



# NATUREN

## ILLUSTRERT MÅNEDSSKRIFT FOR POPULÆR NATURVIDENSKAP

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

JOHN GRIEGS FORLAG - BERGEN

Nr. 6

45de aargang - 1921

Juni

## INDHOLD

SEM SÆLAND: Professor O. E. Schiøtz .....	161
B. LYNGE: Om lavenes utbredelse i Norge .....	167
P. A. ØYEN: Nedbøriagttagelser i Norge .....	174
NIELS HENR. KOLDERUP: Bergens Museums nye seismograf .....	181
BOKANMELDELSER: P. A. Øyen: Kalktuf i Norge (Daniel Danielsen). — Henrik Printz: The Vegetation of the Siberian—Mongolian Frontiers (Jens Holmboe). — Tullgren, Alb. och Wahlgren, Einar: Svenska Insekter (Aug. Brinkmann).....	185
SMAASTYKKER: Hvide blaabær. — S. J.: Mennesket og de vilde dyr i Indien. — Kr. Irgens: Temperatur og nedbør i Norge .....	190

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær  
**John Grieg**  
Bergen

Kommissionær  
**Lehmann & Stage**  
Kjøbenhavn



# NATUREN

begyndte med januar 1921 sin 45de aargang (5te rækkes 5te aargang) og har saaledes naadd en alder som intet andet populært naturvidenskabelig tidsskrift i de nordiske lande.

## NATUREN

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

## NATUREN

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

## NATUREN

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

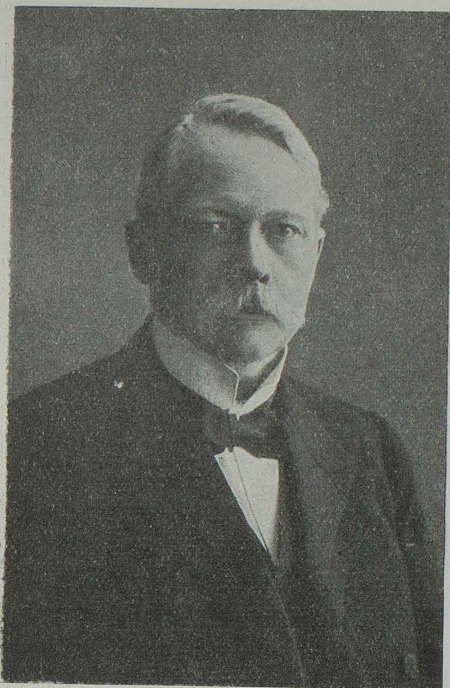
## NATUREN

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

## NATUREN

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

---



## Professor O. E. Schiøtz.

Av Sem Sæland.

Ifølge loven om aldersgrænsen fratraadte professor Oscar Emil Schiøtz sit embede den 1ste april sidstleden. Som universitetets professor ordinarius i fysik har han i 46 aar indehat en av de aller viktigste stillinger i vor akademiske verden og kan se tilbake paa en embedsgjærning som ikke bare ompænder adskillig flere tjenestear end de som gjennemgaaende tilfalder en mand i et saadant embede, men tillike et enestaaende tidsrum i videnskapens historie.

I hans embedstid — eller rettere i dens sidste halvpart — har fysikken som bekjendt gjennemgaaet en utvikling, som

er fuldstændig uten sidestykke i noget tilsvarende tidsavsnit i historien. Epokegjørende nye kjendsgjæringer er i disse aar blit avdækket, en mængde nye arbeidsfelter aapnet, og vældige nye videnskapsgrener har avspaltet sig. Den hele lærebygning i fysik er samtidig blit revolutionert ikke bare én men flere ganger. Det som var god latin og tip-top moderne i fysikken, dengang Schiøtz 29 aar gammel overtok sit profesorat i 1875, er allerede for længe siden forældet. Det har været en tid fuld av spænding og eventyr og med enestaaende chanser for alle fysikkens pionernaturer, alle som har været kjappe til at sikre sig »claims« i de nye felter, de selv eller andre fandt frem til.

Men paa den anden side har det ogsaa været en vanskelig tid for de mere forsigtige og nøkterne, negativt-kritiske begavelser. Det har — for at benytte Ostwalds inndeling av naturforskerne i romantikere og klassikere — i fysikken været romantikernes guldalder, hvorunder klassikerne ikke altid har hat saa let for at finde sig tilrette.

Disse i og for sig velkjendte forhold fremhæver jeg i denne forbindelse, fordi de danner den nødvendige bakgrund for bedømmelsen av Schiøtz's embedsgjærning. Tiden har nemlig ikke været ham ubetinget gunstig, forsaavidt som han efter hele sin begavelse hører med i klassikernes rækker.

Ved opdagelsen av elektronet — den for hele vor naturerkjendelse muligens mest revolutionerende begivenhet som nogensinde har fundet sted — var Schiøtz allerede over 50 aar gammel, og vi som endnu regner os blandt de yngre vil let kunne gjøre vor gamle lærer uret, fordi vi selv i nogen grad har tapt kontakten med den fysik som ligger forut for dette avgjørende skille, og har vanskelig for at se den første og viktigste del av hans embedsgjærning i sit rette perspektiv.

En ikke uvæsentlig del av Schiøtz's arbeider falder ogsaa utenfor fysikkens omraade. Med sin universelle begavelse kunde han i sin tid sikkerlig med samme lethet ha valgt matematikken eller hvilkensomhelst gren av naturvidenskapene som sit specielle fag. Og det skyldes vist nærmest et tilfælde, at han kom til at bli fysiker. I studentertiden var det saavidt jeg vet geologien som i særlig grad hadde fanget

hans interesse, og geologenes interesse for ham var heller ikke mindre. Hans noget yngre samtidige, professor W. C. Brøgger, har fortalt, at deres fælles lærer, professor Kjerulf, aldrig var rigtig i humør paa sine ekskursioner, hvis den lange, magre student Schiøtz fra Stavanger ikke var med; men var han med demonstrerte ogsaa Kjerulf av hjerrens lyst.

De geologiske undersøkelser Schiøtz allerede i 1870 som student paabegyndte i Fæmundstraktene, har han heller aldrig senere kunnet opgi, og der foreligger fra ham en lang række avhandlinger om de geologiske forhold i disse trakter. Som ikke-fagmand paa dette omraade maa jeg imidlertid her indskrænke mig til bare at peke paa denne side av hans virksomhet.

Da universitetet efter professor Christies død i 1873 trængte en fysiker, kastet Schiøtz sig under et to-aarig utenlandsophold over dette fag. Tidens første teoretikere, Kirchhoff i Heidelberg og Helmholtz i Berlin var herunder hans lærere, og begge har sikkerlig bidraget til at gi ham den forkjærlighet for den matematiske fysik, som han senere altid har hat.

Bortset fra den interesse den av Bunsen og Kirchhoff grundede spektralanalyse hadde skapt for eksperimentalforskningen, var det ogsaa den matematiske fysik som dengang førte an. Termodynamikken var blit det vældige brændpunkt. Fra dette søkte man at gjennemlyse hele den gamle lærebygning. Fysiklaboratorier i moderne forstand eksisterte endnu ikke, de regulære laboratorieøvelser for studerende var indført bare ved noen faa universiteter. Kohlrausch's bekjendte lærebok i praktisk fysik, som har hat en saa vældig betydning for laboratorieundervisningen og for al eksperimenteringskunst, var saavidt kommet ut (i 1870). Ved vort eget universitets »fysikalske cabinet« blev der ogsaa før Schiøtz's tid kun leilighetsvis utført forsøk av de studerende.

Det fysikalske studium ved universitetet kom imidlertid i en helt ny stilling ved den lov om matematisk-naturvidenskabelig lærereksamen, som traadte ikraft 1ste januar 1874. Efter denne lov skulde kandidatene til denne eksamen under-

kaste sig eksamen i bare to av de fire opstillede faggrupper. Herved blev det mulig at utdype utdannelsen i de enkelte fag, og for fysikkens vedkommende blev der bl. a. tat sigte paa regulære eksperimentelle øvelser som ledd i utdannelsen.

Det blev saaledes Schiøtz's første opgave som professor at modernisere undervisningen i faget, specielt ved indførelsen av de regulære laboratorieøvelser. Han fik hertil allerede aaret efter sin ansættelse overlatt til laboratoriet og indredet de nødvendigste arbeidsrum, saa instituttet efter den tids forhold blev nogenlunde tilfredsstillende utstyrt.

Ogsaa andet rydningsarbeide la i disse hans første embedsaar adskillig beslag paa hans arbeidskraft. Han blev allerede i 1876 medlem av »kommissionen til ledelse av de Norges deltagelse i den europæiske gradmaaling vedkommende arbeider«, og i 10 aar (1884—1893) var han medlem av undervisningsinspektionen. I denne egenskap utførte han saaledes det grundlæggende arbeide vedrørende fysikundervisningen i realgymnasiet og skrev sin bekjendte lærebok i fysik.

Hans videnskabelige produktion som fysiker er derimot ikke særlig omfattende og er saa at si udelukkende av matematisk-fysisk natur.

