



NATUREN

**ILLUSTRERT MAANEDSSKRIFT FOR
POPULÆR NATURVIDENSKAP**

utgit av Bergens Museum,

redigert av 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. 1

50de aargang - 1926

Januar

INDHOLD

TORBJØRN GAARDER: „Naturen“	1
KR. LOUS: En merkelig fiksstjerne	4
KRISTINE BONNEVIE: Om arvelig disposition til tvillingfødsler	11
BOKANMELDELSER: Wesenberg-Lund, C.: Om myg og myggeplage (A. Br.). — Grimpe und Wagler: Die Tierwelt der Nord- und Ostsee (A. Br.). — E. Rostrup: Veiledning i den danske flora (Jens Holmboe). — Charles Nordmann: Himmelens eventyrverden (Ragn- vald Wesøe)	24
SMAASTYKKER: Kristian E. Amlie: Misdannede kongler. „Krüppel- zapfen“. — Halvor Rosendahl: Norsk geologisk forening	30

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
John Grieg
Bergen

Pris 10 kr. pr. aar frit tilsendt

Kommissionær
Lehmann & Stage
Kjøbenhavn



NATUREN

begynder med januar 1926 sin 50de aargang (5te rækkes 10de 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 naturvidenskabenes fagomraader. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet vil til enhver tid søke at holde sin læsekreds underrettet om *naturvidenskabenes 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 fremmè 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

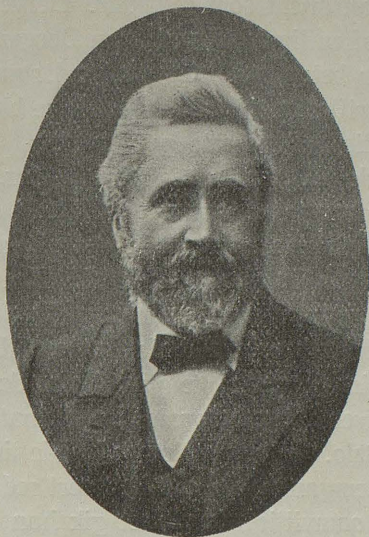
har i en række av aar, som en anerkjendelse av sit almennyttige formaal, mottat et aarlig statsbidrag som for dette budgetaar er bevilget med kr. 1600.

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 dr. *Torbjørn Gaarder*, under medvirkning av en redaktionskomité, bestaaende av: prof. dr. *A. Brinkmann*, prof. dr. *Oscar Hagem*, prof. dr. *B. Helland-Hansen* og prof. dr. *Carl Fred. Kolderup*.



Dr. Hans Reusch.

„Naturen“.

Med dette nummer begynder »Naturen« sin 50de aar-gang, idet tidsskriftets første hefte utkom i januar 1877 under redaktion av cand. real., senere direktør for Norges geologiske undersøkelse, dr. Hans Reusch. »Naturen« som er det ældste tidsskrift i sin slags i de skandinaviske lande har dermed naadd en alder som berettiger os til at mindes de forløpne aar med et par ord.

Da Reusch i 1877 begyndte at utgi »Naturen« maatte han selv være baade redaktør og utgiver. At finde nogen for-lægger til tidsskriftet gik ikke. Heller ikke kunde tidsskriftet gi sine medarbeidere noget honorar for deres bidrag. Det var derfor et dristig skridt at begynde med et tidsskrift som »Naturen« under slike forhold. Men det gik. I fire aar stod Reusch som redaktør og utgiver, indtil han i 1881 skulde reise utenlands og være borte et længere tidsrum. »Naturen« blev da, i januar 1881 overtat av cand. philos. Carl Krafft, som i

seks aar var tidsskriftets redaktør. I januar 1887 blev Bergens Museum tidsskriftets eier og utgiver og samtidig blev dr. Jørgen Brunchorst ansat som redaktør. Derved at »Naturen« kom over til en offentlig institution som Bergens Museum blev dets fremtid mer betrygget. Og under Brunchorsts dygtige ledelse fik tidsskriftet en stigende utbredelse blandt vort lands naturvidenskabelig interesserte publikum.

