoundlandsbankene. Det dannes nogen store hvirvler her (se artikkelen i »Naturen« 1935). En del av Golfstrømmen gjør en stor bøining mot nordvest lengere øst, vi finner den på kartet ved 51° N og 43° W.

Videre har vi den strømmen som går nordover langs Vestgrønlandskysten, samt den strømmen som flyter sydover på vestsiden av bukten forbi Ellesmere Land, Devon Island, Baffin Land, Labrador og Newfoundland og ender sønnenfor Newfoundlandsbankene hvor den møter Golfstrømmen. La oss først se litt på *Vestgrønlandsstrømmen*.

Det kolde vannet som kommer fra Nordpolsbassenget

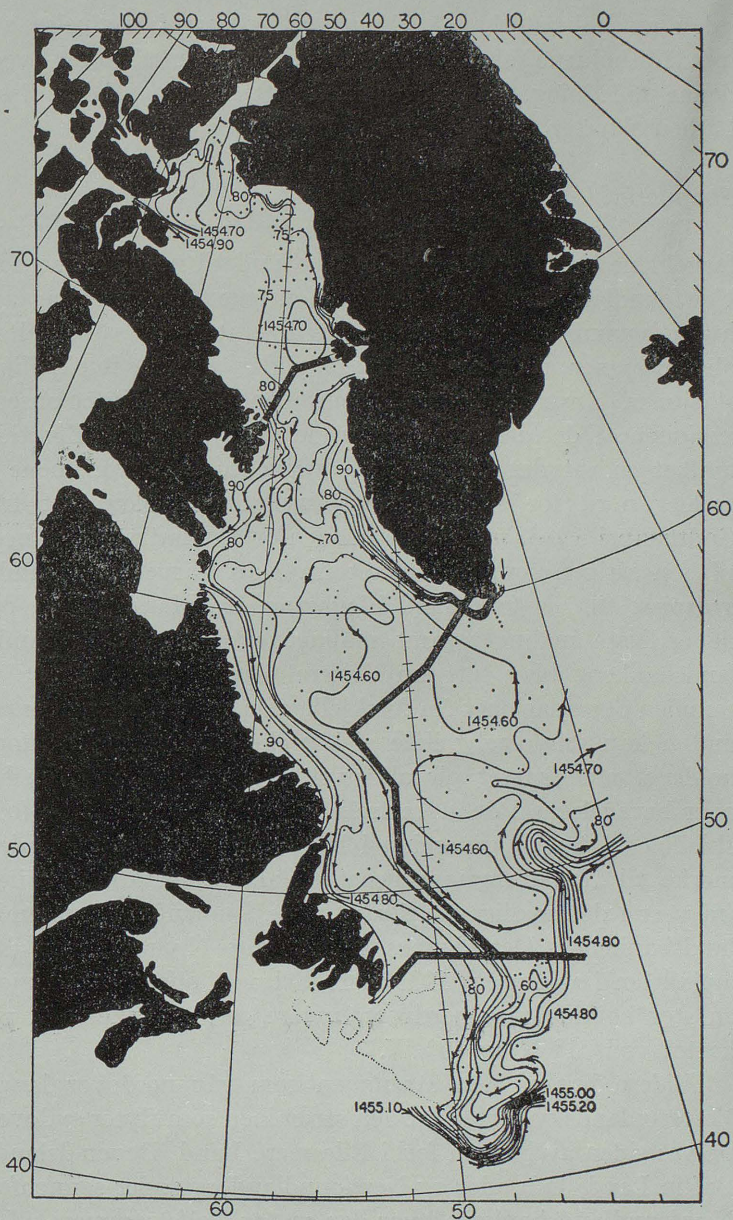


Fig. 2. Oversikt over strømforhold.



og flyter sydover langs Østgrønlandskysten vil på grunn av jordrotasjonen og andre forhold bøies tilhøire når det har nådd Kap Farvel, og flyter derfra nordover langs Vestgrønlandskysten. Men innen det bøier rundt neset har det fått tilskudd av den såkalte Irmingerstrøm som fører varmere og saltere vann med sig (ikke medtatt på kartet). Nordvest for Kap Farvel finner vi disse to vannmasser delvis opblandet med hverandre og delvis som to parallelle strømmer. Etterhvert som driften kommer nordover får den også tilskudd fra hvirvler i Labradorhavet. Når strømmen er kommet så langt som til Fylla-banken har den på grunn av disse to tilsig, Irmingerstrømmens og Labradorhavets hvirvlers, mistet de egenskaper som var karakteristisk for dens opprinnelse, nemlig Østgrønlandsstrømmens. Vestgrønlandsstrømmen sender selv ut forgreninger mot vest, et par viktige slike like syd for Davisstredet. Men selve driften kan spores helt oppe i Smiths Sund, mellom Nordvestgrønland og Ellesmere Land.

