

66. årgang · 1942

Nr. 9 · September

NATUREN

**ILLUSTRERT
MÅNEDSSKRIFT FOR
POPULÆR
NATURVIDENSKAP**

Utgitt av
BERGENS MUSEUM

Redaktør
prof. dr. phil. **Torbjørn Gaarder**

Redaksjonskomite: Prof. dr. phil. Oscar Hagem, prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. techn. Bjørn Trumpy.

KOMMISSJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

INNHOOLD:

PAUL BJERKAN: Høvringen (Cancer pagurus) og andre spiselige krabber	257
LEIV HARANG: Jordens magnetiske felt og dets sekulære variasjon	269
INGOLF RUUD: Bør vinterens temperaturforhold søkes karakterisert ved et enkelt tall?	279
SIGURD GRIEG: Kulturhistoriske notater om isbjørnen	283
SMÅSTYKKER: Rolf Lunder: Temperaturen og bienes bæreevne under flukt	287

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

Pris
10 kroner pr. år
frift tilsendt

Dansk kommisjonær
P. HAASE & SØN
København



NATUREN

begynte med januar 1942 sin 66. årgang (7de rekkes 6te årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvitenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

NATUREN

bringer hver måned et *allsidig lesestoff* fra alle naturvitenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet søker å holde leserne underrettet om *naturvitenskapenes mektige framskritt* 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 etter 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 naturvitenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med utbytte.

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i $\frac{1}{2}$ kommisjon på *John Griegs Forlag*. Redaktør: Prof. dr. TORBJØRN GAARDER. Redaksjonskomite: Prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. B. TRUMPY.

Høvringen (*Cancer pagurus*) og andre spiselige krabber.

Av Paul Bjerkan.

De fleste større krepsdyr kan spises, men ikke alle har en slik matverdi at de blir alminnelig nyttet. Mest kjent av de spiselige krepsdyr er hummeren, som i Middelhavet og sørover avløses av forskjellige langustarter (*Palinurus* o. a.) Dessuten har vi sjøkreps (*Nephrops*) og de forskjellige rekesorter, ferskvannskreps og endelig krabbene, som i den senere tid er kommet mer i forgrunnen både for direkte konsum og for hermetisk nedlegging.

Krabbene (*Brachyura*) utmerker seg som bekjent fra de øvrige decapoder («tibenskreps») ved å ha en kort hale som er slått inn under kroppen. Med unntakelse av de såkalte svømmekrabber, som sekundært har utviklet egne svømmeføtter, lever de derfor som voksne krypende om på bunnen.

De krabber som blir mest nyttet, tilhører vidt forskjellige grener innen krabbegruppen. Vår spiselige krabbe, Vestlandets «høvring», Sørlandets «paltorsk», «skryda» som den kaltes på Jæren, (*Cancer pagurus*), hører som Stillehavets kystkrabbe (*C. magister*) til familien *Cancriidae* med ovalt skjold, mens de japanske krabber som nyttes, dels hører til familien *Maidae* dels til *Lithodidae*, hvilke siste er beslektet med vår trollkrabbe og således står eremittkrepsene nær.

Høvringen, «krabben», som den alminnelig kalles, har nok vært spist her i landet lenge, men ikke i noen utstrekning. Enno for 30 år siden ble den i kystområdene brukt som «løyping» til kreaturene og den ble solgt på torvet i Bergen for 3—5 øre stykket, så etterspørselen kan ikke ha vært stor. I de senere

år er utnyttelsen av den stadig gått fram både for direkte konsum og for hermetisk nedlegging. Hertil bidrog meget de kurser i nedlegging av krabbe som Selskapet for de norske fiskeriers fremme, Bergen, holdt gående gjennom en rekke år. Nedlegging av krabbe ble ved det en småindustri, som imidlertid etter hvert førte til at også de større hermetikkfabrikker opptok fabrikasjonen uten at derfor småindustrien i bransjen opphørte. Der finnes enno en del mindre anlegg for nedlegging av krabbe, »naturell« og som »stuet«.

Høvringen, som man vel helst får kalle denne krabbe, har vært funnet langs hele Norges kyst helt nord til Lofoten og i de senere år har den også bredt seg lenger nord. Den har således vært tatt i mengde ved Langøya i Vesterålen. Tallrikest er den fra Rogaland og nordover. I Trøndelagen, hvor fangsten av krabbe har tiltatt meget i de senere år, spiller sannsynligvis den nordlige forskyvning av havfaunaen som har vært iaktatt, inn. Forresten finnes høvringen langs hele Europas vestkyst og går også såvidt inn i Middelhavet. Særlig forekommer den tallrik rundt De britiske øyer og det fanges der årlig for omkring 10 mill. kroner i krabbe.

Da forståelsen av høvringens biologi forklarer meget både ved dens opptreden og forholdet med dens vekslende og ofte skuffende kvalitet, skal jeg i det følgende nevne noen av de viktigste trekk av dens utvikling og levesett slik som det framgår av egne og andres undersøkelser.

Som alle krepssdyr har krabben når den kommer ut av egget et ganske annet utseende enn det voksne dyr. Også dens levevis er forskjellig. Mens den voksne krabbe er et utpreget bunndyr, er krabbeungen straks den kommer ut av egget en frittsvevende, liten organisme av ca. 1 mm lengde, som i hovedsaken driver av sted med strømmen.

Fig. 1 viser en slik krabbeunge straks den kommer ut av egget som såkalt *protozoëa*. Den har en lang hale, men forholdsvis uutviklede lemmer, lengden er noe under 1 mm. Etter vel et døgn forløp skifter *protozoëa*en hud (skall) og forvandler seg til en typisk *zoëa* (2) med langt pannehorn, ryggstorn og lange torner på sidene. Lemmene er

også mer utviklet enn hos protozoéen. Tornene og de mer utviklele lemmene gjør den lettere i vannet og mer skikket for det omdrivende levesett. Med små forandringer gjennomgår den ved skallskifte 4 slike zoëa-stadier og går så over i det såkalte *megalopa*-stadium. Pannehornet og sidetornene er da forsvunnet og hele dyret er mer bredt enn høyt. Halen

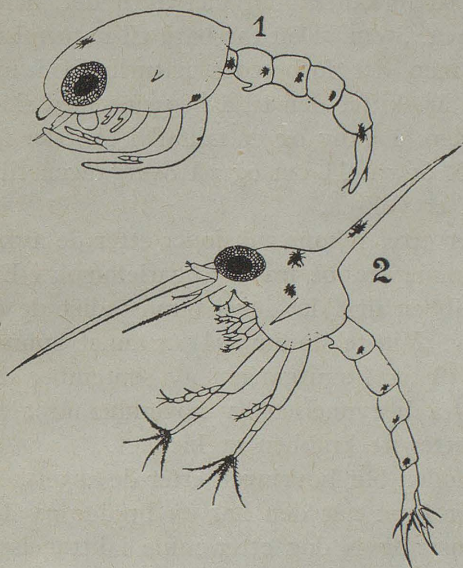


Fig. 1. 1) Protozoëa, 2 timer etter klekkingen ($\times 60$).
2) Zoëa, 20 timer etter klekkingen ($\times 45$).

er dog i behold og også dette stadium er et pelagisk stadium, skjønt den kan benytte de no utviklele 5 par ben til å støtte mot bunnen med, hvis denne berøres.

Krabbelarven kommer således ut av egget på et forholdsvi tidligere stadium enn for eksempel hummerlarven. Til gjengjeld varer også dens frittlevende levevis ca. 2 mndr., over dobbelt så lenge som hummerlarvens. I denne tid vil krabbelarven kunne forflyttes lengere strekninger langs kysten med strømmen. Etter ca. 2 mndrs. forløp synker den til bunns og omdannes til en liten krabbe på ca. 4 mm's

størrelse. Resten av halen er da slått inn under kroppen og den har fått fem par kroppsben, hvorav de forreste er forsynt med gripesakser. Den likner således meget den voksne krabbe, men er omtrent like lang som bred, idet pannelappen er sterkere utviklet i forhold til sidelappene. Det følgende år skifter den skall en 7—8 ganger, og nærmer seg mer og mer den voksne krabbes form, den blir bredere og takkene på forkanten blir mer avrundet, den har da en størrelse av ca. 3 cm. Den tar bare til i størrelse ved hvert skallskifte, men det forberedes naturligvis i mellomtiden. De følgende år skifter den til å begynne med skall 2 ganger for året, senere 1 gang og er iallfall i skotske farvann ved utløpet av 5. år ca. 11 cm og på overgangen til kjønnsmodenhet, den er voksen.

I fig. 2 er etter rekonstruksjoner etter de avkastete skall av en og samme krabbe fra et akvarieforsøk i England vist hvordan krabben utvikler seg i bunnstadiet de ca. 2 første år av sitt liv. Minste stadium (1) er annet bunnstadium fra 15. august, (9) er fra utgangen av september det følgende år, (11) er fra begynnelsen av november året derpå, altså ca. 2½ år etter at krabben er klekket.

Kjønnsmoden blir høvringen etter de engelske og skotske undersøkelser først når den har en bredde av 11 cm. Her hos oss sannsynligvis dog etter mine iakttagelser først når den er 12—13 cm. Den er da en 5—6 år gammel. Fra den tid foregår skallskiftet for hunkrabbens vedkommende som oftest bare hvert annet eller tredje år, for hankrabben sannsynligvis oftere. Tiltaking i vekst skjer bare ved hvert skallskifte. Høvringen kan nå et tverrmål på 30 cm, men eksemplarer på over 20 cm er dog forholdsvis sjeldne hos oss.

