



NATUREN

**ILLUSTRERT MÅNEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP**

utgitt av Bergens Museum,

redigert av prof. dr. phil. Torbjørn Gaarder

med bistand av prof. dr. phil. Aug. Brinkmann, prof. dr. phil. Oscar Hagem,
prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. phil. Carl Fred. Kolderup

JOHN GRIEGS FORLAG - BERGEN

Nr. 6

56de årgang - 1932

Juni

INNHOOLD

OSCAR HAGEM: Om skogplantning og fremmede treslag	161
PAUL LØYNING: Dyrelivet på Grønland,	175
SMASTYKKER: Nordsjøens største dybde. — Andreas Samuelsen: Lavtliggende finnesteder for dvergbjørk. — S. Alsaker-Nøstdahl: Lysets hastighet. — Av jordens historie. — Jordklodens størrelsesforhold. — Stjernesens diametre	189

Pris 10 kr. pr. år fritt tilsendt

Kommisjonær
John Grieg
Bergen

Pris 10 kr. pr. år fritt tilsendt

Kommisjonær
P. Haase & Søn
Kjøbenhavn



NATUREN

begynte med januar 1932 sin 56de årgang (6te rekkes 6te årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

NATUREN

bringer hver måned et *rikt og allsidig lesestoff*, hentet fra alle naturvidenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke å holde sin lesekrets underrettet om *naturvidenskapenes viktigste fremskritt* og vil dessuten etter evne bidra til å utbre en større kunnskap om og en bedre forståelse av *vårt fedrelands rike og avvekslende natur*.

NATUREN

har til fremme av sin oppgave sikret sig bistand av *tallrike ansette medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer dessuten jevnlig oversettelser og bearbeidelser etter de beste utenlandske kilder.

NATUREN

har i en rekke av år, som en anerkjennelse av sitt almennyttige formål, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 1000.

NATUREN

burde kunne få en ennu langt større utbredelse, enn det hittil har hatt. Der kreves *ingen særlige naturvidenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med fullt utbytte. *Statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger får tidsskriftet for under halv pris (kr. 4.00 årlig, fritt tilsendt)*. Ethvert bibliotek, selv det minste, burde kunne avse dette beløp til naturvidenskapelig lesestoff.

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs forlag*; det redigeres av prof. dr. *Torbjørn Gaarder*, under medvirking av en redaksjonskomité, bestående av: prof. dr. *A. Brinkmann*, prof. dr. *Oscar Hagem*, prof. dr. *B. Helland-Hansen* og prof. dr. *Carl Fred. Kolderup*.

Om skogplantning og fremmede treslag.

2 radioforedrag i Bergens Museums serie.

Av professor Oscar Hagem.

1. *Våre egne treslag.*

Fremmede treslag har hatt liten anvendelse i vårt lands skogplantning, og den almindelige mening har vært at de ikke passer. Man har ment at vi bare bør holde oss til de norske arter, gran og furu, og at vi dermed skulde være sikre på å få de beste resultater. I virkeligheten er dette feilaktig.

La oss se litt på furuplantningens historie i vårt land, i nabolandene og i Mellemeuropa. Den almindelige furu er vel det treslag som har vært mest anvendt i skogplantningen. Like fra begynnelsen av det 19. århundre har den vært plantet i større målestokk, først i Mellemeuropa, senere også nordover i Danmark og Sverige, og tilslutt i Norge. Og helt fra begynnelsen av og inntil våre dager, har en rekke av disse plantninger, tilsammen flere 100.000 mål, vært mere eller mindre mislykket.

Det land hvor man først begynte å ta disse mislykkede furuplantninger op til nærmere diskusjon, var *Sverige*. De første advarsler kom her allerede i 1855, og gjennom 1860—70-årene blev man mere og mere på det rene med at alle plantninger som var av tysk furufrø, gav stygg skog med krokete stammer, brede grovgrenete kroner og i det hele et lite tilfredsstillende utseende. Følgen var at skogstyrelsen i Sverige i 1882 forbød å anvende furu og gran av tysk frø i statens plantninger. Bruken av innenlandsk frø blev også søkt opmuntret ved stadig større tollpålegg på fremmed frø,

og i 1910 blev det bestemt at utenlandsk nåletrefrø skulde farves, slik at senere forveksling eller misbruk skulde hindres.

Tiltross for alle disse påbud var der imidlertid, før de etterhvert kom til å virke, innført store mengder tysk furufrø til Sverige. Det blev av Wibeck beregnet, at der i 1910 ennu stod på rot mere eller mindre mislykkede furuplantninger av tysk frø på tilsammen ikke mindre enn 120.000 mål, og at dessuten hele 60.000 mål slike plantninger enten var død ut eller var hugget ned som helt mislykket.

Hvordan stod så saken i tyskefuruens hjemland — i Tyskland? Det var først mange år senere enn i Sverige at man her for alvor begynte å beskjeftige sig med furuplantningenes tilstand. Støtet hertil kom fra en av nabostatene, fra Livland, hvor en forstmann — v. Sievers — i 1895 meget sterkt advarte mot bruk av tysk furufrø fordi det gav dårlige plantninger, mens eget lands frø gav gode resultater. Dette angrep på den tyske furu gav signalet til en heftig strid innen det tyske forstvesen, og resultatet var at spørsmålet om betydningen av skogfrøets avstamning i året 1900 blev tatt op på arbeidsprogrammet for de forstlige forsøksanstalters internasjonale sammenslutning. Det blev nu forholdsvis snart bragt på det rene, at de mange dårlige furuplantninger også i Tyskland skyldtes bruken av fremmed frø, og i 1910 blev de første offisielle bestemmelser truffet mot bruken av utenlandsk nåletrefrø. Hvor stor skade dette frø hadde bevirket, fremgår derav, at man f. eks. i et mindre distrikt i Tyskland i årene omkring 1900 måtte nyplante ikke mindre enn 12.000 mål, fordi den første plantning dødde ut, og årsaken var utenlandsk frø.

Likesom i Sverige rettet man også i Tyskland først kampen mot det utenlandske frø, og da særlig mot ungarsk og fransk, som innførtes i store mengder.

Det neste skritt blev imidlertid både i Sverige og Tyskland at man også måtte ta det innenlands avlede frø op til diskusjon. Men før vi går inn på dette, skal vi se litt på noen videnskapelige undersøkelser over betydningen av frøets opprinnelse, som blev publisert omkring århundreskiftet.

Det var professor Cieslar ved det østerrikske skog-



Fig. 1. 2 furuplantninger fra Bohuslän, Sverige. Tilvenstre 23 år gammel plantning av *svensk* frø med rette stammer, tilhøire 25 år gammel plantning av *lysk* frø utdøende og med krokete stammer. Begge plantninger på samme slags mark og like ved hverandre. (Efter Wibeck. Fra Statens skogsforsöksanstalts samlinger. Stockholm).

forsøksvesen, som fra slutten av 1880-årene og inn i de første år av vårt århundre publiserte en rekke avhandlinger der viste den store betydning frøets avstamning har. Litt senere, men ennå delvis samtidig med ham, arbeidet professor Engler ved det schweiziske skogforsøksvesen med lignende undersøkelser, og hans resultater falt helt sammen med Cieslars. Med disse to menns arbeide er grunnlaget lagt for vår tids skogplantning, både når det gjelder innenlandske og fremmede treslag.

Hvad var det så disse to forskere fant, hvad var resultatene av deres langvarige og omfattende undersøkelser?

Å gå nærmere inn på deres mange arbeider vil her føre for langt. Fremgangsmåten ved undersøkelsene var i korthet den at de på bestemte forsøkssteder sådde ut i samme slags jord prøver av gran- og furufrø som var høstet i skogteiger i forskjellig høide over havet, altså fra lavlandsskog, over liskog op til fjellskog. Eller — de sådde ut frøprøver som var kommet fra forskjellige land: Tyskland, Frankrike, Belgien, Sverige o. s. v. Så sammenlignet de veksthastigheten og andre egenskaper hos de planter som kom av dette frø. I 1897 viste Cieslar på denne måte at gran- og furuplanter av fjellfrø som blev sådd nede i lavlandet, vokset meget langsommere enn planter av lavlandets eget frø. Han viste også at nordeuropæisk frø gav planter som vokset meget langsommere enn planter av mellemeuropæisk frø. Et enkelt av de mange forsøk kan nevnes. På en forsøksflate i Wienerwald, som lå ca. 300 m. o. h., var de 11 år gamle granplanter som var kommet av frø fra 500 m høide hele 115 cm høie. Like gamle planter av frø fra 850 m høide var bare ca. 95 cm, og granplantene av frø fra 1140 m høide var ikke mere enn ca. 60 cm høie. Vekstenergien hos plantene minker altså sterkt eftersom frøet er innsamlet i større og større høider over havet.

Selv små høideforskjeller i mortrærnes voksested gir store utslag. I et forsøk var der således brukt frø som var høstet i 3 forskjellige skogteiger, som lå 1500, 1650 og 1750 m. o. h. Dette frø var sådd på et felt nede i lavlandet og gav her planter som var henholdsvis 95, 70 og 50 cm høie i

13-års alderen. Der er altså hele 20 cm minskning i plan-
tenes høide for hver 100—150 m høideforskjell i mortrærnes
voksested. Dette gjelder for høitliggende skog. I lavere lig-
gende dalskog må der en større høideforskjell til mellem mor-
trærnes voksested for å gi så tydelige utslag i avkommets
størrelsesforskjell.