Vi har tilsammen tatt 12 »snitt« tvers over Vestgrønlandsstrømmen mellom Kap Farvel og Disco-øya. Av disse blev 7 tatt i 1928 fra Marion. Figurene 3, 4, 5 og 6 fremstiller strømmens overflatehastigheter. Tallene angir nautiske mil pr. døgn hvor hastigheten er størst, og fig. 3 gjelder for 1928, fig. 4 for 1931, fig. 5 for 1933 og fig. 6 for 1934. Kartene gir til en viss grad en oversikt over Vestgrønlandsstrømmens vekslinger fra år til annet. Disse vekslinger skyldes for det første vekslinger i selve hastigheten og for det annet varierende forgrening ut mot vest. I 1931, f. eks., forekom en utgreining av strømmen allerede like efterat Kap Farvel var passert.

Enda tydeligere kommer Vestgrønlandsstrømmens vekslinger frem når man beregner strømmens transport. Vi har gjort en rekke slike beregninger, og fig. 7 fremstiller transporten uttrykt i millioner kubikkmeter pr. sekund i de 7 snitt mellom Kap Farvel og Disco-øya året 1928. Det sees at transporten avtar fra vel 7 millioner kubikkmeter pr. sekund i Ivigtut-snittet til ca. 1 million kubikkmeter pr. sekund ved Egedesminde. I Kap Farvel-snittet var tallet imidlertid bare vel 3 millioner kubikkmeter pr. sekund.

Årsaken til dette underskudd i Kap Farvel-snittet er å føre tilbake til flere ting. For det første har vi i våre observasjoner og beregninger ikke kunnet få med den del av Vestgrønlandsstrømmen som med stor hastighet driver kloss ved land. Vår nærmeste stasjon lå mere enn 10 nautiske mil

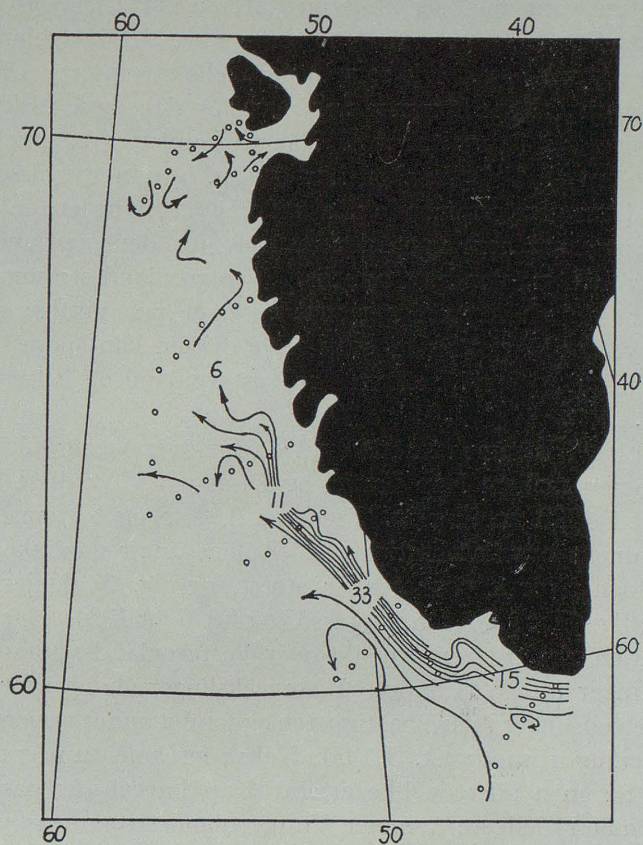


Fig. 3. Vestgrønlandsstrømmen 1928.

fra kysten, og det er observert at isfjell har drevet nordover her med en fart av 4 nautiske mil i timen. For det annet er våre beregninger basert på at det er strømstille i dybder nedenfor 1500 meter, og dette holder ikke stikk.