Av stor betydning for krabbens opptreden ved våre kyster synes dens skallskifte å være og dette er igjen nøye avhengig av gytingen og klekkingen samt tiden for parringen. Best kjent er forholdene for hunkrabbens («breiskoppen», «rogneren») vedkommende. Det springende punkt i denne del av krabbens biologi synes å være tiden for parringen. Etter alle iakttagelser synes parringen bare å foregå like

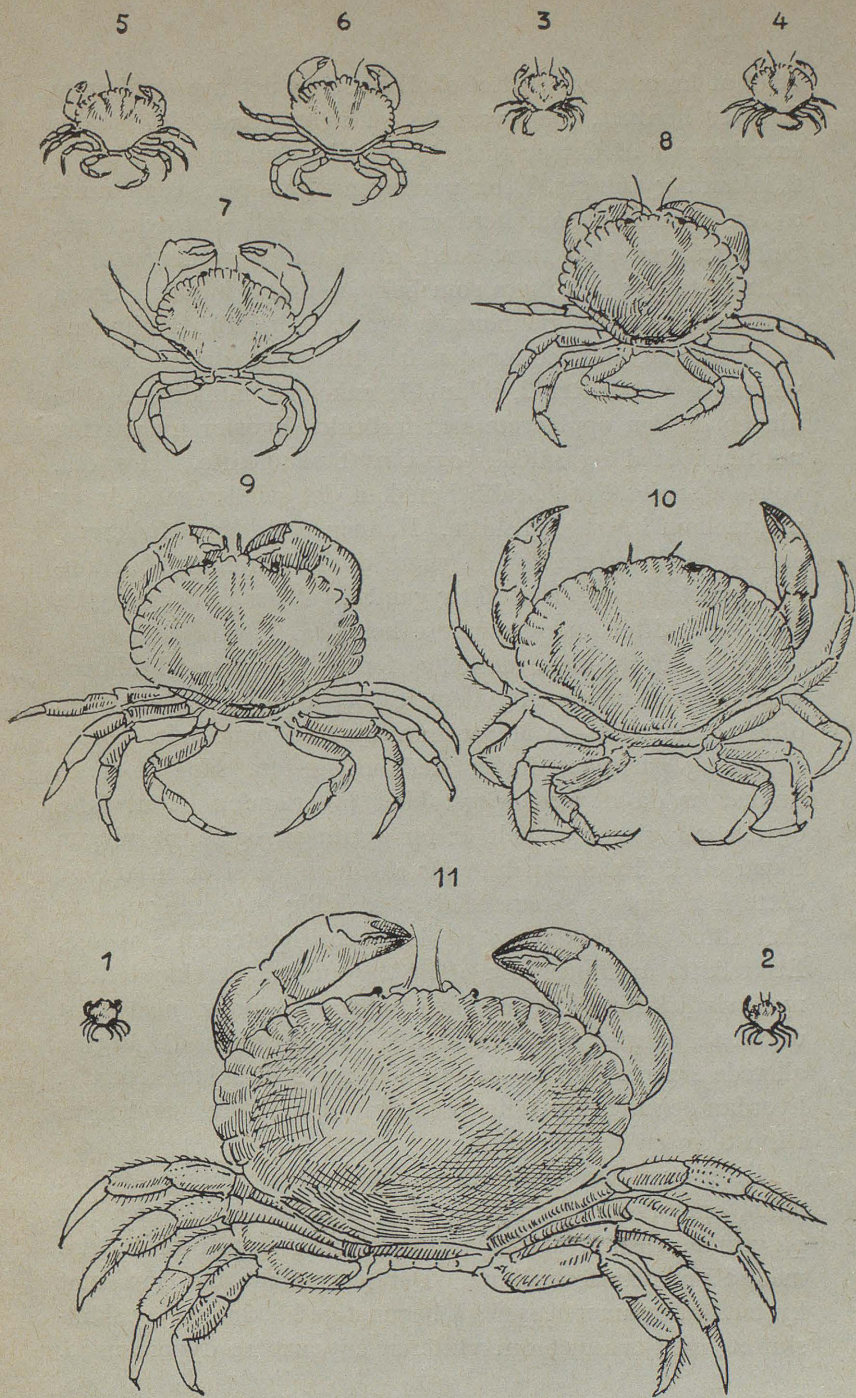


Fig. 2. Krabbenes utvikling (i bunnstadiet) de første $2\frac{1}{2}$ år av dens liv, etter akvarieforsøk. (Naturlig størrelse).

etter at hunnen har skiftet skall og mens det nye skall enno ikke er herdnet. Da overføres så meget sæd til hunnens sædgjemmer at det er tilstrekkelig til befruktning ved oftest 2, iblant 3 gytninger. Etter parringen tilproppes sædgjemmet av en slimmasse som herdner og først faller ut igjen når befruktningen skal finne sted, altså under gytningen. De befruktete egg anbringes som bekjent under hunnens brede haleparti, hvor de gjennomgår sin utvikling til de blir små krabbelarver, skikket for den frie tilværelse, drivende om i vannmassene. Etter 2, iblant 1, enkeltvis muligens 3 gytninger er den opplagrete sæd forbrukt, hvorfor ny parring må finne sted og således også nytt skallskifte. Hos den voksne, særlig eldre krabbhun kan det således gå 3 år og mer mellom hvert skallskifte. Hannen («nadden», «fiskeren») skifter skall oftere, for de yngre dyrs vedkommende sannsynligvis hvert år. Hos riktig gamle krabber av begge kjønn skal skallskiftet endog opphøre helt.

På grunn av disse merkelige forhold får man i krabbens biologi en eiendommelig flerårig forplantningsperiode, som oftest omfatter 2—3 år for hunnens vedkommende. Skallskiftet og parringen finner sted om høsten. Hos de fleste hunner er da de røde eggstokker (ovariene) ikke utviklet og der går gjerne et helt år før gytningen og befruktningen finner sted. En sådan hun får således så å si et «friår», og dette har som vi senere skal se atskillig betydning når vi skal finne en forklaring på krabbens opptreden hos oss. Etter dette år finner som oftest 2 gytninger i trekk sted før nytt skallskifte. Det er også iaktatt hunner med fullt utviklete ovarier ved skallskiftet. Disse antas da å gyte allerede samme høst eller vinter. I fig. 3 er skjematisk vist hvordan de nevnte vekslinger foregår og krabbens vandringer i løpet av en periode.

Etter og under gytningen vandrer krabbene ut mot dypere vann, om våren, mot klekketiden, kommer de så igjen inn på grunnere vann. Denne vandring antas å stå i forbindelse med temperaturforholdene. Det varmere vann inn mot kysten om sommeren synes å begunstige klekkingen og skallskiftet, mens vannet om vinteren er varmere dypere nede.

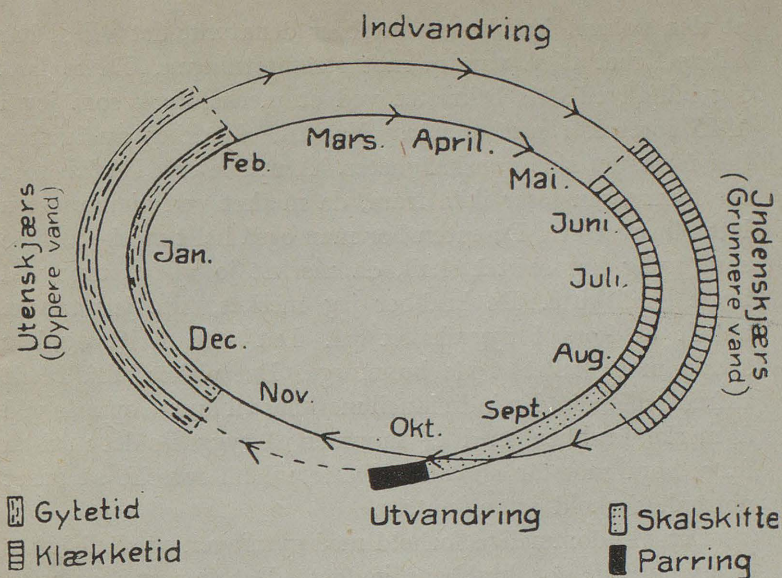


Fig. 3. Diagram visende en hunkrabbes utvikling og vandring under 2 på hinannen følgende klekkeår (se forøvrig teksten).

Under den senere tid av klekkingen synes hunnen å ta lite føde til seg og den er funnet halvt nedgravet i sanden. Man finner derfor forholdsvis få hunner med utrogn.

Den forholdsvis lange tid høvringen under sin utvikling som en annen planktonorganisme svever om i de øvre vannlag, har betydning for bestandens størrelse i de forskjellige distrikter og for krabbens utbredelse i det hele. Den er i denne tid avhengig av strømforholdene og vil hos oss drive vestover og nordover med den framherskende strøm. Under visse forhold kan den også føres langt til havs og muligens gå til grunne. I denne tid av sin tilværelse er den også utsatt for desimering ved å bli spist av andre større dyr, likesom den også kan bli utsatt for næringsmangel og går til grunne av den årsak. Etter at den er gått over i sin bunntilværelse, er den forholdsvis sikret både beskyttelse og adgang til føde, hvis den er havnet på dertil skikkete steder.