Cieslar trekker følgende slutninger av sine forsøk:
Til plantning nede i lavlandet må der ikke brukes planter av
fjellskogfrø, fordi disse vil vokse altfor langsomt. Kun lav-

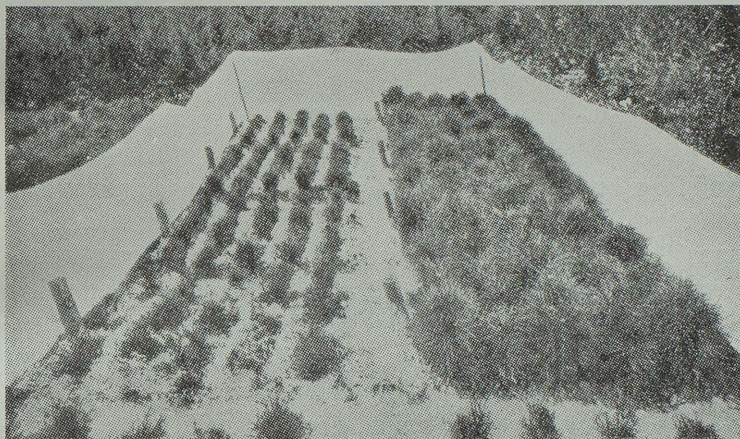


Fig. 2. 2 år gamle furu-planter i schweizisk planteskole 400 m. o. h.
Tilvenstre små planter av frø fra Solør i Norge, 130 m. o. h. og tilhøire
store planter av frø fra Elsass, også 130 m. o. h. (Efter Engler).

landsfrø må her anvendes. Av samme grunn må planter av
nordeuropæisk frø ikke brukes ved plantning i Mellemeuropa.
De vil gi altfor langsomtvoksende planter, og bare mellem-
europæisk frø kan her brukes. Ennvidere viste hans forsøk at
man til plantning i fjellskog bare kan anvende planter av
fjellskogfrø, fordi bare disse her er hårdføre nok. Planter av
lavlandsfrø vil i fjellet kanskje i de allerførste år vokse litt
hurtigere, men de dør etterhvert eller gir dårlig skog og står
i alle tilfeller tilbake for planter av fjellskogens eget frø.

Til helt lignende resultater kom Engler i Schweiz,
både for furuens og granens vedkommende. Sådde han frø

fra 1880 m høide nede i lavlandet, blev plantene i 2-års alderen bare 5 cm høie, mens gran av lavlandsfrø var hele 13 cm. Fjellplantene formår altså ikke å utnytte den lange, varme lavlandssommer. De slutter å vokse tidlig på sommeren og når bare $\frac{1}{3}$ av lavlandsplantenes størrelse.

Sådde Engler lavlandsfrø og fjellskogfrø side om side i øverste fjellskog, som her ligger ca. 1800 m. o. h., var resultatet et annet. Plantene blev da omtrent like store, i 2-års alderen ca. 3—4 cm. Lavlandsplantene har nok sin større vekstenergi med sig herop, men på grunn av den korte sommer når de ikke lenger enn fjellplantene. Og fordi de søker å vokse lengere utover høsten, har de ikke modne skudd og knopper når den første høstfrost kommer, og de skades derfor mere eller mindre av frost. Fjellskogplantene derimot har på denne tid forlengst sluttet sin vekst og står med modne skudd og knopper, som tåler selv den sterkeste kulde.

Også Englers undersøkelser viser at den sterke avtagningen i vekstenergien først og fremst finnes i større høider over havet. Inntil videre kan man vel gå ut fra, at det er i de øverste 30—40 pct. av artens høideutbredelse at vekstenergien avtar så sterkt, at hver 100—200 m man går op, gir meget langsommere voksende planter.

Med Cieslars og Englers undersøkelser er grunnlaget lagt. De viser oss at et treslag som furuen må bestå av et stort antall klimatiske raser, som hver er preget av sitt hjemsteds klima på en meget fast måte. Når de anvendes utenfor sitt hjemsted, eller rettere når de anvendes på steder hvor de klimatiske forhold er andre enn hjemstedets, vil de reagere på dette og vise mindre vekstevne, mindre motstandsdyktighet og mindre gunstige resultater i det hele enn planter av frø fra egnens egen skog. Egnens egen furu, den stedegne, er altså, når hensyn tas til den *klimatiske* pregning, den beste og gir de sikreste vekstresultater.

Dette med den stedegne rases overlegenhet må ikke misforståes eller misbrukes. Skal man f. eks. plante furu ved Dombås i Gudbrandsdalen, så bør man helst bruke planter og frø av stedets egen naturlige furuskog — notabene hvis denne er velvoksen skog med et godt rasepreg. Er den ikke

det, eller har man ikke anledning til å få frø og planter av denne, kan man selvfølgelig også anvende planter av frø både fra Østerdalen, Valdres og Telemark. Men da bare på den betingelse at dette frø er høstet av skog som ligger i omtrent samme høide som plantestedet ved Dombås. Derved vil den furuskog som man får frø av være vokset op under nogenlunde samme sommervarme og klimatiske betingelser forøvrig som de der bys på ved Dombås, og den fremmede furu er *klimatisk* sett samme rase som den stedegne ved Dombås.

Med grunnlag i Cieslars og Englers undersøkelser kom furuspørsmålet inn i en ny fase. Det var nu ikke bare det utenlandske frø som var farlig og som regel ubrukelig; man måtte også underkaste det innenlandske frø en kritisk kontroll. Land med stor utstrekning, som Tyskland og Sverige, har jo helt forskjellig klima i nord og syd, i øst og vest. Det viste sig da også snart at disse land, hver innen sine grenser, har mange forskjellige fururaser — en rase i syd som er preget av varmere somre og mildere vintre, en i nord er preget av kortere somre og strengere vintre, en i vest preget av typisk kystklima og en i øst preget av innlandsklima, og mellom disse ytterpunkter en rekke overganger — altså mange fururaser i hvert land. Disse landets egne raser blev nu undersøkt nærmere både i Tyskland og Sverige. Særlig de svenske undersøkelser er av interesse for oss. I Sverige har man på en rekke forsøksflater i forskjellige deler av landet plantet furu, slik at der på hvert felt er planter fra forskjellige steder og forskjellig høide over havet. Resultatet av disse undersøkelser er bl. a., at furuen i den grad er preget av det klima den er vokset op i, at den gir dårlige resultater når den flyttes fra et sted til et annet sted hvis forskjellen mellom de to steders sommervarme er mere enn 1° C. Da nu sommervarmen avtar temmelig hurtig nordover i landet, skal det ikke så stor flytning til i syd-nordlig retning før det går galt. Og likedan må man være forsiktig med flytning i høiden. Vi vet at sommervarmen avtar litt mere enn en halv grad for hver 100 m vi går op i høiden. Rundt regnet kan vi si at 1° svarer til en høideforskjell av 150 m. Større flytning

tåler altså ikke furuen uten at det går ut over dens vekst og trivsel. Med andre ord: Skal vi plante eller så på et sted som ligger 500 m. o. h., må vi ikke hente frøet høiere enn 650 m og ikke lavere enn 350 m. o. h. i samme egn. Og tar vi frøet annetsteds fra, må vi ta de samme hensyn og her beregne høidene etter denne egns sommervarme.

— Dette var furuen. For granens vedkommende er det gjentatte ganger fremholdt at denne ikke er så sterkt spesialisert i klimatiske raser som furuen. Grunnlaget for denne opfatning er nokså magert. De gode resultater som man i Skandinavien og kanskje særlig her i Vest-Norge har hatt med tysk gran i motsetning til tysk furu kan her ikke brukes som bevis. Vi må nemlig huske på at den tyske furu som i Skandinavien har gitt så dårlige resultater, er kommet fra det varme Sydvest-Tyskland, hvor klimaet er så varmt at det tillater vinavl, og hvor sommervarmen er 16—18° mot 13—14° hos oss. At denne furu hos oss vil finne altfor liten varme og derfor gå ut er innlysende. Granen derimot vokser i Tyskland først og fremst i høiere trakter — i fjellene — og derfor i et meget kjøligere klima enn den sydtyske furu. En nærmere undersøkelse vil vise, at det klima som granen vokser under i de tyske fjelltrakter, ikke avviker så meget fra Skandinavien's klima, og sikkert vil vort vestlandsklima i vegetasjonsperioden ligge temmelig nær det tyske granskogklima, f. eks. i Harz. De undersøkelser som er utført ved Vestlandets forstlige forsøksstasjon, viser da også at granen i vårt land i like høi grad som furuen er opdelt i raser med meget forskjellig veksthastighet, og at denne veksthastighet avtar sterkt fra syd til nord og med stigende høide over havet.

— Det må altså ansees som helt bevist at begge våre hjemlige nåletreslag — furu og gran — ikke er ensartede, faste arter, men begge er opdelt i en rekke klimatiske raser, som stiller helt forskjellige krav til voksestedets klima.