Vi har også gjort en rekke beregninger over Vestgrønlandsstrømmens varmetransport. Resultatet av disse bereg-

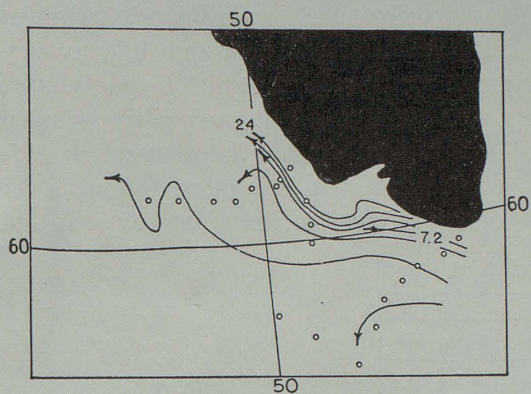


Fig. 4. Vestgrønlandsstrømmen 1931.

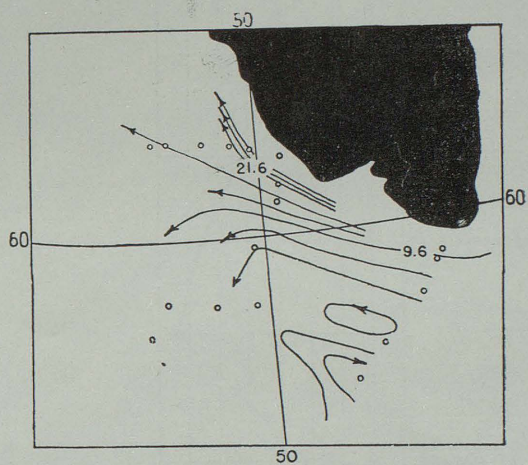


Fig. 5. Vestgrønlandsstrømmen 1933.

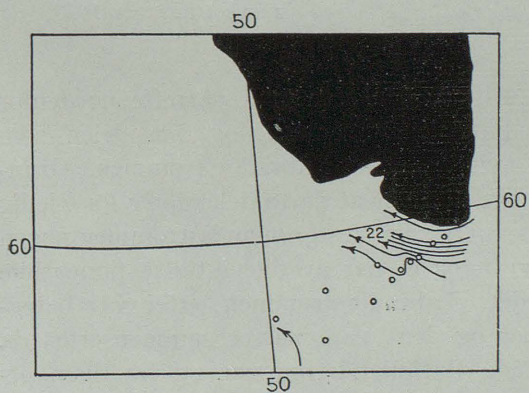


Fig. 6. Vestgrønlandsstrømmen 1934.

ninger er bl. a. at den varmemengde Vestgrønlandsstrømmen fører med sig inn i Baffinsbukten bare utgjør 1 % av den varmemengde strømmen transporterer i snittet ved Ivigtut.

Strømmen som flyter sydover på den *amerikanske* siden av Baffinsbukten, Davisstredet og Labradorhavet har tidligere alltid i sin helhet vært kalt Labradorstrømmen. Vi har imidlertid delt denne strøm i to deler, og har kalt den

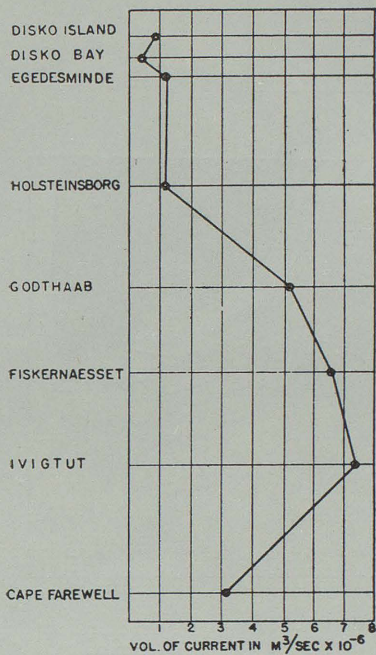


Fig. 7. Vestgrønlandsstrømmens transport 1928.