Mens krabbe-ungelen forflyttes med strømmen i den tid den svever om i vannlagene, har man i England funnet

at den voksne krabbe nærmest er denatant, det vil si har tilbøyelighet til å vandre mot strømrretningen. Dette fant jeg iallfall til dels bekreftet ved et merkeforsøk som jeg i 1925 foretok i nærheten av Mandal. Merking av krabbe har forresten sine vanskeligheter. Å merke den i halen som for hummeren fører ikke fram, da merket ved gjenfangsten lett blir oversett. Dessuten bør man også helst merke krabbe som nylig har skiftet skall, da merket jo vil gå tapt ved neste skallskifte. De krabber jeg merket, filte jeg ganske enkelt et kors i ryggskallet på. Det stod hvitt og lett synlig mot skallets røde bunnfarge. Det virket iallfall helt tilfredsstillende. En individuell merking vil kunne oppnås ved å merke krabben med et nummer på ryggskjoldet med en farge som motstår sjøvann. Dette vil bli forsøkt så snart normale forhold igjen inntre.

Det eiendommelige forhold med gytningen og skallskiftet er avgjørende for krabbens godhet. Det kommer an på i hvilken fase av disse biologiske prosesser den fanges og dette er som det vil forstås ikke bare avhengig av årstiden, da utviklingen på grunn av den flerårige forplantningssyklus kan være meget forskjellig. Den omstendighet at krabben i et distrikt et år kan være dårlig, være »vasskrabbe«, et annet år fortrinlig, blir derved også forståelig, idet krabbene på grunn av de lokale forhold kan ha tilbøyelighet til å være i samme utviklingsfase.

Undersøkelsen på Sørlandet viste også at hunkrabben og hankrabben ikke forholdt seg likt med hensyn til sine vandringer. Ved forsøk med teinefangst på et dyp av 20 m fikk jeg fra 29. juli til 18. august 89 % hunkrabbe mot 11 % hankrabbe. Senere avtok antallet av hunkrabber forholdsvis, så mot slutten av forsøket var forholdet mellom »rognerne« og »fiskere« som 2 til 1. Videre tellinger av en mann som kjøpte krabbe for nedlegging, viste at forholdet mellom de 2 kjønn i fangsten fra oktober av stod omtrent likt. Såvidt jeg kunde forstå skyldes dette forhold at hunkrabben er mer kuldskjær og fortrekker tidligere til dypere vann. Dette står sannsynligvis igjen i forbindelse med gytningen og klekkingen.

Særlig på Sørlandet går krabben om sommeren opp i

flomålet på »bremmen« eller »rua«, som de sier der sør. Lysturer til havskjærene for å »pille krabbe på bremmen« er en alminnelig forlystelse i denne landsdel. På Vestlandet er denne forekomst ikke så framtrædende, sannsynligvis på grunn av den større forskjell mellom flo og fjære. Ved Lifjellet i Gansfjorden skal en slik fangst dog være alminnelig. Bremkrabben er som oftest krabbe som nylig har skiftet skall, hva man kan se av den lyse farge. Særlig i den ytterste skjærgård opptrer krabbe som nylig har skiftet skall. Således er krabben på Kvitsøy gjennomgående av denne slags. Dette forhold forutsetter visse vandretendenser hos krabben, noe som bør undersøkes nærmere ved merking med videre, i den utstrekning det lar seg gjøre.

Man kan meget ofte se krabber som har mistet klørne eller ett eller flere ben. Som oftest er lemmene brutt på et bestemt sted. De fleste krepsdyr har nemlig en egen innretning for selvamputasjon og dette er meget framtrædende for høvringens vedkommende. Tversover innerste ledd av lemmene går det en bruddlinje, som vanskelig kan sees utenfra, men hvis krabben holdes fast ved benet, kan den ved en muskelsammentrekning brette det tvers over og således slippe fri. På begge sider av bruddstedet er det en membran med bare et lite hull i midten, hvorigjennom blodkar og nerver med videre løper. Dette hull lukkes etter bruddet hurtig ved koagulert blod, så intet større blodtap oppstår. Blodet er fargeløst, men blir ved opptakelse av surstoff i gjellene mørkt blåaktig. Blodvæsken inneholder nemlig et kobberholdig fargestoff *hæmocyanin*, som har sterk affinitet til surstoff. Dette stoff finnes i blodet hos de fleste krepsdyr og bløtdyr, men mangler merkelig nok hos enkelte, for eksempel langusten og ferskvannskrepsen.

Det avkastete lem regenererer igjen og kan, hvis det er lengere tid til neste skallskifte, allerede ved første skallskifte bli ganske godt utviklet. Et lem som en gang er mistet, vil dog i alminnelighet bli svakere enn normalt.

Krabbens skallskifte forberedes ved en almindelig avslapning av de forskjellige legemsvev, den blir »vasskrabbe«. Ved selve skallskiftet strømmer så blodet fra lemmene inn

i blodsinnussene inne i kroppen og de sammenklappede muskler m. v. kan forholdsvis lett trekkes inn gjennom de trange åpninger i leddene. Ryggskjoldet sprekker så fra underskallet og krabben kan trekke seg helt og holdent ut av det gamle skall. For fullstendig herdning av det nye skall trenges 4—5 måneder. Etter skallskiftet er krabben fremdeles vassen og dårlig, så hvit, nyskiftet krabbe er ikke god.

Som bekjent blir hummer og krabbe kokt levende. Hvis man kunde finne et middel til å drepe dem før kokingen, vilde nok mange husmødre føle seg beroliget, for human kan man ikke si at framgangsmåten er. Krabben kan imidlertid »drepes« før kokingen; hvis man stikker en nål eller slår en spiker gjennom midterste »øye« under halen (se fig. 4), vil man ramme den sentrale nerveknute og lamme krabben helt. Enkelte holder på at man ved kokingen skal legge dyrene i kaldt vann og så varme opp etter hvert, de vil da smått om senn bedøves. Om smaken da blir like god er et spørsmål som jeg ikke har undersøkt, men det påståes at den gjør det.

En god krabbe bør ikke ha for lyst skall og skallet må ikke gi etter for trykk, det er nemlig da nyskiftet og dårlig. Heller ikke bør det være mørkt rødbrunt og skittent, da er det krabbe som snart skal skifte skall. Et godt tegn er at huden rundt kjønnsåpningene, de 2 »sideøyne« under halen (se fig. 4) er oppsvulmet. Hunkrabben er foretrukket hos oss, men i England spises helst hankrabben. På Stillehavskysten er fangsten av hunkrabbe endog forbudt, likeså i Japan. Dette er sannsynligvis av atskillig betydning for krabbebestandens vedlikehold.

Vekslingen i krabbebestandens størrelse hos oss har vakt alminnelig oppmerksomhet etter at krabben ble alminnelig nyttet. Det har vært skylt på rovfangst, blekksprutplagen (særlig ved *Eledone*), isforhold osv. Det sannsynligste er dog at bestandens avtaken og tiltaken i de forskjellige distrikter skyldes et større eller mindre nedslag av yngel etter at dennes pelagiske drift er endt. Dette avhenger igjen av strømførholdene. Den før nevnte nordlige forskyvning av havfaunaen

som i de senere år har vært iakttatt, kan også ha hatt sin innflytelse. For å sikre bestanden foreligger forslag om forbud mot å fange krabbe under 13 cm tverrmål. I England har det vært minstemål for fangst av krabbe siden 1879.

Også andre av våre krabber som strandkrabben (*Carcinus maenas*), maskeringskrabbene (*Hyas*) og trollkrabben (*Lithodes maja*) er gode å spise, men inneholder jo mindre mat så de blir lite nyttet. De kan dog komme godt med i en vanskelig tid.



Fig. 4. Dreping av krabbe, en spiker er rammet inn gjennom »midtøyet« under halen (se forøvrig teksten).

Også i andre land spises forskjellige sorter krabbe, således *Birgus later*, den store landkrabbe, som hører til eremittkrepserne med videre. Kommersiell betydning har krabbene imidlertid bare fått i Japan og Nord-Amerika. Særlig i Japan har krabbefangsten og krabbenedleggingen stor betydning. Der har de også arter som egner seg godt for industriell utnyttelse.

Størst betydning har kongekrabben, taraba-gani, (*Paralithodes camtschatica*) (se fig. 5), en stor krabbe, som med sine lange ben kan favne ca. $1\frac{1}{4}$ m og med et ryggskjold av inntil 25 cm's lengde og 27 cm's bredde. Det er en nordlig

art som finnes fra Nord-Japan mot Sachalin, Kamtschatka og Kurilerne. Fangsten foregår med store grunn garn 50 m lange og 5 m dype med 50 cm's maskevidde. Garnene, i en rekke på ca. 20 garn, står om natten og blir tatt opp om morgenen. For fangsten i disse fjerne farvann nyttes i den senere tid store dampskip. Krabbene legges ned om bord. Bare hankrabben nyttes og av den bare kjøttet i de lange benene,



Fig. 5. Japansk kongekrabbe (*Paralithodes camtschatica*), etter Ehrenbaum i »Fischerbote«.

iallfall for 1. klasses vare. Varen ser derfor ut som aspargesstilk og har et meget appetittlig utseende. Der nedlegges også et par mindreverdige krabber, hanasaki-gani, (*Paralithodes brevipes*) og zubai-gani (*Chionectes phalangium*). Den siste hører til familien *Maidae*, mens de 2 første hører til *Lithodidae*.

Kongekrabben fanges også på Nord-Amerikas vestkyst. Den fiskes på dypere vann, mens Stillehavets kystkrabbe (*Cancer magister*), som likner høvringen, fåes på grunt vann som hos oss. Begge blir nedlagt hermetisk, men mesteparten

av den siste blir i kokt tilstand forsendt på is for direkte konsum. Forresten innføres det også en hel del japansk krabbe dels for forbruk i landet, dels for transitt. Sambandsstatene er i det hele den største avtaker av japansk krabbe.