— Det er ikke vanskelig å se hvilken uhyre stor betydning dette har for skogplantningen i et land som vårt, med dets store utstrekning i nord—syd og øst—vest, og med de meget forskjellige høider over havet. La oss holde oss til den før nevnte sommervarme. Med et steds sommervarme forstår vi

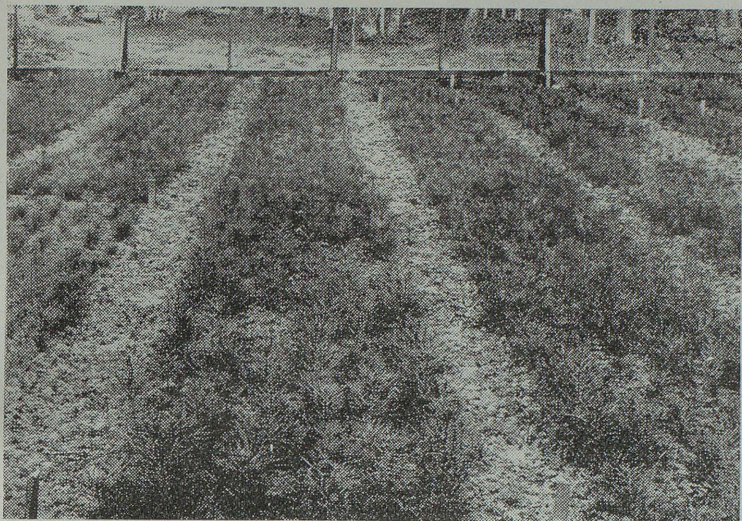


Fig. 3. 4 år gamle furuplanter i Fagervik planteskole ved Brännberg i Nordbotten, Sverige. Øverst friske kraftige planter av frø fra Norrland, nederst frosne planter av frø fra sydligere trakter, — Göta- og Svealand. (Efter Wibeck. — Fra Statens skogsforsöksanstalts samlinger. Stockholm).

gjennomsnittstemperaturen for de 4 måneder juni, juli, august og september. I Øst-Norges laveste og beste deler er denne sommervarme 13.5—14.5° C, langs Vest-Norges kyst er den 12.5—13°, altså 1—2° mindre, og allerede dette sier oss at østnorsk furu ikke bør anvendes i våre kystplantninger. I Nordlands fylke er sommervarmen ved havets overflate 11—11.5° C, altså igjen 1—2° grader lavere enn i Vest-Norge. Det er derfor ikke riktig å bruke vestnorsk furu og ennå mindre østnorsk furu og gran i Nordlands fylke. I Troms fylke er sommervarmen f. eks. i Målselvens lavere dele ca. 10° C. Man kan derfor her ikke forsvare å bruke østnorsk frø medmindre dette er samlet under nogenlunde samme sommervarme som Målselvens, og det vil si i en høide av 600—700 m o. h. i Øst-Norge. Men det er meget sjelden at der kommer frø i handelen fra denne høide.

Hvad nu fjellskogene angår, så ligger nåleskoggrensen i det sydlige Norge ved en sommervarme av ca. 8.3° C, mens laveste lavlandsskog har en sommervarme av 13.5—14.5° C, altså 4—5° mere. Og når vi husker at furuen ikke tåler mere enn 1° varmemforandring uten at det gir sig utslag i mindre god vekst, forstår vi at man både ved kongleinnsamling, frø-såning og ved plantenes anvendelse har den største opfordring til å holde de forskjellige kongle- og frøpartier ute fra hinannen. Og ennå mere må man passe på at de forskjellige plantevarer ikke blandes eller anvendes på uriktig sted.

Dessverre har det her, hos oss som i andre land, vært syndet og det i en uhyggelig grad. Og hvad værre er: Der syndes den dag idag på dette område både av planteskoler og skogselskaper.

Synderegistret er langt, og det blir bare noen eksempler jeg kan nevne her.

Likesom i Sverige brukte man hos oss i 1860—70-årene mest tysk og noget svensk frø. Av disse tiders plantninger er der for furuens vedkommende ikke meget igjen. De var vel heller ikke svært store. Datidens forstmenn fikk imidlertid full erfaring for hvor dårlige resultater det utenlandske frø gir, og av den grunn blev der i 1881 satt igang en klængstue på Voss. Her er der da gjennom årene klænget store

mengder furukongler, vesentlig av vestnorsk skog, og denne klænganstalts virksomhet har hatt den allerstørste betydning for skogplantningen — især i Vest-Norge. Nu har som bekjent mange landsdeler fått sine klængstuer.

Det er imidlertid så, at det ofte går mange år mellom hver gang furuen blomstrer og setter kongler. I mellemtiden blir det gjerne mangel på frø, og man har da, hver gang det knep med å skaffe norsk frø, gått den gamle vei til utlandet og bestilt frø fra Sverige eller Finland. Til bruk i Øst-Norge kan dette frø mange ganger ha vært godt; men for Vestlandet har dette svenske og finske frø utvilsomt vært til den største skade, og mange av de mislykkede furuplantninger og de store skader som i ugunstige år har vist sig i dem, skyldes ene og alene anvendelsen av dette eller annet uskikket frø.

Det er forståelig og helt undskyldelig at man i forrige århundre — ennu før Englers og Cieslars undersøkelser forelå — begikk denne feil. Men dessverre er det fortsatt på denne måte også langt inn i vårt århundre, og vi er ennu i våre dager ikke fri for store feilgrep ved planteskolenes (frøforsyning. Riktignok blev der omkring århundredskiftet etter initiativ av stortingets landbrukskomité forsøkt å fremme bruken av stedeget frø, men bestemmelsene fikk dessverre ikke lovs eller forbuds form, og de blev glemt i løpet av noen år. Følgen var at skogselskaper, planteskoler og klænganstalter fortsatte å flytte frø og planter i syd og nord, i øst og vest, alt efter behovet eller kanskje også alt efter mulighetene for avsetning av overskuddet. Og når som helst der var knapp tilgang på innenlandsk frø, tok man sin tilflukt til Sverige eller Finland.

Selv i de siste 10 år, efterat kjennskapet til de mange kalamiteter i andre land og de grunnleggende undersøkelser i Mellemeuropa burde ha vært allemanns eie innen forstmannenes krets, fortsetter man her i landet å synde mot de mest elementære regler for frø- og planteanvendelse. Eksempler finner man nok av bl. a. i beretningene fra skogselskappene og fra skogdirektøren, og der kan henvises til disse. Ennu i 1922—23 blev der i planteskoler i det sydlige Norge sådd furufrø fra Målselven i Troms fylke. Ja, så sent som

1927 og -28 blev der plantet Målselvfuru på en ø, Storfosen, langt ute i havgapet utenfor Trondhjemsfjorden, og ennu i 1930 sår man i en planteskole for kystbygdene ytterst i Trondhjemsfjorden 15 kg av dette samme Målselvfurø, en frøvare som



Fig. 4. Tilvenstre 29 cm høi furu av frø fra *Kvænangen* (69° 45' n. br.), tilhøire 71 cm høi furu av frø fra *Brændhaugdalen* pr. *Bergen* (60° 25' n. br.). Begge av frø sådd 1906 og utplantet ved Ekhaug planteskole 1908. Fotografert 1915. (O. Hagem).

overhodet ikke bør brukes sønnenfor polarcirkelen, bortsett fra meget høitliggende fjellskog. Like uriktig er det, når man i 1928 i Salten sår 7 kg granfrø fra Hedemarken, eller når man så sent som i 1931 til plantning i Salten anvender 120.000 gran kjøpt i en planteskole her syd, og det planter som man vet er kommet av frø fra Buskerud, hvor granen vokser under en

sommervarme som er op til 3° C høiere enn i Salten. Det kan vel neppe være tvil om at Salten kun bør ta sitt granmateriale nordenfor Dovre. Det er fremdeles liten mening i at man i Møre i et av de seneste år spør på egne plantebeholdninger med nær 50.000 furu fra Aust-Agder. Denne siste landsdel har et sommerklima som hører til de gunstigste i vårt land, og furuen derfra blir nødt til å slå betydelig av på fordringene når den kommer til Møre, hvor skogplantning for en stor del drives i de ytre og midtre distrikter med typisk havklima.

Jeg skal ikke trette med flere eksempler enda det er nok å ta av. — Man må dog medgi at forståelsen av betydningen av frøets avlssted er steget også i vårt land, i ethvert fall i de siste 5 år. Beretningene fra skogselskapene viser i disse år også eksempler på stor forståelse og riktige frøanskaffelser. Men der mangler ennu meget. Når riktig frøvare ikke kan skaffes, blir det allfor ofte brukt det næstbeste eller det 3. beste, og svært ofte er forholdene slik at dette næstbeste eller 3. beste er ubrukelig.

Følgene av uriktig frøanvendelse viser sig dessverre ikke alltid med en gang. Tvertimot, det fremmede frø kan undertiden gi pene salgsplanter og også forholdsvis brukbare plantninger. Men før eller senere kommer et eller et par ugunstige år, og dermed blir påkjenningen for stor, og plantene lider av frost, tørke, vindsvidning eller soppsygdom, mens planter av riktig anvendt frø står pene og næsten uskadte. En slik påkjennning hadde vi her i Vest-Norge i 1921 og de følgende år. En rekke ugunstige år gav da anledning til såkalt »vindsvidning« i Vestlandets plantninger. Skaden var nu egentlig ikke vindsvidning, men et meget sterkt soppangrep, og årsaken til at dette i de ugunstige år fikk slik overhånd var ene og alene den at de fleste av Vestlandets eldre furuplantninger er grunnlagt på planter av fremmed frø, østnorsk, svensk, finsk, skotsk, eller frø fra Vestlandets indre varmere distrikter. Alt dette gir planter som i normale år vel greier sig nogenlunde, men som i særlige ugunstige år skades sterkt. Slike særlig ugunstige år vil før eller senere melde sig i enhver plantnings tilværelse, og disse vanskelige år vil

kun plantninger av riktig valgt — eventuelt stedeget — frø komme gjennom uten skade.