I tilslutning til de eksperimentalforelæsninger han holdt for andeneksamen, indtil professor Kr. Birkeland overtok denne undervisning, har han konstruert og beskrevet en række nye forelæsningsapparater og forsøksanordninger. Til disse arbeider kan man bl. a. regne hans elektrisermaskine, som han oprindelig konstruerte »for at belyse Holtz's influensmaskine for de studerende«, og som er en mellemtung mellem Holtz's maskine og Thomsons replenisher. Den hævder fremdeles sin plads som en hændig og paalidelig maskine til laboratoriebruk.

I aarene 1877—80 arbeidet Schiøtz sammen med professor C. A. Bjerknes paa den eksperimentelle verifikation av de av Bjerknes paa analytisk vei fundne kraftvirkninger mellem legemer som pulserer eller oscillerer i væsker i takt med hverandre.

I den rene matematiske fysik har han bl. a. levert

bidrag til bølgeteorien (1893) og ved et par avhandlinger behandlet det osmotiske tryks avhengighet av det ytre tryk. Den videre bearbeidelse av de problemer han hadde tat op i de sidstnævnte arbeider, overløt han til daværende kandidat Vegard, som derigjennem fik sin første indvielse som selvstændig forsker.

Schiøtz's videnskabelige hovedarbeider ligger imidlertid ikke paa den rene fysiks men mere paa geofysikkens omraade. Det synes ogsaa at være noget av en naturlov, at alle norske fysikere før eller senere blir optat av geofysiske problemer. For Kr. Birkeland blev som bekjendt utforskningen av jordmagnetismen og nordlyset den egentlige livsoppgave, V. Bjerknes er foreløbig havnet i meteorologien, og Schiøtz har holdt sig til selve den faste jord og det første av alle fysiske problemer, tyngden. Som medlem av gradmaalingskommissionen utførte han i en række av aar pendelobservationer til maaling av tyngdens acceleration paa de forskjellige steder i vort land. Resultatet av disse maalinger foreligger i et par meddelelser i Kristiania videnskapselskaps skrifter og gir viktige bidrag til forstaaelsen av vort lands bygning. Paa grundlag av disse maalinger har Schiøtz videre behandlet endel almindeligere problemer vedrørende tyngdens størrelse, som f. eks. tyngden paa havet langs randen av større kontinenter, reduktion av pendelobservationer til havets nivaa og den saakaldte isostasi, d. e. den hypotese at i tilstrækkelig dybde under jordoverflaten hersker der i samme geometriske nivaa overalt samme hydrostatiske tryk trods ujevnhetene paa jordskorpens overflate. Hans bearbeidelse av pendelobservationene fra Nansens nordpolekspedition spiller i denne forbindelse en ikke uvæsentlig rolle.

Mere tilfældige geofysiske problemer, Schiøtz har beskjøftiget sig med, er den atmosfæriske elektricitet (spesielt Exners hypotese om denne) og de av vind frembragte havstrømninger.

For at fullstændiggjøre billedet av hans virksomhet nævner jeg videre, at han i en lang række av aar var medlem av patentkommissionen og elektrisitetskommissionen, likesom han ogsaa i flere aar var det akademiske kollegiums formand.

Som akademisk lærer har Schiøtz utdannet praktisk talt alle de nulevende fysiklærere i den høiere skole, og en mere pligtopfyldende og samvittighetsfull universitetslærer vil man vanskelig finde. Gjennem hele sin lange embedstid gjorde han næsten daglig sin runde gjennem laboratoriet og tok sig personlig av hver enkelt praktikants arbeide.

Hans forelæsninger til andeneksamen udmerket sig ved en sikker og nitid eksperimenteringskunst, og hans kursur for reallærereksamen var sjelden omhyggelig gjennearbeidet og gjennemtænkt. Enkelte avsnit av dette kursur — f. eks. krystaloptikken, som den foreligger i de kontratrykte forelæsninger hans elever besørget utgit — var likefrem fortrinlige; fremstillingen er elegant og grundig paa samme tid.

Alle vi som har været hans elever vil heller ikke ha let for at glemme hans store personlige elskværdighet og uegenlyttige hjælpesomhet.

Ved hans 25 aars embedsjubilæum bragte avdøde professor Kr. Birkeland ham en oprigtig tak for den oppmuntring og støtte han i sin tid fik til sine første undersøkelser — »Schiøtz tok av sit eget anuum og stillet forskningsmidler til raadighet for den unge ukjendte student.«

Mange av os skylder ham samme tak, og naar vi nu ved avslutningen av hans lange embedsgjærning sender ham vor ærbødige og taknemmelige hilsen, ønsker vi ham fortsat arbeidskraft og ellers alt godt for hans veltjente otium cum dignitate.

Trondhjem d. 4de juni 1921.



## Om lavenes utbredelse i Norge.

Av B. Lynge.

(Fortsat fra side 158).

### II. Kystfloraen.

#### 1. Den vestlige kyststripes flora.

I kystfloraen kan vi først skille ut en topografisk vel avgrænset gruppe laver, som mer end andre maa betegnes som sydlige. De findes ikke som en fremmed kanskje vilde tænke sig paa vor sydkyst, men tvertimot eksklusivt paa vestkysten, karakteristisk er deres utbredelse paa den ytterste kyststripe mellem Lindesnes og Stat.

Dette stemmer vel overens med tilsvarende elementer blandt fanerogamene.

Som typeplante kan vi nævne *Sticta Thouarsii* (fig. 2), men det er ikke noget faatallig artssamfund; vi har videre *Sticta crocata*, *Sticta limbata*, *Usnea fragilescens*, *Parmelia laevigata*, *Parmelia trichotera*, *Sphaerophorus melanocarpus*, *P. excrescens*, *Ramalina Curnowii* og kanskje *Lichina pygmaea*. Den sidste hører muligens ikke hit, den angis av Sommerfelt for Bogøen i Fusa, den er ogsaa fundet paa Anuglen.

Deres horisontale utbredelse er sterkt begrænset og det samme gjælder endda mer om deres hyppighet. Flere av dem er kjendt bare fra faa steder i vort land. En ekspedition hvor de botaniske interesser blev varetat av en usakkyndig, vilde overse de aller fleste av dem.

Saa længe vi kjender saa lite til lavenes livskrav er det noksaa faafængt at spekulere paa de faktorer, som begrænser deres utbredelse. Men her kan vi ikke undgaa at lægge merke til et par ting.

Det ene er, at de holder sig paa steder, hvor vintertemperaturen er høi, steder med regelmæssig og langvarig frost skyr de. Det andet er, at de fleste av dem forekommer paa lune og beskyttede steder, hvis da ikke deres forekomst er knyttet til havsprøiten.

Allerede efter deres utbredelse hos os ligger det nær at slutte, at vi her har at gjøre med et sydlig maritimt element, som har sin ytterste forpost mot nord paa vor vestkyst.

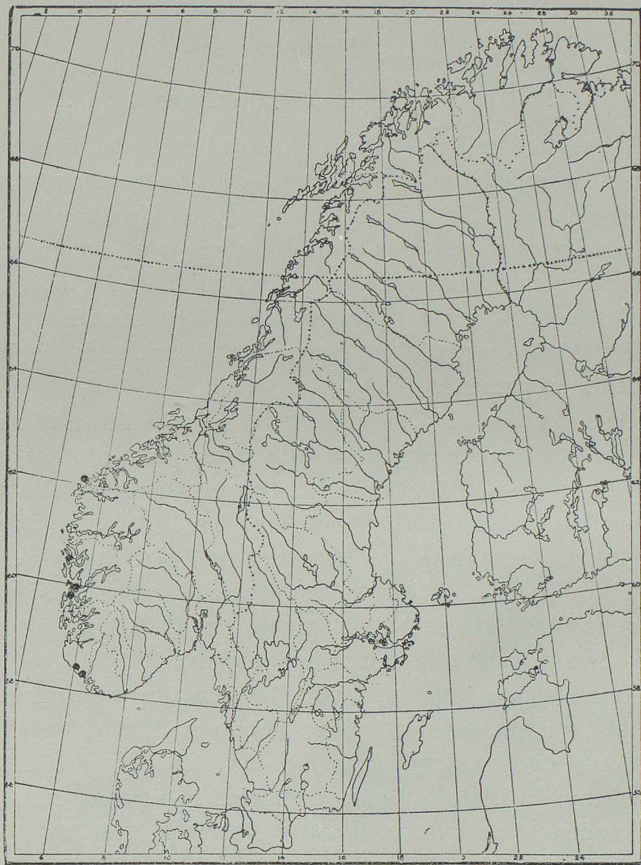


Fig. 2. *Sticta Thouarsii*

Der er ingen av disse arter uten at de forekommer paa de britiske øer, hvor de har en ganske anderledes vid utbredelse end hos os, særlig paa Atlanterhavskysten. Enkelte av dem f. eks. *Sticta crocata* har en verdensvid utbredelse i sydligere lande.

Men disse arter, som er saa utprægede kystarter hos os, er det paa ingen maate i sydligere lande,

bortset fra de arter, som direkte er knyttet til havet. Deres utbredelse hos os maa altsaa skyldes lokale forhold. — Saken kan være mer komplicert end vi nu tænker os, men jeg øiner ingen forklaring som er mer naturlig end forholdet til vintertemperaturen.