Jordens magnetiske felt og dets sekulære variasjon.

Av **Leiv Harang**.

Da GAUSS i første halvdel av det 19. århundre framla resultatene av sin matematiske diskusjon av de spredte målinger over jordens magnetiske felt, kan man si den jordmagnetiske forskning fikk et fast fundament å gå ut fra. Det ble vist at jordens magnetiske felt med største tilnærning kunde beskrives som virkningen av en homogen magnetisert kule. Retningen av magnetiseringen er angitt ved den magnetiske akse som skjærer jordoverflaten ved de magnetiske aksepunkter, og som ligger i noen avstand fra jordens magnetiske poler.

Etter GAUSS kan man altså tilskrive jorden en viss magnetiseringstetthet, som riktignok er atskillig svakere enn for en vanlig permanent magnet. Man kan si at hvis en stålkule skulde frambringe samme moment som vi på grunnlag av det jordmagnetiske felt tilskriver jorden, så vilde stålkulen måtte ha en radius av $1/25$ av jordens radius.

GAUSS' formale beskrivelse av jordens magnetiske felt gjennom sine matematiske formler er selvsagt ingen fysikalsk teori i egentlig forstand. Den gir ingen forklaring på den egentlige årsak til jordens permanente felt. Imidlertid har det vist seg at den oppgave å stille opp en teori for jordens permanente magnetiske felt hittil ikke er lykkes. Jordens magnetiske felt og dets oppståen er fremdeles en av de store kosmiske gåter som venter på sin løsning.

Den alminnelige problemstilling ble ikke lettere da den bekjente amerikanske astrofysiker HALE i begynnelsen av dette århundre oppdaget at fenomenet jordmagnetisme var av universell natur. Ved å undersøke strukturen av en rekke spektrallinjer i solspektret kunde han påvise at disses struktur tydet på at solen besatt et magnetisk felt i analogi med jordens. Solens magnetiske poler ligger i en avstand av ca. 4° fra de geografiske poler, og man har her altså et helt analogt forhold til jordens magnetiske felt og dets stilling i forhold til rotasjonsaksen.

Å stille opp en teori som gir en forklaring på det jordmagnetiske felts oppståen og beståen har, som sagt, enno ikke lykkes. De tidligere anskuelser ifølge hvilke man forestiller seg jordens permanente magnetiske felt som resultat av en eller annen antatt fordeling av magnetiserbare materialer innenfor jordskorpen, i analogi med malmleiene, strekker ikke til. På grunn av den høye temperatur i jordens indre vil sterkt magnetiserbare stoffer som jern og nikkel, som ved vanlig temperatur er ferromagnetiske, miste denne egenskap over det magnetiske omvandlingspunkt, Curie-punktet, som ligger ved en så relativ lav temperatur som $400\text{--}800^\circ\text{C}$.

En tid mente man å ha et lovende utgangspunkt for en teori i den såkalte gyromagnetiske effekt. Den beror på følgende forhold. Blir magnetiserbart materiale som f. eks. en jernsylinder satt i rotasjon om sin akse, vil den bli svakt magnetisert langs rotasjonsaksen. Effekten, som både teoretisk og eksperimentelt er nøye undersøkt, forklares ved å tilskrive elektronene i de enkelte atomer et magnetisk moment, som man forestiller seg skyldes en rotasjon av elektronet om en akse, hvorved hvert enkelt elektron vil kunne tilskrives et bestemt magnetisk moment. Settes så hele sylindren i rotasjon, vil de enkelte roterende elektroner etter mekanikkens lover, innstille sine rotasjonsakser parallelt med rotasjonsaksen av sylindren. Man har her et helt analogt forhold til gyroskopkompasset og jordens omdreining. Rotasjonsmagnetismen, eller den gyromagnetiske effekt eller Barnett-effekten som den også benevnes etter den amerikaner som påviste effekten eksperimentelt, skulde derfor også

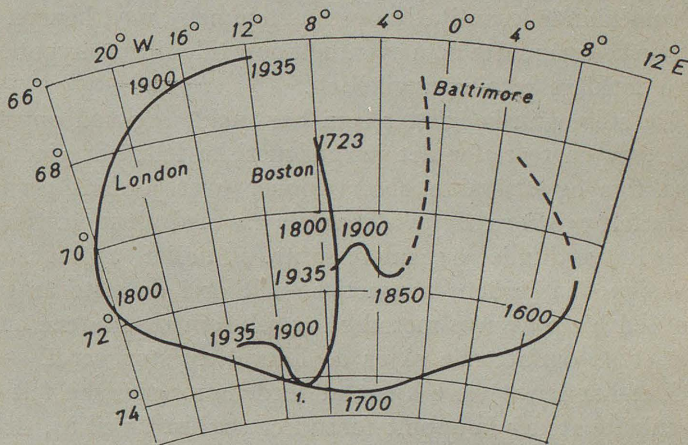
opptre for jordens vedkommende og gi et magnetisk felt parallelt med jordens omdreiningssakse. Med hensyn til polariteten av feltet, så viser det seg at den kommer riktig fram etter teorien, imidlertid viser en kvantitativ beregning at det resulterende felt som framkommer er alt for lite, — bare ca. 10^{-10} av størrelsen av intensiteten av det jordmagnetiske felt. Likeledes faller heller ikke jordens rotasjonsakse sammen med den magnetiske akse, så selv om man fikk noenlunde kvantitativ overensstemmelse med hensyn til feltstyrken, så måtte man eventuelt oppstille tilleggshypoteser for å forklare retningsavvikelsen.

De store vanskeligheter som har meldt seg ved oppstillingen av en teori for det jordmagnetiske felt, har gjort de nøyaktige og utstrakte observasjoner over jordens permanente felt og da særlig *felt-forandringene* ned gjennom tidene dobbelt verdifulle og interessante. Studiet av *sekulærvariasjonene* i jordens magnetiske felt er i de siste år tatt opp ved hjelp av nye metoder, og selv om resultatene enno ikke er så omfattende så er de likevel av stor verdi.

Det har lenge vært kjent at jordens magnetiske felt på de enkelte steder langsomt forandrer seg fra år til år, dette gjelder såvel for retningen av feltet som for styrken. Den horisontale komponent av jordens magnetiske felt, hvis retning jo uten videre angir magnetisk N—S retning, dreier seg årlig f. eks. i Nord-Norge ca. 8 bueminutter mot øst. Det er noe man ofte ikke er oppmerksom på hvis man bruker kompassretningene til å fastlegge retninger i marken. I Nord-Norge ble f. eks. grensene mellom utmarkene ofte fastlagt etter kompassretninger, da gårdene ble ryddet i de ytre distrikter for opptil hundre år siden. Skal man derfor no gå opp grensene etter gamle retningsangivelser, må man korrigere disse for virkningen av sekulærvariasjonen.

Lengere serier av bestemmelser av det jordmagnetiske felt på ett sted er derfor av særlig interesse for studiet av sekulærvariasjonen. Den lengste serie man har er for London, hvor man har noenlunde pålitelige målinger helt ned til 1540. Variasjonen av det jordmagnetiske felts retning, bestemt ved deklinasjonen og inklinasjonen, framgår av fig. 1.

For Londons vedkommende ser vi at deklinasjonen har svinget fra å være ca. 11° E til 24° W, altså en total retningsforandring av kompassnålens stilling i horisontalplanet på ca. 35° . I inklinasjonen er den samlede retningsforandring ca. 10° . Sekulærvariasjonen synes å gjøre et fullt omløp i løpet av 480 år. I seriene fra Baltimore og Boston opptrer også en betydelig sekulærvariasjon. Bevegelsesretningen er



*Sekulærvariasjonen
i deklinasjonen og inklinasjonen*

Fig. 1. Variasjonen i retningen av det jordmagnetiske felt i London i tiden 1540—1936. Sekulærvariasjonen har en periode på ca. 480 år. Sekulærvariasjonen for Baltimore og Boston har en noe annen karakter.

den samme, men ellers er kurvene nokså forskjellige. Liknende kurver, om enn ikke over så lange tidsrom som for Londons vedkommende, har man for Paris og Rom. Selvom dette materiale er knapt når man tar hensyn til hele jordens overflate, så er det tilstrekkelig til å vise at sekulærvariasjonen ikke har vært ensartet over hele jorden. Enno bedre kommer dette fram av de meget omfattende målinger over hele jorden, både til lands og til sjøs, som Department of Terrestrial Magnetism ved Carnegie Institution i Washington har foretatt

i løpet av de siste desennier. Carnegie institusjonen har til en stor del av disse målinger benyttet et spesialbygget, meget nær umagnetisk fartøy, »Carnegie«, som har foretatt målingene på verdenshavene. Vesentlig på grunnlag av disse målinger har Carnegie institusjonen kunnet utarbeide karter som viser sekulærvariasjonens forløp på jordoverflaten.

Fig. 2 viser endringene i den horisontale komponent i tiden 1885—1922. Særlig framtreddende er de relativt store endringer som finner sted i området av Syd-Afrika og vestkysten av Syd-Amerika. I Syd-Afrika har den horisontale komponent av det jordmagnetiske felt i løpet av tiden fra 1843 avtatt med et beløp som er ca. 40 prosent av dens noværende verdi. Observasjonene er også fyldige nok til å vise at områder med sterk økning eller minskning av feltet flytter seg i tidens løp. Men til nærmere studier av disse effekter trenges det ytterligere systematiske og homogene observasjoner over årrekker, og det ikke så meget i Europa som på verdenshavene og de sydlige kontinenter.