Anskaffelsen av *utenlandsk* skogtrefrø er nu kommet i så ordnede forhold som det for tiden er mulig, idet det for alle interesserte er anledning til å få kjøpe frø gjennom Vestlandets forstlige forsøksstasjon, som da samtidig gir råd om hvad der i ethvert tilfelle bør skaffes.

Men når det gjelder anskaffelse og bruk av det *innenlandske* frø, er forholdene fremdeles så utilfredsstillende som vel mulig. For det første må her de forskjellige skogselskaper og planteskoler lære resignasjonens store kunst. Kan det rette frø eller planter ikke skaffes, må ikke det næstbeste kjøpes. Man får istedet dyrke poteter et år eller to i planteskolen, og felteierne får utsette de vanlige vårplantninger i sine felter til planteskolen igjen kan skaffe planter som der ikke er noget å si på. Det er vel og bra at der i vårt land hvert år plantes 10 mill. planter og såes 600 kg frø. Men det er dessverre så, at en ikke liten procent av disse planter og dette frø blir anvendt på uriktig sted og derfor vil gi kulturer som før eller senere vil vise sig mislykket.

Det vil fremgå av min fremstilling at våre nasjonale treslag, furu og gran, slik som de i mange tilfeller har vært anvendt og dessverre fremdeles brukes er helt å sidestille med *fremmede* treslag. Når man planter furu eller gran av lavlandsfrø oppe i øverste fjellskog eller av østnorsk frø langt nord i Salten og Troms fylke, må de her betraktes som fremmede treslag. Og Målselvens furu er jevngod med et fremmed treslag når den brukes langs vår kyst i Trøndelag og Møre. Slike plantninger har ikke større utsikt til å lykkes enn plantninger av fremmede treslag fra Middelhavslandene eller De Forenede Staters varme Stillehavskyst.

Skogplantningens store sak er dårlig tjent med dette, og frøspørsmålet må løses. Det norske skogselskap har her for tiden sikkert en av sine største oppgaver: Den å skaffe frø til enhver planteskole fra dens *eget* distrikt. Og ikke minst viktig er den oppgave å *hindre* at innenlandsk frø blir brukt i planteskoler og distrikter hvor det ikke passer.

Så vidt jeg vet er Det norske skogselskap opmersom på

saken, og det er å håpe at det snarest lykkes å bringe orden i disse forhold.

Jeg har opholdt mig så lenge ved de innenlandske treslag og da særlig ved furuen, fordi de erfaringer man her har høstet, og de undersøkelser som her er utført, danner grunnlaget for vårt syn på de virkelige fremmede d. v. s. utenlandske treslag. I det neste avsnitt skal jeg gjøre rede for det arbeide med fremmede treslag som er utført ved Vestlandets forstlige forsøksstasjon.

Dyrelivet på Grønland.

Av konservator Paul Løyning.

Som ein verdsdel for seg sjølv ligg Grønland vest i nordhavet, med kruna langt oppunder polen på 84° og med foten nede på 60°, jamhøgt med Oslo og Bergen. Øya, den største på jorda, er litt over 2 millionar km² stor, men ⁵/₆ av ho er løynt under ein jettestor jøkel; på Grønland varer istida enno ved. Berre eit smalt belte langsmed havstrendene, og høgt oppstikkande fjelltoppar, *nunatakkar*, eit stykke innanfor kystbeltet er snøberre um sumaren, og her er då det einaste området som kan bjoda dyrelivet levelege vilkor.

Kystlandet på Grønland minner mykje um vestkysten av Noreg; tronge fjordar skjer seg djupt inn i landet, umkransa av høge fjell. Skog finst ikkje, berre lågvaksne buskar, mest av vier, fjellrape og brisk, her og der på sudkysten litt fjellbjørk og or som i dei lognaste fjordane kan samla seg til snarskog; elles er grunnen dekt av gras og lyng.

Sidan landet stikk so langt sud som til 60°, skulde ein kanskje venta finna stor skilnad på dyrelivet lengst nord og lengst sud, men det er ikkje tilfellet; i røynda har faunaen på Grønland ein jamnt arktisk karakter. Dette kjem for det fyrste av den nære granneskapen med innlandsisen, men ikkje minder kjem det av den kalde, sudgående polstraumen langs-

med kysten av Austgrønland, som fører veldige ismassar med seg heilt ned til Kapp Farvel, sudspissen av landet. Her bøygjer han nordvestetter langsmed Vestgrønland eit stykke, fyr han set over Davisstretet og går over i Labradorstraumen som stryk søretter austkysten av N. Amerika. Utanfor heile nordkysten og den nørdeste delen av vestkysten ligg det ogso havis året rundt, medan størsteparten av vestkysten er isfri um sumaren, og her vert soleis den laglegaste staden for dyreliv og bureising.

Ein tridje og kanskje den viktigaste grunnen til at Sudgrønland ikkje hyser stort anna enn arktiske dyreformer — enddå verlag og andre vilkor ikkje er verre enn at mange boreale former visseleg kunde una der — er tvillaust å søkja i dei vanskane som dei geografiske tilhøva har lagt i vegen for ei innvandring av land- og ferskvatsdyr sunnantil beinveges til sudkysten. Herifrå er det, må vita, store opne havviddor til nærmaste fastland, og ei innvandring av sudlegare dyreformer måtte gå fyre seg over Smith Sund heilt uppe på 78°, ein veg som berre arktiske dyr kan fylgja under dei klimatiske tilhøva som no råder.

Dyrelivet i drivisen.

På ei ferd over havet til Grønland er havhesten (*Fulmarus glacialis* L.) vår einaste trugne fylgjesvein heile vegen; i opne havet langt frå land får vi ender og då auga på ei krykkje (*Rissa tridactyla* L.), ein tjuvjo (*Stercorarius parasiticus* L.) eller ein svartbak (*Larus marinus* L.), men elles råder havhesten grunnen åleine i lufta her ute. Berre sjeldan ser vi blåsten av ein storkval langt undan, eller ein sprek tannkval leika seg framfor baugen, og vi tykkjer dyrelivet er fatigt og einfelt her ute i Nordatlantaren. Men brått vert det onnorleis når vi sumarsdag kjem inn i drivisen. På flak etter flak ligg selen og solar seg; oftast er det »gris« som selveidarane kallar årsungane til klappmyssen (*Cystophora cristata* Erxl.). Dette er ein selart som nett har sin rette heim i drivisen utanfor Grønlandskysten, helst langt ute mot havet; inne i fjordane ferdast han aldri. I juni og juli samlar han

seg i store flokkar på isen i Danmarkstretet for å røyta, og her driv då nordmennene den store klappmyssfangsten. Um våren og sumaren søkjer han inn under kysten av Vestgrønland, mest sudpå, men i minder tal ogso heilt uppe i Melvillebukta. For grønlendarane spelar klappmyssfangsten ei stor økonomisk rolle.

Storkobben (Erignathus barbatus Exrl.), den største av selane i Nordatlantaren, har ogso tilhelde ute i drivisen, og ofte ser vi han liggja sola seg på dei store florene i polarbaksen. Vi møter han helst nærmare kysten, og han går jamvel eit stykke inn i fjordane der det enno er is. Ved Grønland er storkobben funnen nord til Kapp Bismarck på austkysten og heilt uppe i Robesonkanalen på nordvestkysten; jamnast lever han einskildvis, sjeldnare fleire i fylgje.

I råkene millom isflaka stikk alt i eitt ringselen eller »snadden« (*Phoca hispida Schreb.*) det vesle svarte hovudet sitt upp or vatnet og glaner forviten på oss; han vågar seg ikkje upp på dei store florene, men vel seg ut små, låge flak, »snaddeflorer« dei kallar, til å sola seg på. Det er bisneleg at den ringselen som held til ute i drivisen, alltid er ungdyr; dei vaksne må vi inn i fjordane for å finna, helst heilt inne i botnen under jøklane frå innlandsisen. Og her inne er det nøgda av denne vesle selen som meir enn nokon annan selart er »husdyr« på Grønland. Han finst rundt heile kysten, jamvel aller nørdest, og lever for det meste av *polartorsk* eller ismørt (*Gadus saida Lep.*). Han held ikkje just til i flokkar, men umåteleg mange må det likevel vera av han. Djupt inne i fjordane kastar ringselen ungane sine, i eit hi som han lagar seg i ei snøfonn på isen. Tett ved må selen halda ope eit hol i isen so han kan koma seg til sjøs etter mat. Slike hol, »pustehol«, er ringselen elles nøydd til å ha mange av, sidan han lever inne i dei islagde fjordane um vinteren.