Det kunde være fristende at indarbeide bestemte isotermer paa utbredelseskartene, men det er ønskelig først at faa vite noget mer om deres detaljerte utbredelse.

## 2. Den sydlige kystflora.

Herved forstaaes en ganske stor gruppe av tildels meget almindelige kystplanter, utbredt fra den svenske grænse og rundt kysten. Det er let forstaaelig, at deres nordgrænse er litet utpræget. Nogen av dem rækker saavidt vi vet ikke længer end til Stat. Herved er dog at merke, at kysten av Møre fylke er næsten ukjendt i lichenologisk henseende. En nærmere undersøkelse vil antagelig flytte mange nordgrænser op forbi Stat til Hitteren eller til Trondhjemsfjorden. — Rent undtagelsesvis rækker enkelte av dem op til Salten, men Lofoten stenger deres utbredelse mot nord, Lofoten er vernet mot Ishavet.

Karakteristisk for denne gruppe er det, at den blir artsrikere jo længer sydover man kommer i vort land — det er altsaa intet særlig vestlandselement. Og de arter, som har nogen utbredelse nordover, er almindeligere i den sydlige del av landet end i den nordlige.

Som typeart vælger jeg *Cladonia macrophyllodes* (fig. 3), en av vore største Cladonier med tueformig ordnede basalskjæl. Den samme vekstform har flere andre laver i denne gruppe, f. eks *Cladonia strepsilis*. Tueformen er i det hele tat almindelig ved kysten, ogsaa blandt moser og fanerogamer, den byr beskyttelse baade mot for sterk fordampning og mot vindslit.

Denne kystfloraen er artsrik. Foruten de to nævnte har vi *Cladonia alcicornis*, *Parmelia Mougeotii*, *Stereocaulon evolutum* og saavidt vi kan se *Stereocaulon coralloides* var. *conglomeratum*. Endvidere

*Gyrophora cirrhosa*, og *Cladonia rangiformis*, den sidste har den videste utbredelse av dem alle (til Salten).

Vi faar ikke her blande sammen kystarter og strandplanter. Mange kystarter gaar paa sine steder ganske langt op i indlandet, hvis der ikke er nogen naturlig hindring for



*Fig. 3. Cladonia macrophyllodes*

spredningen og forholdene ellers er gunstige. Jeg kan saaledes nævne, at en række kystlaver rækker helt op til Høland langs Tistas vasdrag. Enkelte findes ogsaa undtagelsesvis længer inde i landet, endog subalpint eller alpint. For lavartenes vedkommende er grænsen mellem strand- og fjeldplanter undertiden vanskelig at trække.

Som vi maatte vente, har ogsaa kystartene vore sin største utbredelse søndenfor os. Men merkelig er det forhold, at søndenfor os er neppe en eneste av de nævnte at betegne som en kystplante.

Ogsaa denne plantegruppe maa altsaa ha sin utbredelse hos os bestemt av forholdsvis lokale faktorer. Det er nærliggende ogsaa for deres vedkommende at tænke paa temperaturforholdene i vintertiden. Deres utbredelse i Norge er i mange tilfælde først i den seneste tid blit nogenlunde klarlagt, der staar endnu meget tilbake og jeg vaager heller ikke her at trække op bestemte temperaturkurver til sammenlikning.

Derimot vil jeg faa nævne, at nedbøren umulig kan spille nogen rolle for dem. Paa grund av lavenes eiendommelige struktur opsuger de let kapillært vand; men de har gjennomgaaende liten evne til at fastholde det. Der trænges bare en times sol og vind for at gjøre selv de store Cladonier knusktørre, endog etter et langt regnveir. Andre laver (f. eks. *Cetraria islandica*) fastholder fugtigheten med større kraft. En kraftig dug vil derfor for lavene bety like saa meget som et regnskyl. Og forutsat en vis luftfugtighet er jo duggen mere betinget av sterke temperaturvekslinger i jordoverflaten end av stor nedbør.

Det er paa sin plads her at nævne en plante, som det ellers er litt vanskelig at faa anbragt, nemlig *Umbilicaria pustulata*. Det er en stor sort bladlav med blæreformede utposninger paa thallus. Den optrær i stor mængde langs stranden paa sydkysten og ganske almindelig paa vestkysten. Den mangler i det indre lavland, men optrær ikke sjelden paa fremspringende knauser subalpint op til eller noget over skoggrænsen. Paa slike steder finder man ogsaa *Gyrophora polyrrhiza* og *Gyrophora crustulosa*. Paa steder som de nævnte er der et rikt fugleliv og kanskje tiltrækkes planterne av den rike tilgang paa kvælstofholdig næring („nitrofile“ eller kvælstofkrævende planter).

De to avdelinger vi nu har omtalt er „kystfloraens“ mere spesifikke kystplanter.

### 3. De sydlige lavlandsplanter.

Vi kommer saa over til de grupper, hvis utbredelse er noget videre, idet de fra kystene brer sig ut over det tilstøtende lavland.

Dette maa nødvendigvis bli temmelig heterogene plante-grupper, paa den ene side gaar de over i de rene kystplanter, andre av dem vokser sammen med mer subalpine planter og alene et indgaaende kjendskap til deres utbredelse i ind- og utland og et intimt kjendskap til deres voksemaate i naturen kan avgjøre mange vanskelige spørsmål.

De fleste av de virkelige lavlandslaver lar sig noksaa naturlig ordne i to underavdelinger, en med tyngden av sin utbredelse paa Vestlandet og en som er rikest repræsenteret paa Østlandet.

De mest typiske laver i den første underavdeling er endel store *Lobaria*- og *Sticta*-arter, samt *Nephroma lusitanicum*.

*Lobaria laetevirens* og *Nephroma lusitanicum* er ikke langt fra at være kystplanter, de er begge meget almindelige paa Vestlandet, men de findes ogsaa paa Østlandet og opover nordlandskysten. *Lobaria laciniata* (-*amplissima*) (fig. 4) og *Peltigera scutata* er vel saa almindelige inde i fjordene som ved kysten, *Sticta silvatica* og *Cetraria lacunosa* er ogsaa almindelige vestlandsplanter, men de gaar længer ind i landet end de andre. Den første av dem har et gammelt findested ved Krokkleven og den er kjendt fra Numedal og Telemarken, den anden er en nordamerikansk og sibirisk plante, som for første gang blev fundet i Europa oppe i Telemarken av gamle Blytt, den gaar i Granvin helt op til 590 m. o. h. Bestemmende for en slik plantes gruppering er dens hyppighet og voksemaate; paa Vestlandet er den i lavlandet saa almindelig, at man ikke kan undgaa at finde den, paa Østlandet er den avgjort sjelden og den holder sig i varme skoglier.

De mer østlige elementer av lavlandsfloraen finder man bedst utviklet paa lovtrærne og tildels paa varme kalk og skiferberg; vegetationen i den østlige naaleskog har et subalpint præg.

Til de mest utrægede østlige lavlandsplanter hører den typiske *Usnea florida* og *Parmelia Acetabulum*. De to findes saavidt vi vet næsten bare omkring Kristiania-fjorden. *Usnea florida* er ikke sjelden paa vestsiden av



Fig. 4. *Lobaria amplissima (laciniata)*

fjorden, særlig bort mot Larvik; her findes den ogsaa paa bjerk uagtet den ellers knapt er kjendt utenfor bøkabeltet.

Typisk østlandsk er ogsaa *Physcia pulverulenta* var. *allochroa*. Den er yderst almindelig paa mangeslags løvtrær i det sydøstlige lavland vestover til Kristianssand og Mandal, men paa det egentlige Vestland har vi bare ganske faa findesteder.

En videre utbredelse opover indlandet har planter som *Physcia grisea*, *Anaptychia ciliaris* og andre, de findes like op i vore store daler, omend mindre almindelig der.

Foruten de nævnte østlige eller vestlige planter findes der ogsaa en række lavlandslaver, som er like almindelige paa Østlandet som paa Vestlandet. Vi kan nævne en av de store *Peltigera*-arter (*P. horizontalis*) og etpar *Stereocaulon*-arter (*S. nanum* og *S. coralloides*), samt *Parmelia scortea*.

De videst utbredte av vore lavlandsarter staar paa overgangen til de subalpine; det vil i mange tilfælder bli en ren skjønssak, hvor grænsen skal trækkes. Planter som *Parmelia tubulosa* og *Parmelia furfuracea* gaar i Syd-Norge helt op til ca. 625 m. o. h. (eller høiere?), men den er saa meget almindeligere i det sydlige lavland.

(Fortsættes).

## Nedbøriagttagelser i Norge.

Ved P. A. Øyen.

Under ovenstaaende titel har Meteorologisk Institut nylig utgit en oversigt av hvilken jeg leverte en ganske kortfattet anmeldelse i »Aftenposten« for 8de mai sidstleden, nr. 228. For endel aar siden (1914) blev utgit en lignende under samme titel med 4 pl. og 2 karter som tillægshäfte til aar-bok 18 for 1912. Den nu utgivne er saaledes den anden i rækken. Og de indhøstede erfaringer har medført mange forbedringer, saaledes f. eks. for første gang publikationen av maanedskarter for den normale nedbør. Likeledes er det første gang der meddeles femaarsmiddel for en tyve-aarsrække, nemlig 1896—1915. Dette er et par ting av stor videnskabelig interesse. Endvidere bør vi lægge merke til den praktiske lettelse for bruken som ligger deri at de resultater som blev indvundet i den foregaaende oversigt i koncentreret form er medtat i den foreliggende oversigts tabeller og karter.