I 1902 hadde »Naturen« bestaaet i 25 aar, og Brunchorst skrev i den anledning (»Naturen«, 1902 s. 1) en kort oversigt over tidsskriftets historie gjennom de første 25 aar. Brunchorst redigerte »Naturen« indtil august 1906. Fra oktober samme aar blev konservator, senere professor, Jens Holmboe ansat som redaktør. Holmboe indehadde denne stilling gjennom en lang aarrække indtil den 30te juni ifjor, da han fraflyttet Bergen for at overta professoratet i systematisk botanik ved Universitetet i Oslo. I Jens Holmboe hadde tidsskriftet en for dets trivsel og fremgang sjelden interessert redaktør. Med den største grad av samvittighetsfuldhet gik han til sit redaktørarbeide og sørget altid for at »Naturen« fikk et saa godt indhold og fremkom i en trykmæssig saa feilfri form som det overhodet var ham mulig.

Mens professor Holmboe var permittert i anledning av sin deltagelse i Renbeitekommissionens arbeide, fungerte professor dr. C. F. Kolderup som tidsskriftets redaktør i tiden fra januar 1914 til mars 1917. Ved Holmboes fratredelse blev redaktionen den 1ste juli 1925 overtat av nedskriveren av disse linjer.

Det vil i Norge aldrig være let at faa et tidsskrift som »Naturen« til at klare sig økonomisk. Vort folk er litet og det publikum som har trang til at følge med i naturvidenskapernes fremskridt er talmæssig av et noksaa begrænset omfang; men der er paa den anden side ikke tvil om at »Naturen«s læsekreds baade kunde og burde være betydelig større end den hittil har været. At tidsskriftet har sluppet for at dele skjæbne med mange lignende tidsskrifter som blev startet i de nordiske lande, men kun fikk en kort levetid, skyldes for det første at det siden 1ste juli 1893 har mottat et aarlig statsbidrag paa 1000 kr. Fra det aar har det kunnet yde sine medarbeidere et beskedent honorar. Fra 1ste juli 1920 blev det aarlige stats-

bidrag forhøiet til 2500 kr., men allerede fra 1ste juli 1924 igjen nedsat til 1600 kr. Til statsbidraget er knyttet den betingelse at statsunderstøttede folkebiblioteker og skoleboksamlinger faar »Naturen« for en betydelig nedsat pris (kr. 4.00 pr. aar). Tidsskriftets økonomiske utsigter er gjennom den nævnte reduktion i statsbidraget blit alt andet end lyse. At »Naturen« overhodet har kunnet bestaa gjennom



Prof. Jens Holmboe.

mange vanskelige aar skyldes desuten i væsentlig grad den sjeldne velvilje hvormed tidsskriftet altid har været behandlet av sit forlag, firmaet John Grieg i Bergen.

Naar »Naturen« iaar begynner sin 50de aargang er det redaktionens haab at fremtiden maa bli bedre end utsigterne for tiden fortøner sig. Idet redaktionen uttaler dette haab bringer den en tak til de mange medarbeidere som i de forløpne aar har ydet sit bidrag til »Naturen«, og til alle abonnenterne rundt omkring i landet for deres interesse. Til statsmyndighetene og særlig John Griegs forlag bringes en tak for den økonomiske støtte som de har ydet tidsskriftet.

Torbjørn Gaarder.

En merkelig fiksstjerne.

Av Kr. Lous.

I 1834 konstaterte den store tyske astronom Bessel, at Sirius's egenbevægelse (dens langsomme stedforandring paa himlen gjennem aarene) var foranderlig.