nordligste del av driften, den som er å påtreffe nordenfor Davisstredet, for Baffinlandstrømmen, og den delen som finnes sønnenfor Davisstredet for Labradorstrømmen. Grunnen til at vi har gjort dette er at de to deler fører forskjellig slags vann. Som nevnt sender Vestgrønlandsstrømmen noen grener over mot vest, og et par av de viktigste finnes like syd for Davisstredet. Labradorstrømmen, etter vår betegnelse, begynner her og dens vannmasser sammensettes da av tilskudd fra både Baffinlandstrømmen og fra disse ut-

løpere fra Vestgrønlandsstrømmen. Forholdet er etter våre beregninger 2 deler fra den førstnevnte kilde til 3 deler fra den sistnevnte. Herved har Labradorstrømmens vann fått en ganske annen karakter enn Baffinlandstrømmens. Labradorstrømmen sender en gren inn i Hudsonstredet (gjennom Gabrielstredet, nord for Resolution Island), men mottar større vannmengder gjennom stredet sønnenfor Resolution Island. Den lager nogen hvirvler i Labradorhavet, og sender også en utløper inn gjennom det nordlige sund av Belle Islestredet. Når Labradorstrømmen er kommet så langt som til Newfoundland deler den sig. En mindre gren fortsetter langs Newfoundland's østkyst, bøier rundt ved Cape Race (Newfoundlands sydøstspiss) og går inn i fjordene samt bortimot de små franske øyer Miquelon Islands, hvor den forsvinner. Denne gren fører som regel endel isfjell med sig, men ikke på langt nær så mange som Labradorstrømmens hoveddrift. Denne holder sig lengere ute fra land og flyter sydover langs kanten av Newfoundland's bankene, og møter Golfstrømmen sønnenfor disse. Figurene 8, 9 og 10 fremstiller Labradorstrømmen i årene 1928, 1931 og 1933. Tallene angir nautiske mil pr. døgn og gjelder for maksimumshastigheten. Gjennemsnittshastigheten av strømmen i disse 3 sommere gav tallet 8,2 nautiske mil pr. døgn i overflaten (svarende til 17,6 centimeter pr. sekund).

Vi har tilsammen 28 profiler tvers over Labradorstrømmen. Det viser på disse snitt at strømmen i almindelighet er delt i to, nemlig en hovedstrøm som flyter like over eggen og en mindre strøm («shelf-current») som finnes inne på den kontinentale plattform. Gjennemsnittshastighetene i overflaten i de tre sommere lå mellom 4,1 og 7,6 nautiske mil pr. døgn for den sistnevnte og mellom 8,8 og 13,3 nautiske mil pr. døgn for den førstnevnte.

Labradorstrømmens vanntransport er stor. Beregningene våre viser tallene 4,3, 3,5 og 5,4 millioner kubikkmeter pr. sekund for årene 1928, 1931 og 1933. Midlet av disse 3 tall er 4,4 millioner kubikkmeter pr. sekund, eller omtrent det samme som Golfstrømmen fører inn i Norskehavet gjennom Færø—Shetlandsrennen. Labradorstrømmen fører kolde

vannmasser og dette er av stor betydning for avkjøling av Atlanterhavet. Våre beregninger viser at smeltingen av pakkis og av isfjell i Atlanterhavet bare har tiendeparten så stor innflytelse på avkjølingen av vannmassene som

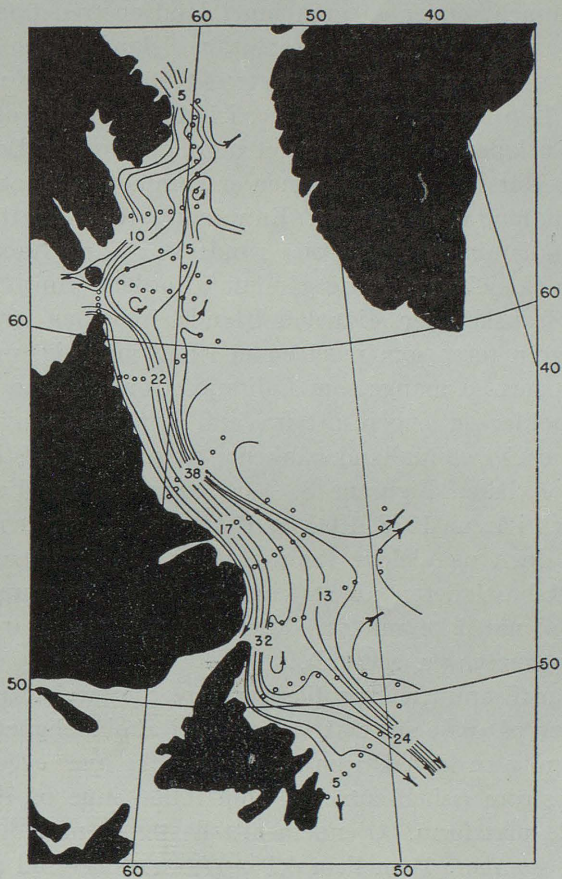


Fig. 8. Labradorstrømmen 1928.