Dei 3 nemnde selslaga er det vi jamnast møter i drivisen kring Grønland um sumaren. Men vi må ogso nemna *grønlandsselen* eller »saleselen« (*Phoca groenlandica Exrl.*) som både for grønlendarar og nordmenn er økonomisk viktigare enn nokon av dei hine. Det er eit vidfarande dyr, som oftast ferdast i flokk. Serleg i yngjetida samlar dei seg i

umåtelege mengder på 3 vidtskilde umråde i havisen, utanfor Newfoundland, nordanfor Jan Mayen og i Kvitsjøen. Etter W o l l e b æ k, N a n s e n o. fl. synest det vera 3 greiner av denne selen som soleis søkjer til kvar sin yngjeplass. Den selen som periodevis syner seg ved Vestgrønland, høyrer då truleg til den greina som yngjer utanfor Newfoundland. Inn under vestkysten kjem grønlandsselen til visse tider av året, fyrste gongen i mai—juni når yngjetida er umme; dei er då svært magre, men kjem seg snøgt når dei har fått eta seg mette på lodde ei tid. På sudkysten fylgjer dei loddestimane til sjøs i juli—august, men vender attende i september; når isen legg seg, dreg selen seg atter sudover. På vestkysten går grønlandsselen so langt nord som isen er nokorlunde open, d. v. s. upp til Melvillebukta, sume år enndå lenger nord. For grønlendarane på sudkysten er denne selen viktigare enn noko anna vilt.

På Austgrønland er grønlandsselen meir sjeldsynt; nordanfor Angmagssalik råkar ein ikkje ofte på han. På den norske ekspedisjonen i 1930 såg vi likevel ein flokk utanfor Myggbukta på ferd nordetter. Det året var det uvanleg lite is utanfor austkysten, og dette er truleg grunnen til at grønlandsselen kom so nær oppunder land det året.

Den femte og siste av dei selartane som lever ved Grønland, men som rett nok ikkje høyrer heime i drivisen, er *fjordseten* (*Phoca vitulina* L.), same arten som vår steinkobbe. Han likar ikkje altfor streng kulde og held difor helst til i fjordane på sudkysten frå Angmagssalik til Godthaab, enndå einskilde individ stundom kan villa seg so langt upp som til Upernivik og Scoresby Sund.

I det høgarktiske dyresamfundet ved kystene av Grønland høyrer *kvalrossen* (*Odobenus rosmarus* L.) med som ei av dei mest sermerkte formene. På austkysten held han seg frå Scoresby Sund og nordetter til umlag 80°; um summeren synest det vera mest av han uppe ved Shannon-øya, der norske selveidarar plar driva fangst etter han; um vinteren dreg han seg noko sørover att, og vert då ofte fanga og nytta til hundefor av dei norske reveveidarar på Austgrønland. På vestkysten held kvalrossen mest til uppe i Melvillebukta, men går ogso so langt sør som ned i Davisstretet eit stykke.

Der det er sel, der er ikkje isbjørnen (*Ursus maritimus* L.) langt undan. Det er ei hugtakande oppleving iminsto fyrste gongen ein ser dette veldige rovdyret koma labbande, trygg og byrg, over ismarkene, det riket som han er van med å rekna for sitt, der ingen kan gjera han rangen stridig. Det kan vera spanande nok å veida bjørnen over ujamne, samanhengjande isviddor med høge iskoss og skrugardar; men i spreidd is, når ein sjølv står trygg umbord i skuta, er

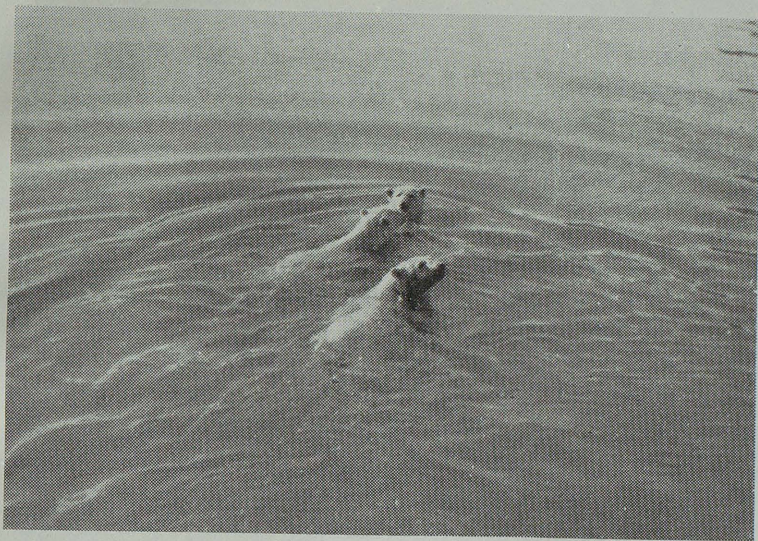


Fig. 1. Bjørnebinne med tvo ungar. (Hoel fot.).

vilkora for ulike, då er det helst ein ynk å vera vitne til korleis det mektige dyret, alltid roleg og vyrdeleg, vonlaust freistar berga seg undan forfylgjaren.

I drivisen høyrer bjørnen retteleg heime, men ogso inne i fjordane ferdast han, serleg på austkysten um vinteren. Her lever han av snadden som er lett å få tak i for bjørnen når han kjem upp i pustehola sine.

Isbjørnen kan ein møta kring heile Grønland, fyrst og fremst der det er havis og sel. Mest er det av han langt nord både på aust- og vestkysten.

Umfram dei mange kvalartane som berre av og til vitjar kystene av Grønland, er det 3 som vi lyt rekna for faste medlemmer av faunaen. Det er for det fyrste dei tvo tannkvalane, *kvittfisker* (*Delphinapterus leucas* Pall.) og *narkvalen* (*Monodon monoceros* L.). Dei ferdast ofte i store stim og held seg um sumaren helst so langt nord dei kan koma for isen. Dei er ofte å sjå langt inne i fjordane. Når vinteren kjem og isen tek til å leggja seg, lyt kvalen draga seg undan; det hender då at dei er for seint ute og vert innestengde i voker i isen der dei kan samla seg i umåtelege mengder. Den danske granskaren Porsild fortel um korleis grønlendarane i slike høve kan sabla ned kvalen i hundrevis.

Grønlandskvalen (*Balaena mysticetus* L.) er den tredje av dei kvalane som har fast tilhelde ved Grønland. Det er ei syrgjeleg lagnad dette kjempedyret har lide; tidlegare fanst grønlandskvalen i store flokkar både på aust- og vestsida av Grønland; men det var snøgt gjort for kvalveidarane å gjera ende på dei fleste av desse fredelege og verjelause dyra, og no er det berre att nokre få av dei i Davisstretet og Baffinsbukta; i havet austanfor Grønland har ein helst rekna dei for heilt utrydda, og det var difor eit storhende då vi på den norske ekspedisjonen ifjor fekk sjå 2 stykke i ei stor vok i drivisen utanfor Austgrønland.

Fuglelivet i drivisen er ikkje serleg rikt på artar, men upplivande og forvitneleg likevel. *Havhesten* (*Fulmarus glacialis* L.) er alltid til stades, serleg lengst ute mot opne havet. So er det dei sjøfuglane som held til i fuglefjella og som lyt ut i råkene etter mat, mest *alkekonge* (*Plotus alle* L.), *lomvi* (*Uria lomvia* L.) og *teist* (*Uria grylle* L.), nærmare kysten ogso *stormåse* (*Larus glaucus* Brünn. og *L. leucopterus* Fab.), *terne* (*Sterna paradisea* Brünn.), *joar* (mest *Stercorarius longicaudus* Vieill.) o. fl. Langt nord på austkysten møter vi ishavsfluglen framum alle; det er den yndefulle, snøkvite *isrypa* (*Pagophila eburnea* Phipps), ein høgarktisk måseart som berre um vinteren søkjer noko lenger sudover. Her nord er vi kanskje og so hepne at vi får sjå enno ein høgarktisk måseart, den vesle *sabinemåsen* (*Xema sabini* Sab.), som jamnast ferdast i større eller mindre flokkar.

Det lågare dyrelivet i drivisen vekkjer ogso åtgaum. Vatnet i vokene er fullt av planktonformer, store og småe; mest synberre er dei mange slag *manetor* (*medusor*), som yrer fram under isflaka. Over isfötene svintar den vesle *ismorten* (*Gadus saida* Lep.) att og fram og snappar ymse slag krefsdyr (mest *amphipodar*) som det ogso er nøgda av.

Soleis ovrar dyrelivet seg i Grønlandsisen sumarstider, rikt og eventyrleg.

Landfaunaen.

I dette veldige landet lever det berre 7 ville artar av landpattedyr; det er moskusfe, rein, ulv, rev, røyskatt, hare og lemen. Og bisneleg er det at alle desse er å finna i Nordgrønland, medan berre 3 av dei, rein, rev og hare, lever på sudkysten.