Allerede i »Norsk Teknisk Tidsskrift« for 1893 tryktes tabeller over nedbørhøiden i Norge beregnet efter observationer 1867 til 1891. Og i 1911 skrev Mohn i »Naturen« en letfattelig og interessant oversigt »Nedbør i Norge«, hvori han til at begynde med gjør opmerksom paa at kundskaben om nedbøren egentlig fordeler sig i to grener, nemlig om nedbørens hyppighet og om nedbørens mængde. Nogen næringsveier, som landbruket, har mest interesse av den første, andre, som de der er betinget av vasdrag, mest av den sidste. Av stor interesse er at Mohn her saavel med hensyn til nedbørens hyppighet som med hensyn til nedbørens mængde finder en temmelig nøie forbindelse med solflekkenes optræden i den 11-aarige periode. Der var overensstemmelse mellem gangen i nedbørens hyppighet og i solflekkenes — faa solflekker, faa nedbördager, mange solflekker, mange nedbördager i Norge. Uroen paa solen, som gir sig tilkjende ved mange solflekker, gjenspeiler sig i hyppig og uregelmæssig nedbør i vort land.

Med hensyn til nedbørens mængde viser iagttagelserne at den aarlige nedbørhøide paa ethvert sted veksler fra det ene aar til det andet paa en meget uregelmæssig maate, men hvis man regner med utjevnede middeltal for det hele land, saa faar man en oversigtlig regelmæssighet saaledes at man i den 11-aarige solflekperiode faar gennemsnitlig 5 nedbørfattige aar med 6.1 pct. av normalen under denne og 6 nedbørrike aar med 5.6 pct. over normalen. Denne regel maa imidlertid ikke forstaaes saaledes at den træffer strengt hverken et enkelt sted eller et enkelt aar, da den som allerede ovenfor nævnt grunder sig paa utjevnede værdier for det hele land. Men som en almindelig veiledning for regulering av vasdrag viser regelen at man i de 6 nedbørrike aar bør kunne opmagasinere 33.6 pct. av den normale aarlige vandmængde for at man kan ha vand nok til den 5-aars nedbørfattige periode, naar man aarlig bruker en normal vandmængde der staar i et bestemt forhold til den normale aarlige nedbørhøide.

Men om man nu, sier meteorolog P. S. Nissen i sin for et par aar siden utgivne lille interessante bok »Naar det regner«, sammenligner de nedbørmængder, som nedbørkartet

viser med de av Vasdragsvæsenet gennem vandstand- og vandmassemaalinger bestemte gennemsnitlige avløpsmængder for elvene, vil man se, at vandføringen paa mange steder, især paa Vestlandet, overstiger de av nedbørkartet uttagne nedbørmængder. I den vedføjede kartskisse (fig. 1) er forskjellen mellem nedbørkartets regnmængde og avløpet (omsat i mm. for nedslagsdistriktene) fremstillet som procent av den normale regnmængde. Man ser at den største del av

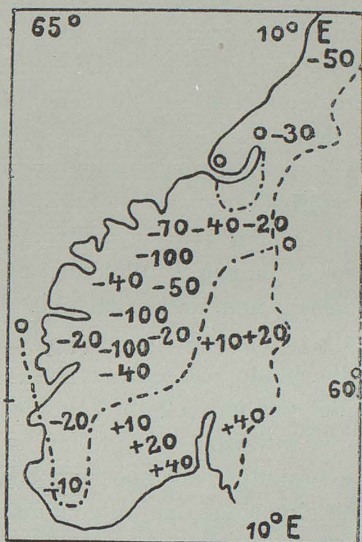


Fig. 1. Forskjellen mellem nedbørkartets regnhøide og avløp i elvene i % av regnmængden.

Vestlandet har negativ forskjel. Fjeldtraktene langs vandskillet mellem Østlandet og Vestlandet har den største negative forskjel (avløpet overstiger nedbøren med 100 pct). Grænsen for 0 (like regnmængde og avløp) ser man paa den ytterste vestkystrand, videre fra Lindesnes gennem indlandet i nordøstlig retning mot Dovre og der østover. I den sydøstlige del av landet er forskjellen positiv (nedbørmængden overstiger avløpet med indtil 40 pct). Dette skulde kunne betragtes som nogenlunde normalt, da man paa Østlandet gjerne regner for dunstning til 60 pct., eller der hvor der endog er lite vegetation eller noget steilere fald til 20 pct., som man ser et midlere beløp paa ca. 40 pct.

Det merkelige forhold at elvene derimot gir mere vand end nedbørmaalingen viser maa søke sin forklaring deri at nedbørmængden tiltar med landets hævnning i høiden. Man kunde f. eks. tænke paa den mulighed at der i de bratte skraaninger kanske falder en betydelig større nedbør der saaledes undgaar maalingene; sandsynligvis kondenseres i høiden paa de utstrakte overflater ogsaa en ret betydelig vanddampmasse direkte som likeledes undgaar maaling. Der har været planer oppe om ogsaa paa en eller anden maate at faa disse faktorer med i den almindelige maaling av nedslaget, men man er endnu ikke kommet saa langt. I det hele er høifjeldet lite utstyret med maalestationer. Tages for-  
dunstningen, som tillagt avløpsmængden gir den virkelige nedbørhøide, med i betragtning, viser vandføringen, at der enkelte steder i vort land maa forekomme regnhøider paa over 5000 mm. Blaaelvens nedslagsdistrikt ved Folgefonnen f. eks., med gjennemsnittlig avløp av over 4000 mm., maa saaledes med en antat fordunstning av 20 pct. ha en gjennemsnittlig aarlig nedbørmængde av ca. 5000 mm.

I vort land med de sterkt vekslende overflateforhold viser saaledes regnhøiderne ofte en stor forskjjel. Der er et stort sprang fra netop nævnte 5000 mm. til de gjennemsnittlige 300 mm. i Lesje, Lom og Skjaak, ja det har hændt at inden det her nævnte indlandsdistrikt har den aarlige nedbørhøide været helt nede i 130 mm. Og det er en bekjendt sak hvorledes der i disse egne brukes kunstig eng- og akervanding. Det indre av Finmarken har ogsaa kun 400—500 mm. aarlig nedbørhøide, ja der er strøk her som staar likt med Dovres 300 mm. Paa 500 mm. kommer ogsaa indlandsdistrikter som Valders, Hallingdal og Hardangervidden. Inden disse tørre strøk regner man omkring 100 nedbørdager i aarets løp, mens man i de yttre fjordegne i Bergens stift regner med over 200 nedbørdager om aaret.

Omkring de indre egne av Trondhjemsfjorden finder vi omtrent den samme gjennemsnittlige nedbørhøide som ved Kristiania regnet for 600 mm., hvor det nærliggende Nordmarken imidlertid viser over 1000 mm. aarlig nedbørhøide.

Mellem disse to hovedomraader findes syd for Dovre et utpræget tørt omraade der vel ialfald delvis staar i for-

bindelse med det utprægede føhnfænomen som ikke sjelden iagttages i Jotunfjeldenes nordvestlige del inden overgangs-omraadet fra Sognefjordens indre del, over Sognefjeld og Bøverdalen over til det før nævnte utpræget tørre omraade i den nordlige del av Gudbrandsdalen, hvor man derfor ogsaa ret ofte møter den tørre, varme vestenvind, luftstrømmer der har tømt sin fugtighed paa fjeldryggene og bræflaterne i vest.

Med omtrent samme nedbørhøide som Nordmarken gjenfinder vi ogsaa velkjendte vestlandsstrøk som Karmøen og Jæren. Forresten vil man paa de to udmerkede nedbør-

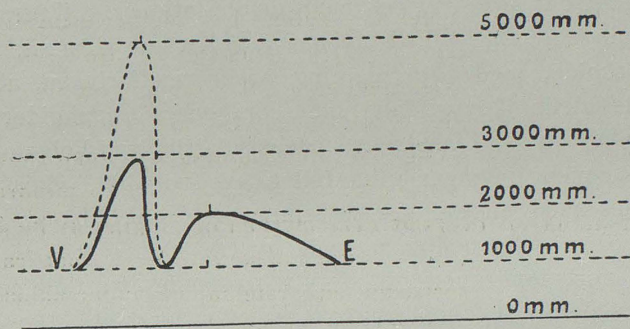


Fig. 2.

karter som ledsager ovennævnte publikation ha rik anledning til at studere nedbørkurvenes forløp i detalj.