Labradorstrømmens vann. Og dette vann er ikke kaldt på grunn av issmelting, men på grunn av liten absorpsjon av solvarme i polaregnene. I «Naturen» 1932, fig. 4, p. 218 er fremstillet et temperatursnitt av Labradorstrømmen. Temperaturen er lavere enn minus 1,5 grader i ca. 100 meters dybde. Nogenlunde de samme forhold finner man langs hele østkysten av Newfoundlandsbankene, og også sønnenfor disse.

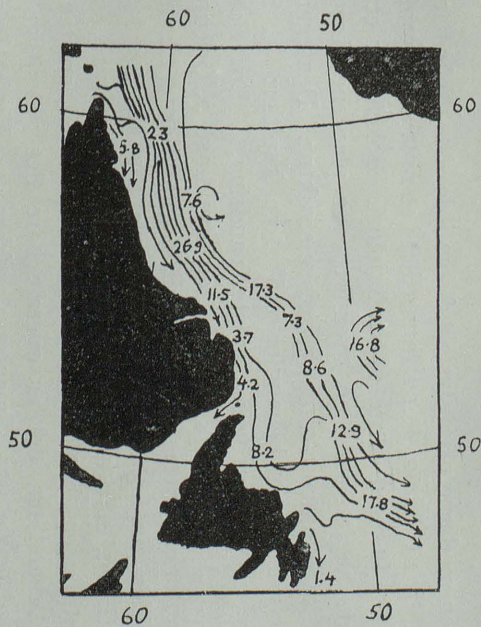


Fig. 9. Labradorstrømmen 1931.

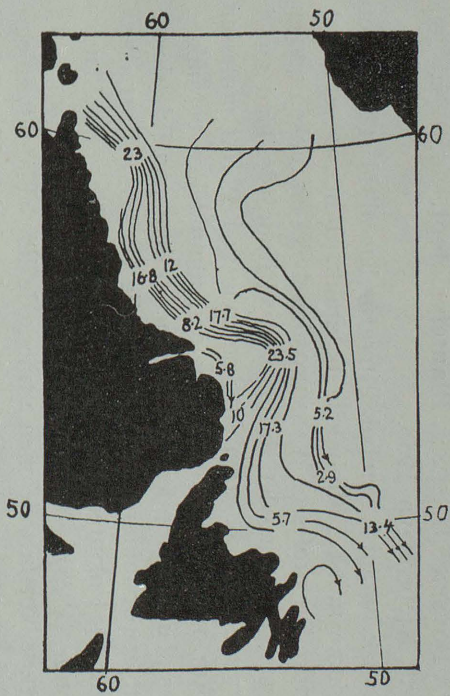


Fig. 10. Labradorstrømmen 1933.

## Bokanmeldelser.

P. BOYSEN JENSEN: **Plantefysiologi.** 450 s., 160 illustr. Kjøbenhavn 1938.

Dansk botanisk lærebokslitteratur har alltid stått meget høit, ikke minst i almindelig botanikk. I henved et halvt århundre har professor WARMINGS lærebok i en rekke utgaver og oversettelser hevdet sin plass såvel i nordiske land som i det øvrige Europa. Den fikk en avløser i 1927 i professor O. PAULSENS: »Grunntrekk av den almindelige botanikk«. Og for planteanatomiens vedkommende har man i de senere år fått et par mindre lærebøker nemlig HENNING PETERSENS »Veiledning i planteanatomi« (1927) og D. MÜLLERS »Planteanatomi« (1939). Nevner man så D. MÜLLERS og NIELS NIELSENS kortfattede men utmerkede lille »Plantefysiologi« (1936) har man en statelig rekke av lærebøker i almindelig botanikk, alle med en klar og oversiktlig fremstilling, — eliteverker.