Moskusfeet (*Ovibos moschatus* Zimm.) er tvillaust det mest sermerkte element i faunaen. Reint forhistorisk ser det ut dette storfeet med det lange, svarte ragget og dei ofselege horna, og når ein ser ein flokk gå og beita der uppe i det aude pollandet, har ein mest tokke av noko uverkeleg. Dette synet fører tanken attende til istida då moskusfeet ferdast i lag med mammuten i Nordeuropa, jamvel her i landet. Mammuten er ikkje meir, men moskusfeet har greidt å leva vidare i dei strok der det enno er noko att av istida. På Grønland lever moskusfeet no langsmed kysten frå Scoresby Sund nordetter til Robesonkanalen, d. v. s. der det for det meste sjeldan eller aldri kjem folk. På Austkysten millom Scoresby Sund og Hochstätter Forland er desse fredelege tilhøve munaleg skipla i dei seinare år, med di det er blitt heller folksamt på denne delen av kysten. Det er då eit stort spursmål korleis menneske og »moskus« vil koma til å forlikast. Eitt er visst og det er at det enno er flust av desse dyr på Austgrønland; folk ferdast her for det meste berre nærmast sjøen, medan moskus'en helst synest halda til i dalane innover mot innlandsisen og kanskje på viddene attanum kystfjella der han vel kan få leva i fred for sin einaste fårlege fiende, mennesket. Bjørnen ser ikkje ut til å ensa moskusfeet; ein har set bjørnen

rusla framum ein flokk beitande dyr utan at dei so mykje som letta på hovudet. Ulven kan kanskje greida taka ein og annan kalven ut or flokken, eller gjera det av med ein einsleg gamall ukse, men nokon større fåre for moskusfeet er visst ulven ikkje. Det er difor von um at dette både merkelege og verdefulle viltet enno er liv laga på Austgrønland.



Fig. 2. Moskusukse. (Orvin fot.).

Verre er det med *reinen* (*Rangifer tarandus* L.). Han har tidlegare vore ålmenn rundt heile Grønland; no finst han berre på ein del av vestkysten millom Fredrikshaab og Smith Sund. På austkysten millom 70° og 80° er tallause horn og skallar som ein finn strøydde ikring, tydelege vitnemål um kor mykje rein det tidlegare har vore her. So seint som i 1899 såg den svenske ekspedisjonen fleire småe flokkar, men det er dei siste levande dyr ein har set på austkysten. Nathorst meiner at *kvitulven* (*Canis occidentalis albus* Sab.) har gjort ende på reinen her; det ser nemleg ut til at ulven, som no finst i det same området som moskusfeet, er komen over til austkysten i seinare tid, og dette kan difor gjeva ei rimeleg forklåring på at reinen so brått vart burte i dette

stroket i slutten på fyrre hundradåret. Norske reveveidarar har fanga ikkje so lite ulv der burte i dei seinare år, og dei meiner at det er merkande minder ulv no enn for nōkre år sidan. Det har difor vore på tale å freista hjelpa uppatt ei ny reinstamme på Austgrønland ved overføring av dyr frå Noreg.

Berre 2 av dei 7 landpattedyra finst rundt heile kysten; det er reven og haren.

Grønlandsreven (*Canis lagopus* L.) er same arten som vår fjellrev, og liksom her i landet finst det tvo fargevarietetar av han, blå og kvit. Mengdehøvet millom desse er ulikt i dei ymse strok av landet; lengst nord på båe sidor synest det vera flest av det kvite slaget, medan blåreven skal vera i fleirtal på sudvestkysten. Reven lever truleg mest av hare og sjøfugl, på nordkysten dessutan av lemen.

For grønlandarane spelar revefangsten ei stor økonomisk rolle i bytehandelen med danskane. Både på vestkysten og i det norske fangstumrådet på austkysten har dei i det siste teke til med kunstig reveal, som synest svara seg godt.

Til liks med reven finst *haren* (*Lepus variabilis* var. *glacialis* Leach.) stort set rundt heile kysten av Grønland. På nordaustkysten er det på sine stader so mykje av han at ein stundom kan sjå flokkar på 15—20 dyr beitande uppetter bakkane. Grønlandsharen er noko større enn vår, og er snøkvit året rundt. Han er difor um sumaren overlag lett å få auga på mot den myrke jordbakken eller fjellgrunnen; make-laust uredd og forviten er han og, rømer ikkje fyrr ein kjem kloss innpå han. Ei harejakt på Austgrønland artar seg difor noko onnorleis enn heime.

Økonomisk spelar ikkje haren nokor større rolle, utan som mat for andre dyr (ulv og rev). Grønlandarane, segjer dei, likar ikkje harekjøt, men for fangstmennene på Austgrønland kan det nok stundom vera eit kjærkome brigde i kosten.

Dei tvo siste av pattedyra, røyskatt og lemen, lever i same umrådet som moskusfe og ulv: Langsmed nordkysten og nedover til Scoresby Sund på austkysten.

Røyskatten (*Mustela erminea* L.) kan ein råka på her og der i umrådet, men det er ikkje so mykje av han at han har

større verde som pelsdyr. Han lever mest av lemen, *halsbandlemenet* (*Myodes torquatus* Pall.), som det mange stader er sers mykje av, helst der det er ein grand matjord og grasvokstr, t. d. innover flyene ved Myggbukta. Her lever dei familievis i sine karakteristiske gangar som dei grev i jorda. Grønlandslemenet skifter let vår og haust; um vinteren er det gråkvitt.

Som ein må venta er fuglefaunaen på Grønland serskilt fatig på artar som høyrer skogen til; men i det heile er landet underleg armt på fugleformer. Berre eit halvt hundre artar bræder der, og av desse er over helvta flyttfuglar. Storparten høyrer sjø- eller vatn til, berre ei tylvt stykke er ekte landfuglar.

Fleire stader på kysten er det store *fugle fjell*, t. d. langt nord på austkysten (mest havhest), på Liverpoolkysten (mest alkekonge), og fleire stader på vestkysten. Her er det eit yrande liv av *havhest* (*Fulmarus glacialis* L.), *alkekonge* (*Plotus alle* L.), *lomvi* (*Uria lomvia* L.), *teist* (*Uria grylle* L.), *skarv* (*Phalacrocorax carbo* L.) o. a. Fleire av desse, t. d. lomvi og alkekonge, er mykje nytta av grønendarane, kjøtet til føda og skindet til klæde; dessutan ogso vanleg *alke* (*Alca torda* L.) og *lunde* (*Fratercula arctica* L.). Dei 2 siste og havhesten reiser sin veg um vinteren.

Langsmed strendene lever ender og gjæser; serleg verdefull er *efuglen* (*Somateria mollissima* L.) som har vore ei heil rikdomskjelde for Vestgrønland. *Ekongen* (*Somateria spectabilis* L.), som helst bræder ved ferskvatn, er det mest av på nordaustkysten. Her er ogso *havella* (*Clangula hyemalis* L.) ein av dei vanlegaste brædefuglane. På vest- og sudkysten finst ogso *stokkand* (*Anas platyrhyncha* L.), *straumand* (*Cosmonetta histrionica* L.), *islandsand* (*Clangula islandica* Gml.) og *siland* (*Mergus serrator* L.). Av gjæser er *grønlandsgåsa* (*Branta leucopsis* Bechst.) ei av dei vanlegaste på nordaustkysten, dinæst *spitsberggåsa* (*Anser brachyrhynchus* Baill.); sjeldnare er *ringgåsa* (*Branta bernicla* L.), som helst bræder langsmed nordkysten; på Vestgrønland er *tundragåsa* (*Anser albifrons* Scop.) ein vanleg brædefugl, medan *snøgåsa* (*An-*

ser coerulescens L.) er heller sjeldsynt jamvel der. Gjæsene reiser burt um vinteren.

Både inne i fjordane og ute ved kysten er *stormåse* (*Larus glaucus* Brünn. og *L. leucopterus* Fabr.) og *terne* (*Sterna paradisea* Brünn.) ålment til stades; på nordaustkysten er dei til liks med *fjelljoen* (*Stercorarius longicaudus* Vieill.) og *smålomen* (*Colymbus stellatus* Pontop.), tvillaust dei vanlegaste av alle symjefuglar. Elles finst ogso *svartbak* (*Larus marinus* L.) på sør- og vestkysten, *krykkje* (*Risa tridactyla* L.), *tjuvjo* (*Stercorarius parasiticus* L.), *polarjo* (*S. pomarinus* Temm.) og *havimber* (*Colymbus immer* Brünn.). Stormåse og svartbak held seg ved kystane året rundt; dei andre er flyttfuglar.

På strendene og innover flyene er det vadefuglane som gjer seg mest gjeldande. Vi møter her mange av våre gamle kjenningar heimantil, fyrst og fremst *myrsnipa* (*Calidris alpina* L.), *sandkjelden* (*Arenaria interpres* L.) og *fjørepisten* (*Calidris maritima* Brünn.), men ogso *sandlo* (*Charadrius hiaticula* L.) og *sandlaupar* (*Crocethia alba* Pall.), som mange stader, t. d. på nordaustkysten, høyrer til dei vanlegaste småfuglane. Meir sjeldsynte er *symjesnipone* (*Phalaropus lobatus* L. og *Ph. fulicarius* L.), og *islandssnipa* (*Calidris canutus* L.). Alle vadefuglane so nær som fjørepisten er flyttfuglar.

Av landfuglane har berre *rypa* (*Lagopus mutus* Mont.) økonomisk verde. Det er same arten som vår fjellrype, og på Grønland lever ho langsmed heile kysten, jamvel lengst nord. Som regel er det mykje av ho, men her som heime i Noreg er det stundom »rypeår« då ho er allstad å sjå; til andre tider er det uår på rype. Ho skifter let vår og haust og er ikkje lett å få auga på, men liksom haren er ho merkeleg lite skjerr, iminsto på Austgrønland der ikkje folk enno har sett støkk i ho.