Sekulærvariasjonen vilde det naturligvis ha vært av den aller største interesse å kunne få nærmere rede på i tidsrom som ligger forut for de første direkte målinger med inklinatorium og deklinatorium i 1600—1700-årene. Man har her slått inn på forskjellige veier. De beror alle på målinger av retningen av det remanente magnetiske felt som måtte finnes i forskjellige materialer. Som bekjent inneholder praktisk talt alle mineraler små mengder magnetiserbare stoffer. Oppvarmer man derfor et mineral sterkt og lar det langsomt avkjøle, må man gå ut fra at de magnetiserbare stoffer i mineralet, som vi i de fleste tilfeller kan betrakte som jernholdige forurensninger, magnetiseres på ny under innflytelse av det jordmagnetiske felt, og retningen av den remanente magnetisme i det avkjølte mineral skulde da være parallell med det jordmagnetiske felts retning i avkjølingsøyeblikket. Hvis no stoffer opptrer finfordelt i vann og langsomt avleirer seg på bunnen, må man anta at de partikler som inneholder jernholdige forurensninger som på forhånd er magnetisert i en bestemt retning, vil ha en tendens til under avleiringen å orientere slik at magnetiseringsretningen faller sammen med

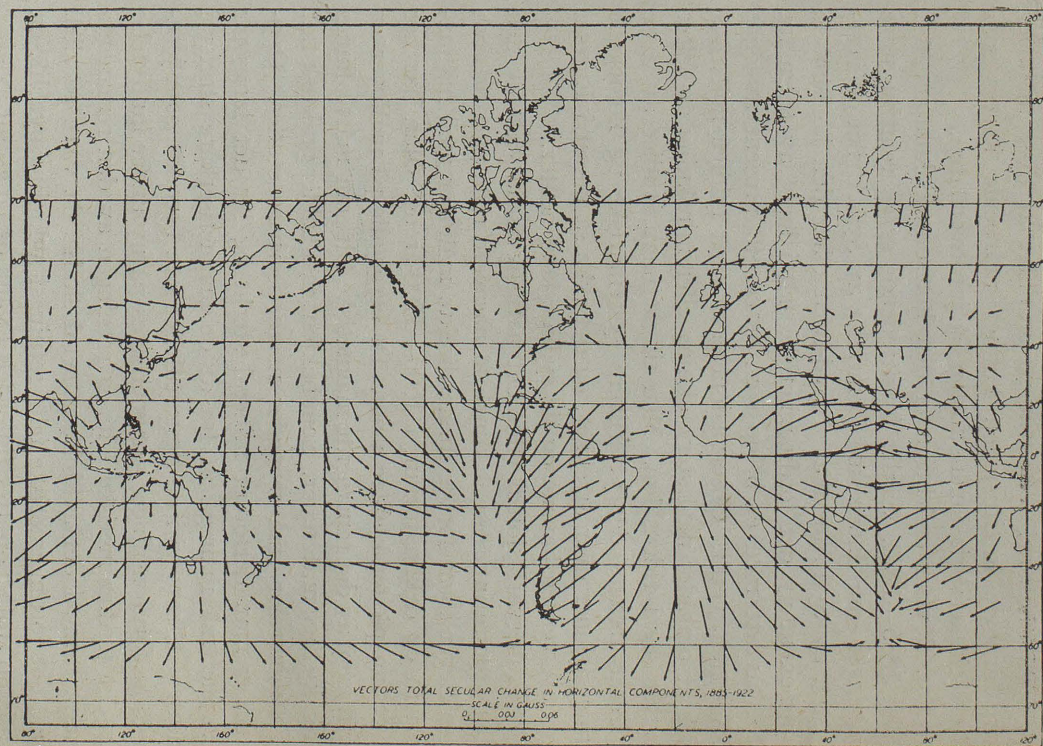


Fig. 2. Vektorer som viser sekulærvariasjonen i den horisontale komponent av det jordmagnetiske felt i tiden 1885—1922.

det jordmagnetiske felts retning i det øyeblikk partikkelen avleires.

Denne »fossile« magnetisme har i de senere år vært gjenstand for mer systematiske studier. Ut fra en jordmagnetikers standpunkt vilde det imidlertid være av størst interesse å kunne få en tilknytning til våre data vedrørende det jordmagnetiske felt i historisk tid, og derfra arbeide seg bakover i tiden. En interessant undersøkelse i denne retning er i de siste år gjort av den franske geofysiker THELLIER. Han har undersøkt retningen av den remanente magnetisme i teglstein fra en rekke bygninger i Frankrike helt ned til år 1400. Teknikken ved teglsteinbrenningen er godt kjent ned igjennom tidene, og man vet hvordan teglsteinene vanligvis ble plasert i ovnen under brenningen. Det er imidlertid klart at med et slikt materiale vil man bare kunne bestemme den remanente magnetismes retning i forhold til en vertikalretning, slik at man altså kun får bestemt inklinasjonen. Fig. 3 viser endringene av inklinasjonen i Paris helt ned til år 1400, bestemt etter denne metode. Den første del av sekulærkurven, som er helt opptrukket, er bestemt ved direkte målinger med inklinatorium.

Spørsmålet er no om jordfeltets retning har vært vesentlig annerledes i oldtiden. THELLIER har i den anledning undersøkt teglsteiner og brante lervarer fra romertiden i Frankrike, altså fra tiden før Kristi fødsel. Materialet er ikke særlig rikholdig, men det er tilstrekkelig til å vise at inklinasjonen ikke har vært vesentlig forskjellig fra den verdi den har no. THELLIER finner verdier for inklinasjonen som ligger mellom 60° og 70° . I denne forbindelse kan det være verd å nevne at den franske fysiker CHEVALLIER har undersøkt retningen av den remanente magnetisme i lava fra Etna, som skriver seg fra utbrudd helt tilbake til år 1284. Han finner verdier for deklinasjonen og inklinasjonen som er noe forskjellige fra de noværende verdier, men ellers er de av den samme størrelsesorden.

Det vilde no selvsagt være av interesse å kunne gå lenger tilbake i tiden med bestemmelsene, uten dog å komme opp i geologiske tidsavstander. Her har jordmagnetikerne ved

Carnegie institusjonen hatt den lykkelige idé å benytte seg av »varvig« lere. Som bekjent treffer man i lerlag ofte på en tydelig horisontal skiktning som kan strekke seg nedover i store deler av lerlagene. Denne lagdeling tilskriver man i alminnelighet den årlige variasjon i avsetningen av materialet, slik at hvert »varv« ble dannet i løpet av et år. Ved å telle lagene samt å studere bredden av hvert enkelt varv, har som bekjent den svenske geolog DE GEER og hans elever

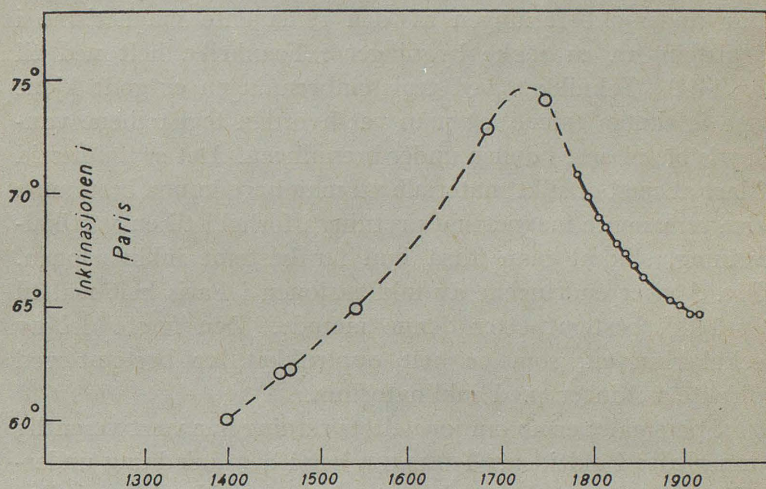


Fig. 3. Inklinasjonens sekulære variasjon i Paris ned til år 1400.

stillet opp en kronologi over varvene i de forskjellige lerlag som de mener å kunne føre tilbake opp til 10 000 år. McNISH og JOHNSON har no undersøkt retningen av den remanente magnetisme i varvig lere fra stedene Hartford og New Haven i Nord-Amerika. Den absolute alder av lerlagene er enno ubestemt, men varvene er ellers studert av DE GEERS elev ANTEVS. For deklinasjonens vedkommende finner McNISH og JOHNSON at den har hatt en verdi som ligger mellom 35° og 15° mer vestlig enn for øyeblikket. I fig. 4 er vist hvordan deklinasjonen har forandret seg nede i lerlaget gjennom ca. 200 varv, som da skulde representere like mange år. Som det framgår av dette, har deklina-