Den moderne plantefysiologi som i de siste 20 år har hatt en veldig utvikling, er nu fremstillet i et nytt verk, professor BOYSEN JENSENS store plantefysiologi. Boken har et innledende kapitel med en oversikt over plantenes bygning, kjemiske sammensetning og fysiske struktur. Den egentlige plantefysiologi er behandlet i 5 store kapitler: 1. Stoffoptagelse, stoffavgivelse og stoffvandring, 2. Energiomsætning, 3. Assimilasjon, 4. Vekst og utvikling, 5. Orientering av planter eller deres organer. I disse 5 kapitler på tilsammen 350 sider gir forfatteren en overordentlig klar og lettlest fremstilling, selv av plantefysiologiens vanskeligere emner. Fremstillingen henfaller ikke noget sted til omstendelig detaljbehandling, det er overalt bare det vesentlige som tas med og de store linjer som trekkes op. Forfatteren sier selv i forordet at det har vært opgaven å »skape en letleselig fremstilling av plantefysiologien«. Dette er i høi grad lykkes, og efter min mening har vi her fått en av de beste fremstillinger av den moderne plantefysiologi, — innenfor den ramme som forfatteren har trukket op. Det er lykkes forfatteren å føre fremstillingen ut til frontlinjen for den



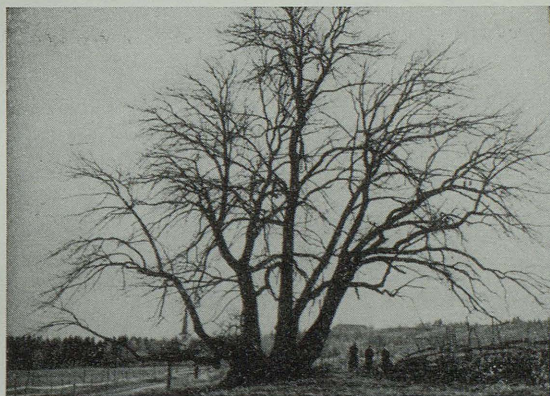
arbeidende plantefysiologi«. Og det er gjort på en så enkel og mesterlig måte at det ikke kreves spesialkunnskaper for å lese den. Stoffet er tilgjengelig for enhver og boken bør leses av skogbrukere, jordbrukere og havebrukere og andre som arbeider med planter. De vil derved få en dypere forståelse av de mange viktige livsprosesser i det levende materiale som de arbeider med. Ved siden herav er boken en utmerket veiledning for universitets- og høiskolestuderende.

Oscar Hagem.

## Småstykker.

### EIT KJEMPE-TRE AV ASK (*Fraxinus excelsior*).

På garden Breilid i austre Toten, Uppland fylke, umlag 1 km sunnanfyre Gjøvik bygrensa, stend eit aske-tre av uvanleg storleik og form. Professor JENS HOLMBOE, Oslo, vitra meg



um dette treet for eit bil sidan. Sameleis stud. real. ALV AKSNES. På ei ferd omkring i austre Toten fekk eg 16de oktober 1937 høve til å vitja staden, fotografera og taka nokre mål av kjempa. Måli er so sjeldsynte, at treet fortenar å verta nemnd i »Naturen«.

Frå Nordlid kapell fører ein veg ned til by- og postvegen. Umlag eit steinkast frå vegkrossen stend treet burte på heimebøen. Det hev ein stutt legg, på ei sida 0,68 m,

på motsett sida 1,09 m høg; rundmål kring denne stomm-  
 roti er 11,85 m! Treet delar seg i tri store stonner.  
 Nr. 1: Rundmål ved klufti 6,3 m; deler seg i tvo tre, kvar  
 av rundmål 3,3 og 3,6 m. (Ei grein av denne siste veks  
 horisontalt burtyver marki, og er avstyttta med ein stolpe).  
 Nr. 2: Rundmål 2,35 m. Nr. 3: Rundmål ved klufti 6,10 m;  
 delar seg atter i tvo tre, kvar på 3,6 og 2,8 m rundmål.  
 Treets største høgd 13—15 m. Største tvermål av kruna  
 N—S = 32,96 m. Gardens noverande eigar, Ludvig Olsen,  
 passer på treet som tuntré.