Av rovfuglar finst det 3 artar på Grønland. Den kvite *grønlandsfalken* (*Falco rusticolus* var. *candicans* Gmel.), ein rase av same arten som vår rypefalk, lever både på aust- og vestkysten; på nordaustkysten er han fleire stader ålmenn. *Havørn* (*Haliaëtus albicilla* L.) og *ferdafalken* (*Falco pere-*

grinus Tunst.) held mest til på vestkysten; den siste reiser sin veg um vinteren.

Uglone er representert ved *kvitørna* (*Nyctea nyctea* L.) som iser på nordaustkysten kan vera heller ålmenn; truleg lever ho her mykje av lemen.

Eit tydeleg inntrykk av fatigdomen på landfuglar får vi når vi vender oss til sporvefuglane; av denne store gruppa er det berre 6 artar på Grønland. Av desse er *korpen* (*Corvus corax* L.), *snøsporven* (*Plectrophenax nivalis* L.) og *gråsisikken* (*Acanthis linaria* L.) til stades året rundt både på vest- og austkysten. Korpen er som vanleg eit skadedyr, øydelegg t. d. mykje av revefangsten på Austgrønland. Snøsporven og sisikken er derimot kjære kjenningar å mota, som med song og kvitring liver upp i det aude landskapet. Av gråsisikk skal det vera tvo varietetar på Grønland; den eine (var. *canescens*) er stasjonær, den andre (var. *rostrata*) er flyttfugl likesom resten av sporvefuglane. Av dei har vi då vår kjære *steindulp* (*Saxicola oenanthe* L.) som minner oss um heimlege tufter der ho sit og smekkar og vippar på steinen. *Piplerka* (*Anthus spinoletta* L.) og *lappsporven* (*Calcarius lapponicus* L.) er ikkje sjeldsynte brædefuglar på Vestgrønland.

Dei halvhundre fugleartane som her er nemnde, høyrer heime på Grønland og bræder der. Men meir enn dubbelt so mange er dei artane som berre av og til, eller reint av eit hende vitjar landet, og som truleg ikkje enno har funne det godt nok å byggja og bu der. Alle desse får vera unemnde denne gongen.

Er fuglelivet fatigt på artar, so er dette etter måten i enno høgare grad tilfellet med *insektlivet*; når det ber til stykke, er denne fatigdomen på insektvisseleg ei av orsakene til fatigdomen på insektetande fuglar. Det finst i alt berre vel 400 artar av insekt på Grønland. *Billone* som elles plar vera so fjølgmente, møter her upp med berre umlag 40 artar. På nordaustkysten må ein leita både vel og lenge fyrr ein upp-dagar ei einaste bille, men til slutt plar det lukkast å finna ei lita *marihøne* (*Coccinella transversoguttata* Fuld.) som ved

fyrste augnekastet minner um vår heimlege tvidropla marihøna (*Adalia bipunctata* L.). Av insekt lyt vi elles nøgja oss med å nemna dei formene som fell lettast i augo.

Dagfivrelde tykkjer vi serskilt gildt um når vi møter dei i dei aude arktiske landa. På Grønland er det berre 4 artar av dei, og dei liknar so på våre eigne at lekmannen snaudt ser nokon skilnad. Mest er det av eit *perlemorfivrelde* (*Argynnis chariclea* Schneid.), dinæst *citronfivrelde* (*Colias hecla* Lef.). Sjeldnare å sjå er eit anna *perlemorfivrelde* (*A. polaris* Boisid.) og det vesle *blåfivrelde* (*Lycaena orbitulus* Prun.). Bisneleg er det at alle desse lever på nordkysten både i aust og i vest, medan ingen av dei finst på sudaustkysten, og berre *A. chariclea* på sudvestkysten, og her jamvel sjeldan.

Av *årevengja* insekt fester vi oss mest ved *humlone* (*Bombus kirbyellus* Curt. og *B. hyperboreus* Schönh.); på nordaustkysten, der nordmennene har slege seg ned, synest det vera 3 slag som likevel berre er varietetar av *B. kirbyellus*; den andre arten har vi enno ikkje funne der.

Storparten av dei *årevengja* insekt på Grønland høyrer til snyltrekvepsane.

Rikare på artar enn nokon av dei andre gruppone er dei *tvovengja* insekt. Av desse er det fyrst og fremst *mygg* som helsar oss velkomne til Grønland; dei er mange stader heller leidare der burte enn heime. Den vanlegaste arten er *Aedes nigripes* (Zett.). På vestkysten er dei ogso plåga av *knott* (*Simulium*). *Spylflugor* (*Calliphorinae*) vantar det heller ikkje på; jamvel på nordaustkysten må dei med stor umsut verna kjøt og andre matvaror mot fluga.

Lusa (*Pediculus capitis* Deg. og *P. corporis* Deg.) synest fylgja mennesket trutt kvar det so ferdast, og eski-moane hadde nok lært ho å kjenna lenge fyrr dei møtte den kvite mannen. *Loppe* (*Pulex irritans* L.), *flatlus* (*Phthirus pubis* L.) og *veggelus* (*Cimex lectularius* L.) er derimot truleg innførde med »sivilisasjonen.«

Når vi tek undan *vevkjerringar* (*Aranea*) og *mit* (*Acarida*) som det ikkje er so reint fåe artar av på Grønland, so er det smått stell med det lågare dyrelivet på landjorda.

Nokre fåe artar av *landsniglar* (*Pulmonatar*) finst (fleire av desse er elles innførde), dessutan meitemakk (*Lumbricus*) på Sudvestgrønland.

Dyrelivet i ferskvatn

er ikkje so godt kjent enno, men ein kan trygt segja at det er sers fatigt på Grønland samanlikna med andre land på same breidd. Ein finn elles at fleire grupper er rikare representert nord i landet enn sørpå, eit høve som vi ogso har set fleire døme på fyrr, og som tvillaust heng saman med innvandrings-spursmålet. På same måten kan vi truleg forklåra at dyrelivet i ferskvatn på austkysten er so mykje fatigare enn på vestkysten, men so må vi ogso koma i hug at faunaen på austkysten enno er lite granska.

Ekte ferskvatsfisk lever ikkje på Grønland. Derimot finst 4 artar som samstundes kan leva i sjøen; det er *røye* (*Salmo alpinus* L.), *laks* (*S. salar* L.), *stingsild* (*Gasterosteus aculeatus* L.) og den amerikanske *ålen* (*Anguilla rostrata* Sueur.). Av desse er røya vanleg rundt heile kysten, medan laks og ål berre er funne på sudvestkysten, og jamvel der reint sjeldan.

Under den siste store istida var Grønland mykje meir nedisa enn det er idag, men kan henda stakk det upp nakne fjelltoppar, nunatakkar, her og der. Det ligg då nær å spyrja korleis dyrelivet på land og i ferskvatn er kome til Grønland. Svaret på dette spursmålet har granskarane ikkje vore samde um. Landpattedyra trur alle er kome inn i landet etter istida, men det er dei som meiner at ein stor part, iminsto av visse grupper av lågare dyr, kan ha berga livet på nunatakkane, jamvel under den største nedisinga; andre meiner at dette er utruleg. Det rimelegaste skulde synast vera å meina som den danske granskaren Ad. S. Jensen at storparten av dyreformene er vandra inn etter istida, men at einskilde hardtoluge, lågare dyr kan ha halde liv i seg på nunatakkane istida over.

Eit nytt spursmål reiser seg då: Kvar er so faunaen komen ifrå? Heller ikkje um dette er det semje. Sume meiner

at Grønlands fauna syner størst likskap med Europas, andre at han er komen frå Amerika. Med vår noverande kunnskap synest faunaen avgjort å ha amerikansk opphav, jamvel um ogso ein del former kan vera komne over frå Europa.

Desse overlag forvitnelege dyregeografiske problem har eg berre kunna snerta i denne stutte artikkelen. Dei som vil ha nøgnare kjennskap til desse spursmål og til dyrelivet på Grønland i det heile, kan eg visa til Ad. S. Jensens framifrå klåre og fyldige oversyn i »Festskrift udgivet af Københavns Universitet i Anledning af Hans Majestæt Kongens Fødselsdag 26. September 1928«, som ogso mange av opplysingane i denne artikkelen er henta frå.

Småstykker.

Nordsjøens største dybde. Den engelske marine loddet forrige år i Nordsjøen ca. 160 km utenfor Montrose ved den skotske kyst et dyp på over 230 m, i et system av grøftlignende renner, som begynner omtrent 55°50' n. br. på Greenwich-meridianen og er påvist med nordøstlig-gående avbrytelser inntil 58°. Rennene som er innskåret i en lett bølgeformig havslette av 60-90 m's dyp har en gjennemsnittlig dybde på 100—180 m. Grøften hvor den store dybde blev loddet kjennes fra før av under navnet „djevlehullet“; sannsynligvis har fiskerne her undertiden mistet bunn garn langs rennens steile sider.

En slik stor dybde i den ellers forholdvis godt kjente Nordsjø er en overraskelse og advarer pånytt mot den antagelse at havbunnen er en ensartet bølgeformig slamslette. Gregory prøver i „Geographical Journal“ 1931 å gi en forklaring. Han setter hullet i forbindelse med det gamle Rhin-løp, som førte langt mot nord, dengang Nordsjøens bunn ennå var fastland. Iallfall synes det sikkert at man ikke kan tro på en ny grøfteformig sammenstyrting, fremkalt ved det siste engelske jordskjelv, da epicentret for jordskjelvet lå meget nordligere og rystelsen var sterkest på Orknøene og Shetlandsøene.