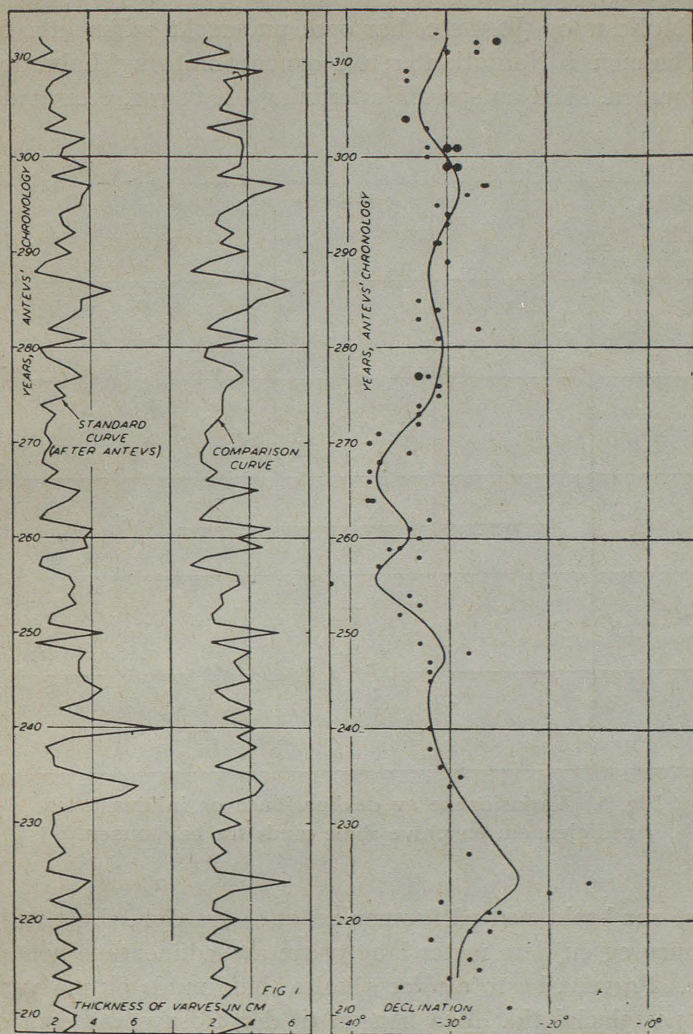


Fig. 4. Variasjonene av deklinasjonen og inklinasjonen nedigjennom et lag varvig lere.

sjonen i den »fossile« magnetisme en annen verdi enn jordfeltets nåværende retning, om den enn ikke er fundamentalt forskjellig.

McNISH og JOHNSON har også undersøkt sedimenter fra havbunnen i Nordatlanteren i egnene omkring Labradorstrømmen. Ved en spesiell anordning ble et rør, etterat det

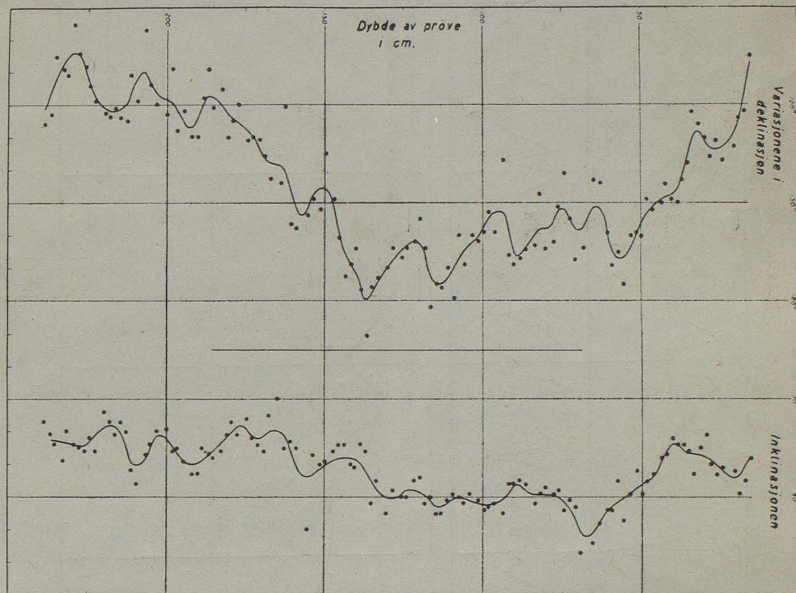


Fig. 5. Variasjonene av deklinasjonen og inklinasjonen nedgjennom en prøve »blue mud« fra havbunnen.

først var brakt ned på bunnen på et større dyp, skutt ned i bunnen og en flere meter lang prøve av sedimentene hentet opp. Prøvene besto av det såkalte »blue mud« og må være fra postglacial tid. Med hensyn til den tidsavstand som en slik prøve representerer, så antar de at den må være »less than a few thousand years«. I fig. 5 er vist hvordan inklina-sjonen og deklina-sjonsforandringene har forløpet i dette relativt store tidsrom. For deklina-sjonens vedkommende har man ikke kunnet angi de absolutte verdier, da orienteringen

av røret under prøvetagningen var ukjent. Variasjonene derimot kommer godt fram. For deklinasjonens vedkommende ser man at det har opptrådt sekulære variasjoner på opp til 40° — 60° og for inklinasjonens vedkommende av størrelsen 10° — 20° . Selvom dette er betydelig, så er det ikke stort mer enn det vi kjenner fra historisk tid. Disse undersøkelser er enno i sin begynnelse, og de vil sikkert med tiden gi oss overordentlig verdifulle opplysninger om det jordmagnetiske felts sekulære variasjoner bakover i tiden.

Bør vinterens temperaturforhold søkes karakterisert ved et enkelt tall?

Av ingeniør **Ingolf Ruud**.

En av meteorologiens mange store oppgaver er beskrivelsen av luftens temperaturforhold ved jordoverflaten. Denne oppgave er både av vitenskapelig interesse, som ledd i arbeidet for å forstå klimaet, forutsi været og for biologiske studier og liknende og i seg selv av stor praktisk betydning for en rekke forhold. Beskrivelsen av for eksempel et lands temperaturforhold søkes som bekjent gitt ved visse karakteristiske sammendrag av de enkelte målingsresultater, såsom tabeller over de enkelte steders årsmiddeltemperaturer for en lengere årrekke, månedenes middeltemperaturer, de siste års middeltemperaturer for hele året og for månedene, maksimums- og minimumstemperaturer, isotermkarter for året, for den koldeste og for den varmeste måned og på en rekke andre måter.

Alle disse opplysninger gir tilsammen et for vitenskapelig behov tilfredsstillende bilde av temperaturforholdene og deres vekslinger med tid og sted. Men for en rekke praktiske behov, og for å gi menigmann en grei oversikt over temperaturforholdene — været og spesielt temperaturens veks-

linger er jo for mange en stor interesse — synes de etter forfatterens mening å ha enkelte mangler.

Et begrep om et steds middeltemperatur, som er den eneste helt enkle opplysning om dets temperaturforhold, er fysisk sett naturlig som en hovedkarakteristikk. Temperaturen forutsettes da enten det er varmt eller kaldt å være av samme sort og den kan derfor gjøres til gjenstand for beregningsmessig behandling. Men fysiologisk er dette en feilaktig forutsetning, følelse av varme og av kulde er to helt forskjellige begreper som oppfattes med hver sin sans, og som når det gjelder tilstander gjennom lang tid, som ved meteorologiske forhold, ikke har noen tendens til å oppheve hinannen og derfor ikke kan adderes og subtraheres. Følelsen av kulde om vinteren har ingen innflytelse på følelsen av varme om sommeren, generelt er det som normalt interesserer ikke de objektive og relative middeltemperaturer og deres vekslinger med tid og sted, men de subjektive og absolutte følelser av sommervarme og vinterkulde og disses variasjoner. Et årsisotermkart gir i alminnelighet et lite tilfredsstillende bilde av temperaturforholdene sett fra et fysiologisk synspunkt. Når en isoterm ved for eksempel å forbinde et sted med stor sommervarme og sterk vinterkulde med et med liten sommervarme og vinterkulde setter disse i samme klasse på grunn av at de har samme middeltemperatur, bortfaller et vesentlig moment i beskrivelsen av de to steders temperaturforhold. — Den samme innvending mot å betrakte varme og kulde som kommensurable begreper gjelder også ved en rekke rent praktiske spørsmål, eksempelvis har størrelsen av sommervarmen liten eller ingen betydning for den maksimale teledybde (forutsatt at den er tilstrekkelig til å smelte telen) og størrelsen av vinterkulden liten betydning for temperaturen i sjø og vann om sommeren.

Vil man ha et bedre inntrykk av temperaturforholdene enn middeltemperaturen gir, må man studere månedsmiddeltemperaturene, maksimums- og minimumstemperaturene, isotermer for koldeste og varmeste måned og liknende. Men derved innføres så mange tall at oversikten i regelen går tapt. Det er vanskelig ved hjelp av disse opplysninger

å sammenlikne for eksempel den midlere vintertemperatur på to eller flere forskjellige steder eller sommervarmen i en rekke av år på ett og samme sted.

Et av de forhold som populært interesserer mest er utvilsomt størrelsen og varigheten av vinterkulden; i et land som Norge vil en ganske stor prosent av det samlede produktive arbeid gå med til beskyttelse mot kulden og dens virkninger (bygningers konstruksjon og oppvarming, alle byggverks — inklusiv veiers og jernbaners — fundamentering til frostfri dybde, sne- og isbrøyting, vinterklær osv.). Det er i denne forbindelse en mangel ved de vanlige tallmessige temperaturbeskrivelser at de ikke gir noe uttrykk for den gjennomgripende forandring ved mange naturforhold som finner sted når temperaturen passerer 0-punktet (regn—sne, vann—is, tele, bakterievirksomhet, frysning av vegetasjon, føreforhold, frysning av vannledninger osv.).