Der er imidlertid et meget interessant fænomen jeg i denne forbindelse vil henlede opmerksomheten paa, nemlig nedbørhøidens forandring fra kyst til indland. Som netop bemærket finder vi omtrent samme nedbørhøide ute paa den vestlige kystrand som i øst i nærheten av Kristiania. Men ved den første stigning av vestkystens landflate tørner de vestlige, fugtige havvinde mot kystfjeldene, fortætter sig og resultatet er en sterk stigning i nedbørkurven som vedføiede figur 2 viser, som vi ser helt til 3000 mm., ja den beregnede overensstemmende med den ovenfor gjorte betragtning f. eks. ved Folgefonnen endog helt op til 5000 mm. De for en hel del av sin fugtighet tømte vestenvinde fortsætter sin gang østover, men leverer nu lite nedslag, og nedbørkurven synker over de indre fjordegne ned igjen omtrent til vest-

kystens 1000 mm. Naar saa de vestlige vinde paa sin videre vandring tørner mot sne- og bræflaternes kondenserende omraader og mot høifjeldets mur tømmes igjen en stor del av den gjenværende fugtighet og nedbørhøiden stiger op i et par tusen millimeter, men efter at ha passert høifjeldet tørres efterhaanden vindene ut, nedbørhøiden synker til Nordmarkens vel tusen millimeter eller Kristianiafjordens seks hundrede millimeter eller endog Dovres 300 eller Loms 130 mm.

Nedbøriagttagelserne og deres resultater viser sig at ha betydelig anvendelse saavel i det videnskabelige som ogsaa i det praktiske liv. Og særlig dette sidste spiller i en »nyttetid« som vor en meget stor rolle. I en elektriseringstid som vor, hvor det gjælder at skaffe vandkraft til alle de drivende anlæg er det av uberegnelig fordel i mange retninger, saaledes for eventuelle reguleringer, for anlæggenes størrelse m. m. at ha en oversigt over den vandmængde man raar over inden et bestemt omraade. Og det er av ikke mindre vigtighet at ha en oversigt over styrken og antallet av de sterke regnskyl, som ogsaa er medtat i observationsskemaet fra 1896 av og nu er underkastet en systematisk undersøkelse ved ca. 75 stationer, saaledes at et ganske betydelig materiale allerede er samlet som viser sig at være av betydelig interesse ved vei- og jernbanebygning, ved anlæg av stikrender og foranstaltninger mot ras. Likesaa søker byenes stadsingeniører ofte oplysninger ianledning vand- og kloakledninger m. m.

I retsstridigheter og særlig i retssaker med erstatningskrav paa grund av flom, elvebrud og lign. søkes ret hyppig nedbøravdelingen om oplysning og raad saavel mundtlig som ogsaa gjennom en utstrakt korrespondance. Men ogsaa andre retslige spørsmal har været oppe; saaledes støtte for nogen aar siden et par lægtene sammen i Drammensfjorden, og da kom spørsmal om øieblikkets regn- og snetykke. En mand solgte sin gaard og blev lastet for at ha vanskjøttet avlingen — da maatte nedbøravdelingen frem og vise at manden ikke kunde noget for den tørre sommers ødelæggende virkninger. Ja, som et kuriosum kan endog nævnes at nedbør-

avdelingen en to—tre ganger har været adspurgt i paternitetsaker, saa underlig det end kan høres.

Økonomisk og budgetmæssig er det vel nærmest efter denne mere praktiske nytte man gjerne vil bedømme nedbøriagttagelsernes stilling. For tiden er der 488 nedbørstationer i virksomhet.

Men selv vor tid er endnu saapas idealistisk at den ikke ser blot paa den rent praktiske nytte. Naar vi ser f. eks. at vore fiskerier i høi grad er avhængig av vindretningen og luftfugtigheten og saaledes av nedbøren som medbestemende i høi grad for veirforholdene og derigjennem av stor

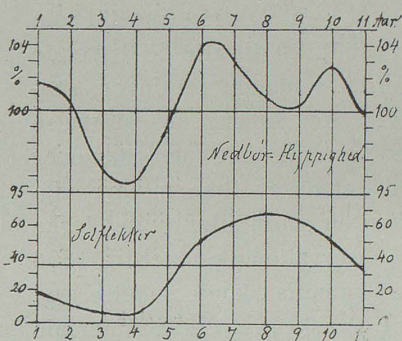


Fig. 3.

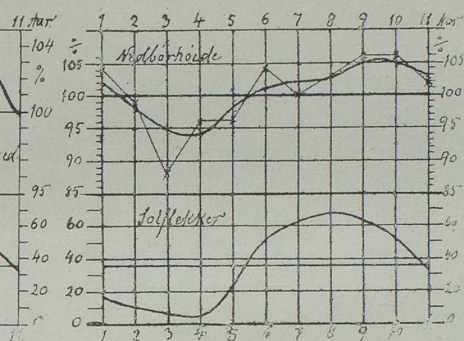


Fig. 4.

betydning for fiskevandringene, saa er det ikke blot denne praktiske betydning vi ser paa, men ogsaa den interessante teoretiske kjendsgjerning at veir- og klimaforhold skifter fra tid til tid. Derfor finder vi at botanikere ret hyppig søker nedbøravdelingen efter opplysninger for sine plantegeografiske studier, og kanske endnu hyppigere geofysikerne de opplysninger der findes i nedbøravdelingens publikationer. Veirvarsling og landbruk er nu likesom grodd sammen.

Naturforskeren vil imidlertid ogsaa gjerne skue noget videre, fra virkning til aarsak og saa kommer man ind paa de betragtninger som allerede ovenfor nær sagt til at begynde med blev gjort gjældende med hensyn til forbindelsen mellem de klimatiske vekslinger paa vor jord og de forandringer der finder sted paa solens overflate. Man ledes til at undersøke saavel nedbørhyppigheten (fig. 3) som nedbørhøiden (fig. 4) i deres

relative forhold til solflekkene. Betragtningen av nedbørfænomenet er derved lagt ind under en videre synsvinkel, er blit mere idealistisk, bringer os ind i det store verdensalt med dets ofte for os gaatefulde, men dog lovmæssige orden.

## Bergens Museums nye seismograf.

Av Niels Henr. Kolderup.

I 1899 blev jordskjælvsundersøkelserne i Norge henlagt til Bergens Museum, og bestyreren av den mineralogisk-geologiske afdeling har siden den tid været leder av de norske jordskjælvsundersøkelser. I begyndelsen av 1905 blev der tat i bruk den første jordskjælvsmaaler, et Strassburger pendel. Da imidlertid dette apparat ikke er nok for vor eneste jordskjælvsstation, er der i vinter blit opstillet et nyt, større og mere fuldkomment apparat, hvorav jeg i det følgende skal levere en beskrivelse.

Apparatet, der er konstruert av den bekjendte jordskjælvsforsker, Geheimerat Wiechert i Göttingen, kaldes efter ham Wiecherts astatiske pendelseismometer. Det er i verkstedet i Göttingen blit prøvet av Wiechert selv, før det blev avsendt hertil, og er i løpet av vinteren blit opstillet og reguleret, saa at det nylig er tat i bruk.

Det hele apparat sees fuldt færdig monteret inde i sit glas-hus paa fig. 1. Fig. 2 er en skisse av det.

Seismografen staar paa et betonfundament, der er støpt direkte paa det faste fjeld, og adskilt fra gulvet i rummet ved en 20 cm. bred grøft. Paa denne maate er det isolert, saaledes at trafik i musébygningen ikke skal avtegnes paa seismogrammene.

Principet for apparatets konstruktion er dette, at et omvendt pendel, der kan svinge uten stor friktion, vil søke at holde sig i ro, mens alt andet omkring det rystes ved en jordrystelse. Paa fig. 2 sees det omvendte pendel, der har en samlet masse av 1000 kg. Det hviler paa en støpejernsfot, hvorpaa er anbragt et cardansk fjærssystem, F, der tillater pen-

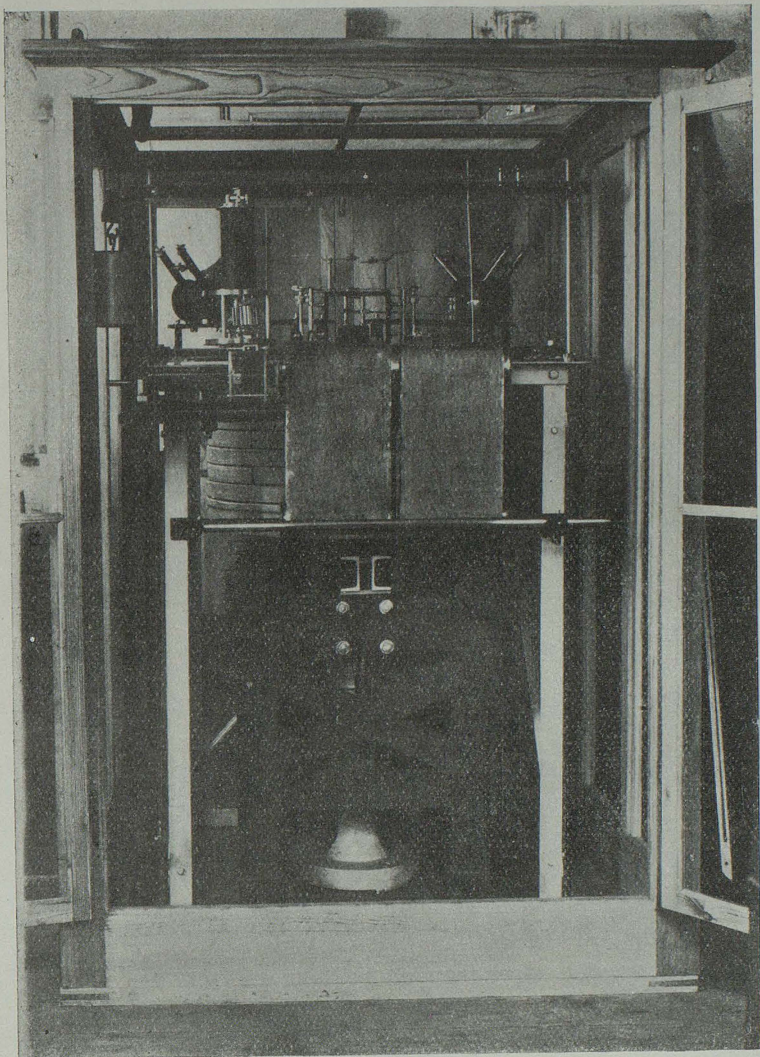


Fig. 1.

delet at svinge let i alle retninger. Utenom pendelet sees et stativ, der er støpt fast til betonblokken. Oppaa dette stativ ligger det massive jernbord B, hvori der er et hul, gjennom hvilket den øverste top av pendelet raker op over bordet.