(Efter „Natur und Museum“, oktoberheftet 1931, s. 409).

Lavtliggende finnesteder for dvergbjørk. Sommeren 1931, under mine kvartærgeologiske undersøkelser på Modum, gjorde jeg et funn av dvergbjørk i så lav høide over havet, at jeg tenkte det kunde interessere „Naturens“ lesere å få funnet omtalt.

Finnstedet er Stormyra, ca. 2 km syd for Kløtiefosset på Krøderbanen.

Denne myra ligger på en erosjonsterrasse i det store brerand-delta som danner ytterste trin av de brerand-dannelser som ligger foran Krøderen.

Høiden er 160 m. o. h.

På denne myra vokser det en temmelig bred stripe med dvergbjørk langs erosjonskanten mot neste terrasse. Mer spredt vokser den også utover myra og er almindelig over en stor part av myrstrekningen. Høiden av buskene er 50—75 cm. Angående arten tør jeg ikke uttale mig, da jeg ikke er botaniker av fag, men efter Sørensen: „Norsk Flora“, må det være enten *Betula nana* eller *Betula alpestris*. Men efter N. Wille finnes jo begge arter i det sydlige Norge mellem 470 og 1260 m. o. h. så denne forekomsten må være temmelig ualmindelig.

Av andre dvergbjørk-forekomster som også ligger under den av Wille opsatte lavgrense kan jeg nevne en forekomst på toppen av Trollåsen, 381 m. o. h. rett vest for Bronesvollen på Holleia, Modum.

Dvergbjørka vokser her som spredte busker over en nokså stor myr. Veksten er ikke så frodig som på Stormyra, men arten ser ut til å være den samme.

På myren på åsene mellem Simostranna og Bingen, S. Modum, har jeg også funnet dvergbjørk i 350—400 m. o. h.

Når innvandringen av dvergbjørka til disse steder har funnet sted, eller eventuelt, hvorfor den på disse steder har holdt sig, tør jeg ikke uttale mig om.

Til Stormyra må den være innvandret fra andre steder efter at elva hadde utarbeidet 160 meter-terrassen, for de tørre sand-slettene som i 184—190 m høide omgir myra på to kanter har neppe vært passende grobunn for dvergbjørk.

Andreas Samuelsen.

Lysets hastighet. Den berømte amerikanske fysiker Albert Abraham Michelson (1852—1931) må ansees for den største autoritet på lyslærens område i det 20. århundre.

Han har flere ganger søkt å bestemme lysets hastighet i det lufttomme rum med ytterste nøiaktighet. Hans seneste resultat (1927) er at lysets hastighet $c = 186\,173 \pm 30$ engelske mil pr. sekund.

En engelsk mil er $\approx 1,609342$ meter og lysets hastighet c blir da $\approx 299\,552$ km pr. sek. Dette utgjør 40 engelske mil eller omtrent 64 km mindre enn hans tidligere bestemmelse. Usikkerheten er da ca. ± 50 km.

Michelson fikk i 1907 Nobelprisen i fysikk.

(„Scientific American“, jan. 1927, side 5).

Av jordens historie.

- | | | | |
|--|---------|---------------|-----|
| 1. Jordens alder | omkring | 2 000 000 000 | år. |
| 2. Livets alder på jorden | — | 300 000 000 | „ |
| 3. Menneskelektens alder ¹⁾ | — | 300 000 | „ |
| 4. Den astronomiske videnskaps alder | — | 3 000 | „ |
| 5. Den teleskopiske astronomis alder | — | 300 | „ |

(Sir James Jeans: „Universe around us“).

Jordklodens størrelsesforhold.

- | | | | |
|--|---|-------------------------|-----------------|
| 1. Store halvakse a | = | 6 378,388 | km. |
| 2. Lille — b | = | 6 356,909 | „ |
| 3. Flattrykkning $\frac{a \div b}{a} = \frac{1}{297}$. | | | |
| 4. Radian i en sirkel med periferi lik meridianen | = | 6 367,653 | „ |
| 5. Radian i en kule med samme overflate som jorden | = | 6 371,227 | „ |
| 6. Radian i en kule med samme ruminnhold som jorden | = | 6 371,220 | „ |
| 7. Jordens ekvators lengde | = | 40 076,594 | „ |
| 8. Lengden av en ekvatorgrad | = | 111,3239 | „ |
| 9. Lengden av en geografisk mil (15 mil = 1° av ekvator) | = | 7 421,591 | „ |
| 10. Meridiankvadranten | = | 10 002,286 | „ |
| 11. Jordens overflate | = | 510 100 779 | km ² |
| 12. Jordens ruminnhold | = | 1 083 319 $\times 10^6$ | km ³ |
| 13. Jordens vekt ²⁾ | = | 6 $\times 10^{21}$ | tons. |

Disse tallverdier er kritisk utarbeidet av finnlenderen W. Heiskanen etter Helmer-Hayfords målinger og finnes i: „Jordens dimensjoner etter den europeiske gradmåling“, offentliggjort i finske geodetiske institutt, Helsingfors 1926.

Anm. til punkt 10. Oprinnelig blev jordmeridiankvadranten bestemt til å være 10 000 000 meter.

¹⁾ Angående menneskets alder se en artikkel av Halfdan Bryn i »Naturen« for 1924.

²⁾ „Scientific American“, mars 1928, side 205. (Paul R. Heyl).

Stjernenes diametre. For første gang i astronomiens historie lykkedes det natten til 13. desember 1920 astronomen Pease på Mt. Wilson-observatoriet å bestemme diameteren av en stjerne, nemlig *Betelgeuse* i stjernebilledet *Orion*. Det var ved hjelp av det av Michelson opfunne stråle-interferometer på over 9 meter at det lykkedes å løse dette problem, som er en av de største triumfer den observerende videnskap har maktet.

Jeg anfører nedenfor resultatet av målingene for 7 stjerners vedkommende:

	Til- synel. stør- relse	Diameter i bue- sekunder	Parallaks i buesekunder	Radius
1. α Boötis (Arcturus) .	0,2	0,020	$0,080 \pm 0,005$	27
2. α Tauri (Aldebaran) .	1,1	0,020	$0,057 \pm 0,005$	38
3. α Orionis (Betelgeuse)	0,9	0,047	$0,017 \pm 0,004$	300(210)
4. α Scorpii A (Antares)	1,2	0,040	$0,0095 \pm 0,002$	450
5. β Pegasi (Scheat) . . .	2,6	0,021	$0,016 \pm 0,005$	40
6. α Herculis (Ras Al- gethi)	3,5	0,030	0,008	400
7. σ Ceti (maks.)	3,5	0,056	0,02	300
Mira (min.)	9,9			(300)

R betyr her stjernens radius uttrykt med solens radius som enhet.

Jeg skal anføre at disse tall ikke er bestemt fastslått som endelige. I H. Geelmuydens astronomi utgitt av Elis Strømgren (1931) er der på side 280 endel andre tall.

Når man har bestemt en stjernes årlige parallakse p'' , uttrykt i buesekunder, altså den vinkel hvorunder jordens middellavstand fra solen (a) viser sig, sett fra stjernen, så er:

$$\text{Stjernens avstand} = \frac{206\,264,8}{p''} a.$$

Jordens middellavstand fra solen (a), parallaks $8'',80$ er 149 500 000 km. (Usikkerheten ca. $\pm 170\,000$ km. H. Geelmuydens astronomi ved Elis Strømgren 1931, side 172).

Vil man finne lystiden uttrykt i tropiske år er den:

$$\text{Lystiden} = \frac{3,26}{p''} \text{ år.}$$

(p'' er ofte usikker).

S. Alsaker-Nøstdahl,
lektor.

**Fra
Lederen av de norske jordskjelvsundersøkelser.**

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

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXVI, 1930, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 3.00.

DANMARKS FAUNA

Illustrerte håndbøger over Den danske dyreverden.

Utgitt av Dansk naturhistorisk forening.

Den kjente zoolog magister *J. O. Böving-Petersen* skriver:

„Danmarks Fauna, et standardverk, skrevet av våre ypperste spesialister, — hvert enkelt bind kan kjøpes for sig, og tilsammen vil hele rekken utgjøre den mest fullkomne håndbok over noget lands dyreverden, der ennu har sett dagens lys. — Frankrig har efter verdenskrigen påbegynt en *Fauna de France*, nettop med „Danmarks Fauna“ som mønster, fi overalt i utlandet nyter dette verk anseelse som et hittil uopnådd forbillede, et unikum.“

I en anmeldelse av det nyeste bind (Tusindben) skriver lektor, cand. mag. frøken *Sophie Petersen* bl. a.:

„Derfor bør et sådant arbeide likesom alle de øvrige bind av Danmarks Fauna finnes på de steder, hvor man skal ha adgang til populære naturhistoriske verker: Skolebiblioteker, folkebiblioteker, museer og lignende steder.“

Fortegnelse over de hittil utkomne bind tilsendes på forlangende.

G. E. C. Gads Forlag — København.

Dansk Kennelklub.

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

Tidsskriftet Hunden.

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

Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.

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

Dansk ornithologisk Forenings Tidsskrift,

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