Det vilde etter dette være ønskelig om man som et teoretisk ideal kunde supplere de vanlige resymeer av temperaturmålingene med angivelser som tok hensyn til de her nevnte forhold — angivelser som altså både var enkle og oversiktlige, svarte til menneskenes subjektive følelse av temperatur, det vil si av kulde og varme og som videre var praktisk anvendbare på de tekniske områder hvor temperaturvekslingene er av betydning. Dette lar seg naturligvis ikke gjøre på noen teoretisk riktig måte. — Først og fremst savnes det da et mål for størrelsen og varigheten av vinterkulden som best mulig tilfredsstillende disse fordringer. Av interesse er det da at det for teknisk bruk er innført et begrep vinterens *frostmengde*, F , som for eksempel anvendes i vitenskapelige undersøkelser angående teledybden. F defineres som den største sum av kuldegrader ganger tid i løpet av vinteren i et sammenhengende tidsrom, medregnet eventuelle intervaller med varmegrader, (Se for eksempel Meddelelser fra Veidirektøren nr. 6, 7, 8, 9 1941 (særtrykk nr. 623)). F finnes ved en summering (planimetrering) av temperaturkurven, og er altså et mål for hvor meget kuldemengden (kuldegrader ganger tid) overveier varmemengden i det tidsrom av vinteren hvori det er mer kuldemengde enn varmemengde. F gir

et riktig inntrykk av det forhold ved lufttemperaturen som bestemmer teledybden, men den gir ikke noe tilfredsstillende uttrykk for størrelsen og lengden av vinterkulden, både fordi den kun tar hensyn til den sentrale del av vinteren og fordi den medregner eventuelle varmeperioder som fradrag. Dessuten er definisjonen av *F* for innviklet til at begrepet kan sies å være anskuelig.

Etter forfatterens mening vilde man få et godt mål ved et enkelt tall for det som populært og praktisk interesserer mest ved vinterens temperaturforhold, ved helt enkelt å summere for hele vinteren produktene av kuldegrader og tidslengde, altså ved å beregne (eller planimetrere) temperaturkurvens areal under 0-linjen. Denne sum — som man, dividert med en passende konstant, kunde kalde *Vintertallet*, *V* — vilde både karakterisere størrelsen og lengden av vinterkulden og ta hensyn til betydningen av 0-punktet og dessuten framkomme på en enkel, lettfattelig måte. — Jeg har i det etterfølgende beregnet dette tall for en del steder i Norge som midlere verdier for tidsrommet 1901—1930 (enkelte steder for et kortere tidsrom). Enheten er (grad gange time): 100. Da det er brukt en indirekte beregningsmåte er tallene kun å betrakte som tilnærmete verdier.

	Middel- temperatur	Varmeste måned	Koldeste måned	Vinter- tall
Røros	÷ 0,2	+ 11,4	÷ 10,5	340
Dombås	+ 1,3	+ 12,5	÷ 8,1	260
Hamar	+ 3,7	+ 16,0	÷ 7,0	200
Oslo	+ 6,0	+ 17,5	÷ 3,5	110
Skudesnes	+ 7,6	+ 14,0	+ 2,1	10
Bergen	+ 7,2	+ 14,2	+ 1,6	20
Slirå (Finse)	÷ 1,9	+ 7,3	÷ 8,6	360
Fanaråken	÷ 5,6	+ 2,1	÷ 11,2	560
Trondheim	+ 5,0	+ 14,2	÷ 2,0	90
Røst	+ 5,0	+ 11,2	+ 0,7	40
Tromsø	+ 2,3	+ 10,7	÷ 3,9	170
Vardø	+ 1,1	+ 8,9	÷ 5,4	210
Karasjok	÷ 2,1	+ 13,2	÷ 14,7	510
Bjørnøya	÷ 3,0	+ 4,5	÷ 9,6	400
Advent Bay	÷ 6,7	+ 6,3	÷ 17,5	710

Videre har jeg beregnet vintertallet for de tre siste vintre i Oslo (39—42, alle med eksepsjonelle temperaturforhold) til 210—225—245. Disse vintre har altså hatt omtrent det dobbelte av den normale kuldemengde, svarende til de normale vintre i Gudbrandsdalen.

Tabellen gir et — kanskje for mange overraskende — inntrykk av hvor sterkt vinterens kuldemengde — definert på denne måte — varierer i Norge. Hvorvidt tallene svarer til de subjektive inntrykk av vinterkulden på de forskjellige steder er det naturligvis vanskelig å avgjøre, for Oslo synes de å gi et noenlunde riktig bilde av forholdene for de tre siste vintre innbyrdes og i sammenlikning med normale vintre.

Hvis man hadde nøyaktige beregninger av vintertallet og dets variasjoner gjennom årrekker for forskjellige steder, vilde det vise seg om det kunde finne anvendelse som en almenforståelig karakteristikk av denne side av landets naturforhold. Ved siden herav vilde det være interessant å undersøke om det kunde settes i noenlunde enkel relasjon til praktiske forhold som brenselsforbruk, teledybde og annet. For en rekke bygningstekniske og geotekniske spørsmål, for eksempel valg av veggkonstruksjoner i beboelseshus, fundamenteringsdybder for alle byggverk, telehiving for jernbaner og veier m. m. skulde man også anta at det er behov for en oversikt over vinterens kuldemengder og deres variasjoner med tid og sted.

Kulturhistoriske notater om isbjørnen.

Av Sigurd Grieg.

FRIDTJOF NANSEN framhever i »Nord i Taakeheimen« at det kanskje skyldes nordmennenes forbindelse med Ishavet at det på italieneren DOLARTOS kompasskart fra 1325 og på flere seinere karter meddeles at det er hvite bjørner i det nordlige Norge. NANSEN antar at isbjørnskinn ble ført til

syden som handelsvare fra Norge og at nordmennene kan ha fått skinnene dels ved egen Ishavsfangst dels ved handelen med Grønland og vel også med folkene på nordkysten av Russland. Araberen IBN SA'ID som levet i 1200-årene omtaler hvite bjørner på de nordlige øyer, deriblant de hvite falkers øy (d. e. Island). »Disse bjørners skinn er bløtt og det føres til de egyptiske land som gave«. I *Geographia Universalis* fra 1200-årene omtales hvite bjørner ved Island.

ALEXANDER BUGGE har gjort oppmerksom på at isbjørnen vel var det sjeldneste dyr som inngikk i den gamle norske skinnhandel. Et isbjørnskinn var en stor kostbarhet og enda gildere var det om en konge kunde ha en levende isbjørn ved sitt hoff. Som bekjent hender det meget sjelden at isbjørnen kommer med isen til Finnmark eller Island. Den må jages oppe i Ishavet eller på Grønland. Allikevel omtaler *Adam av Bremen* hvite bjørner blant de dyr som lever i Norge. Vi hører da heller ikke så sjelden om at det ble utført både isbjørnskinn og levende isbjørner fra Norge, men disse var da kommet hit fra Grønland og Island. I *Landnámabok* fortelles det at den islandske landnámsmann Ingemund ved Hunavatn fant to hvite hunbjørner. Han dro til Norge og ga dyrene til sin venn Harald Hárfagre. »Ikke hadde folk i Norge før sett hvite bjørner«, sier sagaen. Ishavsferdene var jo også nettopp begynt i annen halvdel av 800-årene, men seinere ble de mer alminnelige. I 1000-årene fortelles det om en annen islending som het Audun at han på Grønland hadde kjøpt »et bjørnedyr, overmåte fagert og rødkinnet«. Det brakte han til Danmark og skjenket det til kong Svein Ulvssøn som lønnet ham rikt for gaven. Om en grønlending som het Ivar Lokkeson, fortelles det at han kom til Norge med en levende isbjørn som gave til Sigurd Jorsalafarer. I et tysk dikt fra middelalderen berettes det at kongen av Norge »sendte en tam vannbjørn til den sterke konge av Danmark. Dog vil jeg Eder sannheten si, det var en av de hvite, en stor, ikke en liten«. Vokteren fører bjørnen i en lenke og på reisen må han overnatte hos en bonde som hjemsøkes av et troll. Men da trollet erter bjørnen, blir den grov og driver trollet bort, så det ikke tør komme tilbake mer.

Det er eventyret om «kjættten på Dovre», som sammen med isbjørnen er vandret sydover fra Norge. BUGGE nevner også at i en gammel fransk roman fortelles det om en hvitbjørn (*blancart*) som på kongens spørsmål svarer at den er kommet fra Norge (*Noireweghe*).

Isbjørnskinn omtales undertiden som handelsvare. Den bekjente forfatter ADAM AV BREMEN oppholdt seg i slutten av 1000-årene ved den danske konge SVEIN ESTRIDSSONS hoff. Kong Svein som i 12 år hadde gjort krigstjeneste i Sverige «kjente barbarernes begivenheter utenat som om de hadde vært skrevet» og på grunnlag av de opplysninger han fikk av kongen, skrev Adam av Bremen sitt bekjente verk om kirkene i Norden. I fjerde del av dette verk gir han en beskrivelse av øyene i Norden. I dette avsnitt heter det: »men bare *Nordtmannia* har sorte rever og harer og *hvite mår* og *bjørner av samme farge*, som lever under vannet likesom uri, men da mange ting her synes likefrem forskjellig og uvant for oss, så vil jeg overlate dette og andre ting til å bli sagt fullstendigere av dette lands innbyggere».