Som nævnt vil pendelet under et jordskjælv søke at holde sig i ro, men vil allikevel tilslut komme i svingninger. Disse



svingninger, pendelets egensvingninger, maa bortelimineres. Dette sker ved dæmpere. Paa vort apparat er der to slike. For paa en bekvem maate at faa optegnet rystelserne, opdeler man bevægelsen i to komponenter, en i retning nord—syd og en øst—vest. Disse har hver sin dæmper og hver sit seis-

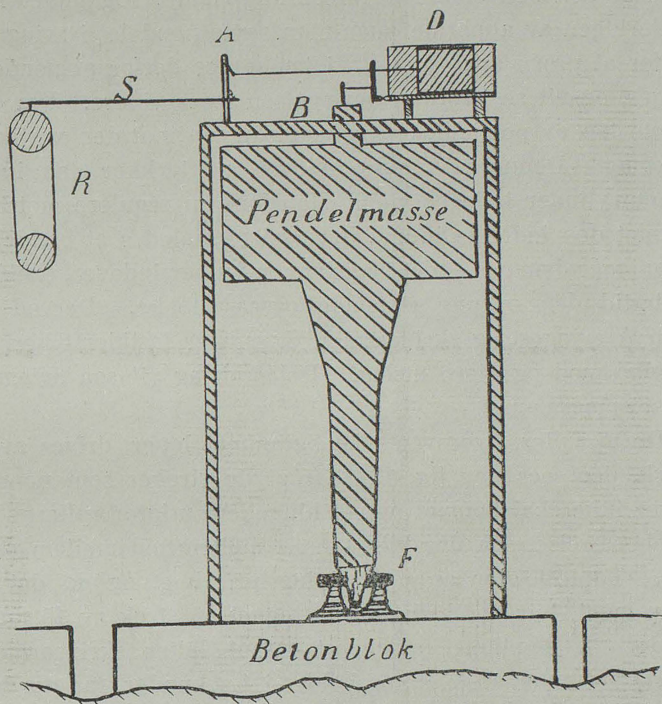


Fig. 2.

mogram. Paa fig. 2 kan sees, hvorledes forbindelsen er mellem pendelet, dæmperen og seismogrammet. Fra pendelets overste tap gaar en støtstang til dæmperen D. Derfra gaar en støtstang til akse A, hvorpaa skrivearmen S sitter fastklemt. Skrivearmen, som er konstruert av aluminiumstraad, er ytterst ute forsynt med en stift, der skriver paa det sotete papir der løper over de to ruller R.

Dæmperens konstruktion fremgaar ogsaa av fig. 2. Længst til venstre paa dæmperen staar en vertikal vegtstang, der vipper om en tynd staaifjær. Til denne vegtstang er de to støtstænger fastskruet. Vegtstangen har imidlertid ogsaa forbin-

delse bakover, til den indre dæmpecylinder. Denne er av magnalium, og glider let inde i den ytre cylinder, som er fæstet til jernstativet. Under et jordskjælv vil som nævnt pendelet holde sig rolig, mens alt andet svinger. For en iagt-tager vil det imidlertid ta sig ut som om pendelet svinger. Dette er den bekvemmeste forestillingsmaate. Og under ind-reguleringen av apparatet maa man sætte pendelet i svingnin-ger for at prøve apparatet. Vi tænker os derfor at pendelet svinger, og vil se hvordan bevægelsen fores videre. Fra den øverste tap av pendelet trykker støtstangen mot den vertikale vegtstang. Denne vil vippe indover, og trykker den indre dæmpercylinder indover med. Man kan nu regulere motstan-den mot den indre cylinders bevægelse, saaledes at pendelets svingninger dæmpes. Idet vegtstangen vipper indover, trækkes imidlertid den øverste støtstang ogsaa tilbake. Derved vil aksen A svinges, og skrivearmen S, som er fastklemt herpaa, vil følge med og gjøre utslag. Dette utslag vil saa avtegnes paa seismogrammet.

De to ruller, hvorover seismogrammet løper, drives av et urverk, der sees paa fig. 1. For at de streker som pennen skriver ikke skal komme oppaa hinanden, utfører rullerne en skruebevægelse, saa der blir 4 mm.s mellemrum mellem stre-kene. Papiret gjør en omdreining pr. time, og da det er 90 cm. langt, blir der hvert minut tegnet en strek av 15 mm.s længde. Ved utløpet av hvert minut løftes skrivearmens ytterste led automatisk op, og holdes i 4 sekunder, saa der blir et brudd i streken. Naar der er skiftet papir, merker man av det sted hvor pennen løftes op ved et bestemt klokkeslet. Blir der saa registrert et jordskjælv, tæller man minutterne fra begyndelsesklokkeslettet til jordskjælvets indtræden.

Der er imidlertid andre opgaver ved seismometriren, der er av like stor vigtighet som den at bestemme tidspunktet for jordskjælvets indtræden. For det første at finde bevægelses-retningen. Hvis jordskjælvets har sit arnested ret øst eller vest for vor station, vil der kun komme et utslag paa Ø—V-komponenten. Er arnestedet i nord eller syd, vil der kun komme et utslag paa N—S-komponenten. For mellemliggende retninger vil der komme størst utslag paa den komponent, hvis

retning danner den mindste vinkel med retningen til arnestedet.

En anden opgave er at finde avstanden til et indtruffet jordskjælvs arnested. Fremgangsmaaten herved staar utførligere omtalt i to artikler i dette tidsskrift, aargang 1909. Det fremgaar herav at forskjellen i tid mellem de forskjellige fasers indtræffen er grundlaget for beregningen av avstanden. Paa den gamle seismograf ved den herværende station har det imidlertid vist sig at de longitudinelle bølger som man betegner som første forløper, ikke altid optegnes saa tydelig at man har materiale der er tilstrækkelig til at bestemme avstanden. Da man ved de store utenlandske stationer har erfaring for at Wiecherts seismograf har levert gode registreringer av første forløper, tør man formode at det samme vil være tilfælde her.

Det har likeledes vist sig at seismografer av samme type som vor nye har været gode ved beregningen av jordskjælvets absolute størrelse. Dette skyldes for en stor del den store pendelmasse. Endelig skulde den nye seismograf være istand til at opfange mindre rystelser, specielt lokalskjælv, som den gamle ikke har kunnet opta.

Wiecherts seismograf er i utlandet anerkjendt som apparat for en førsteklasses station. Imidlertid vil det være heldig om der ved siden av denne horisontalseismograf ogsaa forefindes en vertikalseismograf. Det er da ogsaa meningen saa snart som mulig at skaffe en saadan, for at faa en fuldt ut førsteklasses jordskjælvsstation.

---

## Bokanmeldelser.

---

**P. A. Øyen: Kalktuf i Norge.** (Norsk Geolog. Tidsskrift. Bind V. Kristiania 1920).

Dei som les »Naturen«, kjenner nok den trottuge kvartærgeologiske granskaren konservator P. A. Øyen, og det emnet han handsamar i ei utgreiing på 120 sider, »Kalktuf i Norge«

(prenta ifjor i »Norsk geologisk tidsskrift«), er og kjent frå artiklar han har skrive i »Naturen«. Eg lyt likevel få segja nokre ord um boka.

Ho har dei same fyremuner og dei same lyte som meste-parten av det Øyen har skrive. Han arbeider grundigt og samvitsfullt, pløgjer djupt og femner vidt. Men han tykkjest vanta evna til avgrensing, stoffmengda hopar seg upp under hendene hans og flyt utover, so det er vanskeleg for ein vanleg lesar å finna tråden i utgreiingane hans. Og dette gjeld diverre ofte på dei mest avgjerande punkt, so ein stundom, når han er ferdig med ei slutningsrekkje, lyt spurja seg sjølv: Har han no i grunnen ført fullnøgjande prov for dette? Eg skal viljugt vedgå at skulda i slike tilfelle ofte kann liggja hjå lesaren sjølv, at han ikkje har lese med stor nok ettertanke; men ein maa kunna krevja av ein granskar som har noko røyndeg nytt å by fram — og det har Øyen tvillaust —, at det ikkje kjem i ei slik form at det er altfor tungt å melte.