*Olaf Hanssen.*

## TEMPERATUR OG NEDBØR I NORGE.

(Meddelt ved B. J. BIRKELAND, meteorolog ved  
 Det meteorologiske institutt).

**Juni 1939.**

Stasjo- ner	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 ....	10.2	+ 0.3	27	19	1	1	104	+ 39	+ 60	20	7
Tr.heim	11.3	- 0.7	29	19	3	1	98	+ 55	+ 128	15	5
Bergen (Fredriks- berg)	12.2	- 0.3	24	21	7	15	201	+ 112	+ 126	59	10
Oksøy ...	13.3	- 0.1	24	21	7	15	64	+ 23	+ 56	25	18
Dalen....	13.6	- 0.8	25	21	3	15	119	+ 61	+ 105	32	20
Oslo .... (Blindern)	15.2	+ 0.5	29	6	5	9	117	+ 66	+ 129	43	19
Lille- hamm.	13.1	- 0.4	24	6	2	9	167	+ 119	+ 248	61	19
Dovre ..	9.8	- 0.6	22	20	1	13	73	+ 39	+ 115	26	20

**Juli 1939.**

	° C	° C	° C		° C		mm	mm	%	mm	
Bodø ..	14.9	+ 2.5	26	23	6	7	46	- 23	- 33	18	6
Tr.heim	15.2	+ 1.2	26	25	6	3	52	- 6	- 10	12	3
Bergen (Fredriks- berg)	14.6	+ 0.5	26	5	8	2	190	+ 65	+ 52	37	18
Oksøy .	15.1	- 0.5	21	26	10	4	192	+ 124	+ 182	45	23
Dalen .	14.3	- 1.9	24	27	6	3	218	+ 134	+ 169	69	18
Oslo .. (Blindern)	16.1	- 0.7	26	6	6	4	146	+ 70	+ 92	31	18
Lille- hamm.	14.4	- 0.5	23	6	2	4	220	+ 145	+ 193	37	3
Dovre .	12.1	- 0.1	23	27	1	4	111	+ 54	+ 95	18	2

## Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

48. Årsmelding om Norges Landbrukshøiskoles åkervekstforsøk på dens egen forsøksgård og på spredte felter. Ved KNUT VIK, forsøksleder og professor. 106 s. Oslo 1939. (Johansen & Nielsens Boktrykkeri).

Statens Fiskeriforsøksstasjons virksomhet 1936. Ved styrer OLAV NOTEVARP. Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier 1936 — Nr. IV. Utgitt av Fiskeridirektøren. 108 s. Bergen 1939. (A.S John Griegs Boktrykkeri).

Fiskeriene 1937. Offentlige foranstaltninger i fiskeribedriftens interesse. Årsberetning vedkommende Norges Fiskerier 1937 — Nr. I. Utgitt av Fiskeridirektøren. 80 s. Bergen 1939. (A.S John Griegs Boktrykkeri).

CHRISTIAN GIERLÖFF: Skogen og jakten. 287 s. Oslo 1939. (Gyldendal, Norsk Forlag).

A. BREHM: Dyrenes liv. Folkeutgave. H. 32 og 33. (Gyldendal, Norsk Forlag).

Fra Fysikkens Verden. Tidsskrift utgitt av Fysikkforeningen i Oslo. Redaktør E. A. HYLLERAAS. H. 1—2, 1939. Pris kr. 7.00 pr. år. (J. Chr. Gundersen, Oslo).

---

## Fra lederen av de NORSKE JORDSKJELVSUNDERSØKELSER.

Jeg tillater mig herved å rette en inntrengende anmodning til det interesserte publikum om å innsende beretninger om fremtidige norske jordskjelv. Det gjelder særlig å få rede på når jordskjelvet inntraff, hvorledes bevegelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsagende lydfenomen var. Enhver opplysning er imidlertid av verd, hvor ufullstendig den enn kan være. Fullstendige spørsmålslistor til utfylling sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjelvsstasjon, hvortil de utfylte spørsmålslistor også bes sendt.

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

*Carl Fred. Kolderup.*

---

## Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXIII, 1937, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

---

## 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 ornitologisk Forening,

er stiftet 1906. Formanden er Overlæge O. Helms, Skovagervej 28, Charlottenlund. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Redaktøren, Museumsinspektør R. Hørring, Zoologisk Museum, Kjøbenhavn.