Neste gang vi hører tale om isbjørnen er i den venetianske adelsmann PIERRO QUIRINIS beretning. Han strandet som bekjent på Røst i 1431 og bodde vinteren 1431—32 hos fiskerne der. På hjemreisen besøkte han Trondheim. Om sine opplevelser der forteller han følgende: »I Sct. Olavs kirke ved foten av metropolitansetet så vi et ganske hvitt isbjørnskinn som var 14½ fot langt.« Liknende isbjørnskinn har øyensynlig også OLAUS MAGNUS sett, for han forteller følgende i sin bekjente »Historia om de nordiske Folken« som utkom i Rom i 1555: »De hvita skinnen af dessa björnar pläga af jägarna hembjudas som gåfva til katedra'ernas högaltaren för at prästen under den rysliga köldens tid måtte slippa at frysa om fötterna, när han förrettar mässeo. I kyrkan i Nidaros, konungariket Nerges ärkebiskopssäte finner man åren igennem sådanna hvita skinn, hvilka erligt löfte årligen dit blifvit skänkta af jägarna, närhelst de gjorde et byte«. Etter dette ser det ut til at det på magister OLAUS' tid har vært flere isbjørnskinn i Nidarosdomen. Olaus Magnus forteller også at jegerne pleiet å skjenke ulveskinn til kirkene

til innkjøp av vokslys, som ble brent til ære for helgenene. Om isbjørnenes liv anfører den samme forfatter følgende: »På Island som ofta omnämnts i det foregående, finnas hvita björnar af väldig storlek och styrka. De bryta upp isen med sina klör och gör däruti talrika hål genom hvilka de sedan dyka ned i hafvet för at under isen fånga fisk, som de draga upp och föra med sig til stranden för at därmed lifnära sig. Och detta upprepa de så många gånger som behöfligt är til sitt eget och sine ungars upphålle«.

PEDER CLAUSSØN FRIIS (1545—1614) omtaler i sitt skrift »om Diur Fiske, Fugle og Trær udi Norrig« isbjørnen på følgende måte: »Den huide Biørn haffuer iche sit Hiemb eller Fødested i Norrig, men er en fremmed Giest som driffuer her til Landet paa Iis fra sit Fødeland Grønland, som doeg sielden er schied, men til Iisland driffuer hand offte. Och er Huide-biørnen et grumt och forferligt Diur noget støre och lengere end vore Norske Biørne oc søger paa Folch oc vil dræbe oc æde demb och schiur iche for Vaaben eller Verie. Hand er slet paa sine Haar oc snee-huid. Aarsagen huorfor hand driffuer hertil Landet eller til Iisland er, at efterdij hand løber oc søger sin Føde-saauel i Vandet som paa Landet ligesom en Otter daa sømmer hand ud om Sommeren på den løse Iis, som euindelig driffuer omkring udj Throllebotten eller Haffs-botten nordest (i) Grønlandtz-haff och der tager hånd Sælle-unger oc æder dem, thi udj Grønlandtz dybe Haff (huilchet er en rig Kielder oc ret Hoffuetboelig thill alle Slaugs Fisch) ere utalige mange Sælle huilche der ligger deris Unger paa Iisen oc stundom paa de driffuendis Iisflager i Haffuit. Med dem driffuer Huide-biørnen naar han far ud epter Sæleunger stundom saa langt i Haffuet at hand iche tør voffue sig til Vandtz hiemb igien. Saa giffuer hand sig till Landet oc føder sig imidlertid aff Sælle-unger och andere Fisch, thj en Part Sæle følger effter Iisbiergen (som i Haffuet driffuer ligesom Bierge, oc staa paa Kant liigesom offuer-ende) baade fordj at de kunde legge dieres Unger paa Iisen.

Anno 1562 førde Poffuel Stigsen Kong Maytz Befalingsmand offuer Iisland 2 Huidebiørne-schind til Konning Friedrich.

Udj Kieluig (paa Maagerøy, øst for Nordkap) bleff mange Huide-bjørne schiødt mange Aar forleden.

Av det som her er fortalt ser vi at de gamle forfattere har hatt et ganske godt kjennskap til isbjørnen og at dens størrelse, hvite farge og eiendommelige liv på land og sjø har gjort et sterkt inntrykk på dem.

Småstykker.

TEMPERATUREN OG BIENES BÆREEVNE UNDER FLUKT.

Biene flyr somme tider temmelig langt avsted fra kuben sin for å samle honning. Man har sikre eksempler på at de har fløyet over en halv mil i enkelte høve, og har man bi-gården stående i nærheten av en fjord eller et større vann, så hender det ofte at de flyr over til den andre siden etter honning. (Fra Jevnaker flyr de således ofte over Randsfjorden, når røsslyngen blomstrer om høsten.) I slike høve er man svært utsatt for at biene faller i vannet og drukner når de er på hjemvei med full last, og i løpet av noen få dager kan et bifolk bli sterkt tappet for bier på denne måten. Dette er i grunnen forbausende, for biene skulde ikke ha noen vanskeligheter med å fly flere kilometer uten mellom-landing, de pleier ikke å hvile på veien så vidt vi vet.

Forklaringen på dette fenomen må være at bienes bæreevne blir nedsatt, når de flyver over et vann. Fra den praktiske birøkt kjenner vi til fra før at flyveevnen er den funksjon som rammes først, når biene er svekket av en eller annen grunn, for eksempel når de er syke. Det beror på at flyvingen krever større energioppbud enn andre bevegelser. Men hvorfor skulde de bli svekket når de flyver over et vann? Årsaken er utvilsomt at temperaturen i luften er lavere over vannet enn over landjorda. Biene er jo vekselvarme dyr, alle livsfunksjoner nedsettes ved fallende temperatur, og i dette høve fører det altså til at bæreevnen svikter. — Før biene flyver hjem fyller de alltid honningblæren sin mest mulig, de tar med seg omtrent så mye som de kan bære ved den temperatur som rår på trekkstedet, og da blir de

for tunge når de kommer inn i luft med vesentlig lavere temperatur over vannet.

Undersøker man saken nærmere så er ikke dette det eneste eksempel på at trekkbiene faller ned, når temperaturen blir lavere. — Vi birøktere har ofte glede av å sitte i bigården og se på biene når de vender hjem fra trekk i kveldingen. Og da kan vi ofte legge merke til at noen bier faller på bakken foran kubene i steden for å lande på flybrettet som normalt. Vi har tatt dette som et sikkert tegn på at de kom hjem med stor honninglast, et tegn på godt trekk, men den direkte årsak er utvilsomt at lufttemperaturen er blitt lavere mens de var på vei hjem. Ofte ligger kanskje bigården også på et kjøligere sted enn der hvor de samlet honningen.

En gang har jeg iakttatt midt på dagen at en mengde bier stupte i bakken foran kubene da de vendte hjem. Det var på fjellet ved Breiset i Telemark 29. juli 1940. Årsaken i dette høve var at det kom en mørk sky foran solen. Det var kjølig vær, dagens *maksimumstemperatur* var bare 15,6° C, og i slikt vær pleier ikke biene å trekke. Det var imidlertid uvanlig mye nektar i blomstene og mange bier våget seg av gårde, da solen kikket fram ut på dagen. Men da det plutselig skyet over igjen, ble det altså så kalt at de styrtet ned.

Trekkbiene strømmer alltid hjem i store mengder når det skyer over, og man har tidligere ment at dette må tilskrives synssansen hos biene. De har nemlig forholdsvis lyssvake øyne. Men man kan legge merke til at de flyr ut igjen når de har vært inne i kubene og tømt seg, og det er i grunnen mer sannsynlig at det er den lavere temperatur som får dem til å fly hjem.

Rolf Lunder.

Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

Svenska Linné-Sällskapetets Årsskrift. Årg. XXV. 1942. 93 s. med ill. Uppsala 1942. (Almqvist & Wiksells Boktryckeri A/B).

GUSTAV HEBER: Kwartærtidens problemer. 38 s. Oslo 1942. (Centraltrykkeriet Oslo).

WILHELM VAN DEURS: Sommerfugle. VI. Pyralider. Danmarks Fauna, bd. 48. Udgivet av Dansk naturhistorisk forening. 115 s. med ill. København 1942. (I kommission hos G. E. C. Gads Forlag).

Dyr i Natur og Museum. Aarvog for Universitetets zoologiske Museum. 1941. København 1942. (I kommission hos Ejnar Munksgaard).

JOHAN HENRIK WANSCHER: Arvelighetsordbog. Udgivet af A. Hansens Frøhandel. 131 s. med ill. København 1942. (I kommission hos G. E. C. Gads Forlag).

EINAR BILLMANN: Organisk Kemi. Syvende udgave. I samarbejde med professor dr. Hakon Lund. København 1942. (G. E. C. Gads Forlag).

OLAF HOLTEDAHL: Vår forunderlige klode. Fra friluftsliv og forskningsferder. 183 s. med ill. Oslo 1942. (Forlagt av H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard)).

Jordskjelvstasjonen, Bergen

samler opplysninger om alle skjelv i Norge. Da små, lokale skjelv ikke alltid kommer inn på våre registreringer, ber vi publikum melde av til oss eller til en avis om en merker jordskjelv.

Vår adresse er

Bergens Museums jordskjelvstasjon.

Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXV, 1939, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

Dansk Kennelklub.

Årskontingent 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 Dr. phil. Poul Jespersen, Enighetsvej 6 D, 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, København.

Bergens Museums Bibliotek har tilsalgs endel eksemplarer av

The Norwegian North Polar Expedition with the „Maud“ 1918—1925. Vol. 1—5.

Scientific Results published by Geofysisk Institutt, Bergen, in co-operation with other Institutions. Editor: H. U. SVERDRUP. Pris kr. 250.00 for verket komplett. Enkelte bind selges ikke.