I »Kalktuf i Norge« reknar Øyen upp alle kjende finnestader for kalktuff her i landet, og skriv utførleg um dei som er best granska, ikkje minst gjennom hans eige arbeid: Leine i Nordre Fron, Nedre Dal i Fåberg, Onset i Biri, og serleg Gillebu og Tingvoll i Øyer. Han skildrar koss tuffen skifter med meir uppsmuldra jordlag, og kva for plantefossil det finst i dei ymse tufflag, og paa grunnlag av etterrøkjingane sine teiknar han upp eit bilete av koss verlaget må ha skiftt upp igjenom tidene. No, dette er ikkje noko nytt: Professor Axel Blytt, som gjekk i brodden med slike granskingar her i landet, fann i kalktuffen prov for læra si um dei skiftande turre og regnfulla tidebolkaner me har havt etter istida. Og Øyen, som var saman med Blytt under desse granskingane for mange år sidan, tykkjest ha fått impulsar for livet av læraren sin, og nyttar alle høve til å gjeva Blytt den æra han tilkjem. Dette er noko av det mest tiltalende ved »Kalktuf i Norge«, den uskrymta vyrndaden forf. syner Blytt og det utrøyttande forsvaret han fører for teoriane hans, mot alle som har gjort åtak på dei eller mistydd dei på nokon måte.

Men eg synest nok forf. går noko langt. Det ser ut til at han kastar vrak på all den studnaden Blytts teoriar har fått frå svensk side i seinare år, berre for di dei svenske gran-

skarane ikkje i eitt og alt samstavar med Blytt eller til dels legg noko anna i namna boreal, atlantisk o. s. b. enn Blytt gjorde. Mykje av den polemikken Øyen fører mot svenske granskarar som De Geer, Sernander o. fl., kunde etter mitt skyn utan skade ha vore burte: han berre skjemmer. For når det tykkjest vera so store motsetningar millom Øyen og dei svenske granskarane, so er det ikkje berre svenskane si skuld. Ein slik ting som t. d. De Geers kvartærgeologiske tidsrekning kjem me vel snautt framum; ho er altfor godt underbygd til dess, og eg kann ikkje skyna at Øyen hittil har ført skugge av prov for at De Geer tek i mist.

No, dette vert kannskje vel mykje kritikk av eit arbeid som eg skal vera den siste til å mismæta. Det som er hovudsaka for Øyen, er å syna koss ein kann sjå kalktuffavsetningane i ein vidare samheng. Han har alt i tidlegare arbeid sett upp eit korrelasjonsskjema for heile Nordvest-Europas kvartærgeologi, og kann det stå seg for kritikk, må ein segja han har reist seg eit minnesmerke som det står age av. Underskrivne står enno noko tvilande, dels av grunnar og nemnde fyrst i dette stykket, dels av di eg ikkje har havt høve til å sjå med eigne augo noko nemnande av det Øyen byggjer skjemaet sitt på, korkje kalktuffen i Mjøstraktene og Gudbrandsdalen eller skjelbankane og leirlaga i Trondheimsfeltet. Vonleg er skjemaet hans so fast underbygd at det kann stå for kritikk. Og då kjem nok tilslutninga i si tid, um ho kjem seint. Men jamvel um ettertida skulde koma til andre resultat på avgjerande punkt enn Øyen, so ber eit trottugt granskararbeid og ei ærleg leiting etter sanning som hans si løn i seg sjølv.

*Daniel Danielsen.*

**Henrik Printz: The Vegetation of the Siberian—Mongolian Frontiers (The Sayansk Region).** Med 115 tekstfigurer, 3 kartter og 16 plancher i lustryk. 458 s. 4to. Trondhjem 1921.

Denne store monografi, som Videnskapselskapet i Trondhjem netop har utgit, utgjør en meget værdifuld tilvekst til vor plantegeografiske literatur.

Sommeren 1914 deltok forfatteren som botaniker i den av zoologen Ørjan Olsen ledede ekspedition til traktene

omkring Jenisei's og dens bielvers øverste løp, i grænsestrøket mellem Sibirien og Mongoliet. Om de botaniske innsamlinger under denne færd er allerede tidligere offentliggjort to avhandlinger, nemlig en bearbeidelse av grønalgerne ved Printz og en oversigt over de innsamlede moser ved skoleinspektør B. K a a l a a s. Det nu fremlagte store verk bringer en bearbeidelse av blomsterplanterne og karkryptogamene og desuten, i en utførlig indledning, en generel skildring av omraadetets plantevekst.

Det er i høi grad beundringsværdig, at forfatteren har været istand til under en enkelt sommers reise at skaffe tilveie et saa rikholdig, værdifuldt og alsidig materiale av planter fra disse avsidesliggende og hittil i botanisk henseende yderst mangelfuldt kjendte trakter, hvor en reisende forsker har saa mange og store vanskeligheter at kjæmpe med. Paa grund av krigsutbruddet maatte ekspeditionen avbrytes før tiden, og endnu er dens samlinger ikke i sin helhet ankommet til Norge.

I verkets specielle del gir forfatteren en grundig systematisk bearbeidelse av det hjembragte plantemateriale. En række nye arter, underarter og varieteter opstilles og beskrives utførlig, og ogsaa om talrike andre arter meddeles interessante bemerkninger.

I den generelle del skildres vegetationens almindelige karakter i det gjennomreiste omraade. Særlig steppevegetationen og skogene, tildels ogsaa høifjeldsvegetationen, behandles utførlig. Til en detaljert analyse av de forekommende plantesamfund var der selvsagt ikke anledning paa en saadan reise, men den orienterende oversigt forfatteren gir er av stor videnskabelig værdi og indeholder mange lærerike synsmaater.

For nordisk plantegeografi er Printz' verk særlig viktig, da Skandinaviens og hele Nordeuropa's vegetation henger saa nøie sammen med Sibliens. Det har derfor været en alvorlig mangel, at sibiriske planter hittil har været meget sparsomt representert i de norske museer. Det foreliggende verk er overhodet et av de betydeligste bidrag til utforskningen av den sibiriske planteverden, som i de senere aar har set dagens lys. I sit forord oplyser forfatteren at det er hans hensigt at

fortsætte sine botaniske studier i disse egne. Det er i høj grad ønskelig at han maa faa anledning til at realisere disse planer. At han er den rette mand dertil har han tilstrækkelig godtgjort ved det arbejde, som nu foreligger avsluttet.

Verket foreligger i et meget vakkert utstyr og er rikt illustrert med forfatterens egne fotografier og tegninger. De 16 prægtige plancher i lustryk, som er bekostet av dr. B. Lys-holm, fortjener særskilt at fremhæves.

*Jens Holmboe.*

### **Tullgren, Alb. och Wahlgren, Einar: Svenska Insekter.**

En orienterande handbok vid studiet av vårt lands insektfauna. Häft 1 och 2. Stockholm 1920—21. P. A. Norstedt och Söners förlag.

De to svenske entomologers tiltak — at gi en indgaaende oversigt over den svenske insektverden — maa ogsaa hilse med glæde i Norge; vor literatur er endnu meget fattigere paa haandbøger over insektverdenen end den svenske; ogsaa for os vil boken bety en berikelse.

Forfatterne har sat sig som maal at gi en samlet oversigt over hele den svenske insektverden; det umaadelige stof tillater naturligvis ikke paa langt nær en gennemgaaelse av alle former, og begrænsningen er da truffet saaledes at alle slegter behandles og indenfor disse beskrives igjen mindst een art. Artene er utvalgt saa at alle særlig almindelige, særlig iøinefaldende eller — fordi de er skadedyr — økonomisk vigtige former er medtat.

Overalt er behandlingen av de enkelte grupper indledet med bestemmelsestabeller over underordener, familier, underfamilier og slegter; anmelderen har prøvet flere av dem og fundet dem greie og oversigtlige.

Verket indledes av en række velskrevne kapitler om insektenes ytre bygning, deres forplantning, utvikling og utbredelse hvortil slutter sig et for den begyndende samler sikkert meget velkomment kapitel om innsamling, præparering og opstilling av insekter.

Boken vil bli et meget velkomment hjelpemiddel baade for fagzoolog og amatorsamler til orientering over insekt-

verdenen; vil man specialisere sig paa artsspørsmål, saa har vi i Skandinavien en ganske fyldig speciallitteratur at gaa til; det var den moderne oversigt, som vi nu har faat, som manglet.

Maatte dette verk ogsaa føre til en opvaagnen av en mere almindelig interesse for den norske insektverden; kun derigjennem vil det bli mulig at faa et nogenlunde indgaaende overblik over dens rike mangfoldighet; her har den interesserte samler faat et udmerket hjælpemiddel i hænde, der — foruten at vække samlerlysten — kan retlede den og aapne samlerens øie for betydningen av samlingenes videnskapelige bearbeidelse.

Endnu nyttigere vilde boken bli, om dens sidste hefte kom til at indeholde en liste over norske insektnavne med henvisning til stedet, hvor de enkelte dyr omtales; det vilde sikkert ogsaa øke dens utbredelse i dette land, hvis insektfauna er saa lik den svenske, at verket helt dækker vort behov.

Verket utkommer i tre hefter, hvorav de to nu foreligger; det vil være avsluttet iaar; det er udmerket smukt utstyret, ganske særlig bør fremhæves et til tider virkelig aldeles fremragende fotografisk billedstof tat av den ene av forfatterne, Prof. Tullgren, samt en række velutførte farveplancher.

I forhold til det hele utstyr og verkets omfang (hefte 1—2, 423 sider i kvarto med 358 figurer) maa prisen — kr. 54 — sies at være rimelig.

*Aug. Brinkmann.*

## Smaastykker.

**Hvite blaabær** er som en sjeldenhet paatruffet forskjellige steder i landet. Om et saadant fund i Ranen, Nordlands fylke, bragte nylig »Nordlands avis«, Hemnesberget, en notis, hvorav vi tillater os at hitsætte:

»Vi har faat tilsendt endel lyng med hvite »blaa«bær, som er plukket i Bleikvaslien paa Albert Antonsens gaard. Bærene er helt lyse, saa man ved et flygtig øiekast kunde tro de er umodne. Men de smaker som god, moden blaabær og vokser paa veritabel blaabærlyng. Der er aar om andet blit mer av den slags bær paa gaarden.«

Bleikvaslien ligger i Hemnes herred, Ranen.



**Mennesket og de vilde dyr i Indien.** I en nylig utkommet statistik gjøres der rede for de dødsfald inden Indiens befolkning som er bevirket av giftige og vilde dyr i aaret 1919. Det er i det hele 22,910 mennesker som har fundet sin død paa denne maate. Den overveiende del herav, 20,273, er blit ofre for slangebit. Dette er noget mindre end i det forgaaende aar (1918) da antallet var 22,600; med undtagelse av aaret 1917 har der siden 1915 været en jevn nedgang i dødsfaldene forarsaket av slanger. Av »vilde dyr« forøvrig er der i 1919 blit dræpt 2637 mennesker. Tigreren kommer som en god nummer en med 1162 ofre. De øvrige dødsfald skyldes væsentlig følgende dyr: Leopard 469, ulver 294, vildsvin 201, krokodiller 185, bjørner 118, elefanter 60 og hyæner 33 (væsentlig barn).

Til sammenligning er det av interesse at betragte den statistik som viser hvad mennesket i det samme tidsrum har nedlagt av de ovenfor nævnte dyr, hvorav de fleste efterstræbes som præmieverdige. Av slanger er der blit avlivet 58,416 stykker, av vilde dyr idethele 19,094, hvorav 1518 tigre, 5432 leoparder, 2485 bjørner og 1941 ulver.

Ved sammenligning mellem de to statistikker fremgaar det at der er blit nedlagt forholdsvis mindst av de dyr som er farligst for mennesket. Det er nok et stort antal slanger som er blit dræpt men det er dog kun 3 slanger for hvert menneskeliv disse har krævet. I endnu høiere grad gjælder det for tigreren vedkommende at den har formaadd at bringe balance i regnskapet med mennesket. Det er her næsten liv for liv. Forholdet mellem dødsfald bevirket av tigre og antal dræpte tigre er som 1 : 1.3, m. a. o. for hver 3 menneskeliv tigreren har tat har 4 tigre maattet bote med livet. Tigreren herjinger finder særlig sted i Bengalen, i distriktene Orissa og Behar, som med sine 30 mill. indbyggere hører til de tættest befolkede deler av Indien. Naar der falder saa mange ofre for tigreren virksomhet er dette ikke saa at forstaa at tigreren i sin almindelighet efterstræber mennesket; det høie antal dødsfald skyldes væsentlig én gruppe tigre, de saakaldte menneskeætere. Man deler gjerne tigrene i Bengalen i tre grupper alt efter den levevis de hovedsagelig fører: Vildtdræperen som holder til i vildnisset og ernærer sig av forskjellig slags vildt, kvægrovneren som tar ophold i nærheten av landsbyene og efterstræber de indfødtes kvæg og endelig menneskeæteren. Denne sidste er gjerne en tidligere kvægrovner som under sin virksomhet som saadan har mistet sin skyhet for mennesket og fundet at dette i grunden er et like-saa let bytte for den som vildt og kvæg. Menneskeæterne skal som regel være ældre dyr, hvis forlighet er nedsat, men som bøter herpaa ved sin større erfaring. Jagten paa dem

skal derfor være vanskeligere end paa vildnis-tigrene. Særlig fra tidligere tid til henimot slutningen av forrige aarhundrede foreligger der beretning om enkelte saadanne menneskeættende tigre som gjorde en egn usikker i længere tid og hvis ofre blev tallet i hundredevis før det lyktes at faa dem avlivet. I vore dager faar en slik menneskeæter ikke drive sin virksomhet længe før den blir dræpt. Der har i Indien i den senere tid hævet sig røster til forsvar for tigreren, idet der fremhæves den nytte den gjør ved at holde i age forskjellige større vildtarter som volder stor skade naar de kommer ind paa dyrket jord. Saalænge den officielle statistik viser at der aarligaars falder omkring tusen menneskeliv paa tigerens kappe, vil vel disse røster ikke bli hørt, om de end kan bidra til en retfærdigere bedømmelse av den »blodtorstige« tigers rolle i naturens husholdning.

S. J.

### Temperatur og nedbør i Norge.

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

#### April 1921.

Stationer	Temperatur						Nedbør				
	Mid-del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø.....	5.7	+ 4.0	18	26	— 4	1	37	— 10	— 21	8	13
Tr.hjem	6.7	+ 3.4	21	26	— 2	14	51	— 6	— 11	13	2
Bergen..	8.2	+ 2.6	23	28	0	7	168	+ 76	+ 82	76	13
Oksø.....	7.6	+ 3.3	17	29	1	18	1	— 47	— 98	1	22
Dalen....	7.6	+ 3.9	22	29	— 3	17	7	— 34	— 83	3	27
Kr.ania	8.9	+ 4.5	24	26	— 1	18	2	— 30	— 94	2	14
Lillehammer	6.6	+ 3.9	22	28	— 3	17	8	— 25	— 76	6	26
Dovre....	3.3	+ 3.7	16	27	— 9	16	2	— 12	— 85	1	15

#### Mai 1921.

	° C.	° C.	° C.		° C.		mm.	mm.	%	mm.	
Bodø.....	6.5	+ 0.7	17	27	— 2	6	135	+ 78	+ 137	23	14
Tr.hjem	8.7	+ 1.0	19	17	— 1	5	85	+ 34	+ 67	13	29
Bergen..	9.3	— 0.1	18	25	1	13	227	+ 111	+ 96	44	9
Oksø.....	10.6	+ 1.6	18	23	3	6	24	— 37	— 61	11	8
Dalen....	10.5	+ 1.6	24	25	— 2	5	70	+ 17	+ 32	21	9
Kr.ania	11.7	+ 1.2	25	26	0	4	58	+ 17	+ 42	21	27
Lillehammer	9.8	+ 1.1	25	26	— 3	3	101	+ 51	+ 102	20	9
Dovre....	6.2	+ 1.0	18	12	— 7	4	70	+ 44	+ 169	25	28

## Nye bøker.

Til redaktionen er indsendt:

- Nedbøriakttagelser i Norge. Utg. av Det norske meteorologiske institutt. Middelveier, maksima og minima. (Snedybde, sneens vannverdi og antall dager med nedbør og sne-dekke). Med 17 plancher. Kristiania 1921. (I kommission hos H. Aschehoug & Co.).
- N. M. Penzer: The Tin Resources of the British Empire. X + 318 s. 8vo. London 1921. (William Rider & Søn, Ltd.).
- M. Olai Mathiessen: Svundne tider. 32 s. 8vo. Pris kr. 1,00. (Forf.'s forlag, Kvelle pr.) Larvik 1921.
- Peter Krosby: Norske gaardsregnskaper regnskapsaaret 1919—20. 8 s. 8vo. Kristiania 1921 (Medd. fra Det Kgl. Selsk. f. Norges Vel's Unders. ov. jordbrukets driftsforhold).
- H. J. Hansen: Studies on Arthropoda. I. 80 s. 8vo. With four copperplates. At the expense of the Rask—Ørsted Fund. Copenhagen 1921. (Gyldendalske Boghandel).

---

## Dansk Kennelklub.

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

### Tidsskriftet Hunden.

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

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

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

---

## Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift,

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

Fra

### Lederen av de norske jordskjælvsundersøkelser.

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

Bergens Museums jordskjælvsstation i mai 1921.

Carl Fred. Kolderup.

---

## Nedbøriagttagelser i Norge.

I kommission hos H. Aseheoug & Co. er utkommet: Nedbøriagttagelser i Norge, Middelværdier, Maksima og Minima (Snebyde, Sneens vandværdi og antal dager med Nedbør og Snedække) med 17 plancher (Tillægshefte til Aarbok XXV, 1919) utgit av Det Norske Meteorologiske institut. Pris kr. 6.00.

(H. O.966). 5

---

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

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

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

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