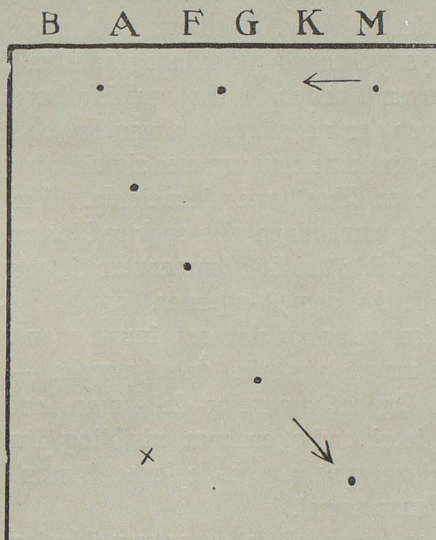
Efter nærmere undersøkelser bekjendtgjorde han i 1844 det resultat, at denne variable egenbevægelse maatte skyldes tilstedeværelsen av en ikke synlig ledsager, som sammen med den synlige komponent Sirius dannet et dobbeltstjernesystem. Bessel fremhæver ved denne anledning, at der ikke er noget usandsynlig i antagelsen om talrike mørke kloders eksistence. Senere blev alle observationer av Sirius diskutert av andre, særlig meget grundig av Auwers, som utledet banerne og de relative masser av de to komponenter. Endnu før dette resultats offentliggjørelse blev ledsageren fundet av den bekjendte amerikanske objektiv-konstruktør Alvan Clark under prøvingen av en ny linse i 1862.

Den er ikke en mørk klode, men saa lyssvak sammenlignet med Sirius og saa nær denne, at den er vanskelig at iagttå. Omløpstiden er vel 49 aar. Naar den er nærmest Sirius, kan den overhodet ikke sees selv med de største kikkerter. Dette indtraf i 1894, den var da usynlig fra vaaren 1892 til høsten 1896. Sirius utstraaler mere end 11 000 gange saa meget lys som ledsageren.

Länge hadde denne Sirius's ledsager — likesom en tilhørende Procyon — interesse væsentlig som følge av dens eiendommelige opdagelseshistorie. Men i den sidste tid efter de fremskridt, som studiet av stjernenes fysiske natur har gjort, har denne lille stjerne fanget astronomenes interesse paa anden maate.

Den moderne astronomis opfatning av de utviklingstrin, som en stjerne gjennemgaar under sit levnetsløp, har støttet sig paa teorien om »kjæmpestjerner« og »dvergstjerner«. Den nu avdøde engelske astrofysiker Lockyer hadde en gang fremsat den tanke, at en stjernes temperatur først stiger mens farven forandres fra rød til hvit, og saa synker mens farven

igjen fra hvit skifter til rød, at der altsaa er en opstigende og en nedstigende temperaturgren. Denne tanke blev gjenoptat i moderne form, da amerikaneren Russell paaviste, at de røde stjerner med hensyn til lysstyrke faktisk forekom som enten kjæmper eller dverge. Han opstillet det bekjendte »Russell'ske diagram« som grafisk fremstiller en stjernes levnetsløp. I figuren er spektralklassene (farveklassene) avsat horisontalt og lysstyrkene vertikalt, saa at et punkt indi diagrammet fremstiller en bestemt tilstand av lysstyrke og spektralklasse



(farveklasse), og disse to karakteristiske størrelsens forandring hos en bestemt stjerne kan følges grafisk ved punktets forflytning. Vi maa indskyte den bemerkning, at lysstyrke her naturligvis ikke betyr den lysstyrke hvormed stjernene viser sig paa himlen (apparent størrelse), men den lysstyrke de vilde vise om de alle var anbragt i én og samme avstand (absolut størrelse).

Rækkefølgen av bokstavene B, A, F, G, K, M svarer til en række farver fra hvit gjennom gul til rød, det er den saakaldte Harvard-inndeling av spektrene. Langs den vertikale akse synker lysstyrkene ovenfra nedad. Ved begynnelsen av en stjernes liv finder vi den øverst tilhøire i skemaet. Den er

en rød kjæmpestjerne av klasse M, har stort volum og liten tæthet. Under kontraktion av volum og stigning i temperatur gjennomløper den spektralklassene fra M til B med tilsvarende farveforandring: rød, rødgul, gul, gulhvit, hvit. Lysstyrken forandres ikke meget under denne del av utviklingen, idet overflaten mindsker mens lysstraalingen pr. flateenhet tiltar. Naar tætheten er blit saa stor, at materien ikke lenger følger gaslovene, kan stjernen ikke lenger ved fortsatt sammentrækning frembringe varme nok til at erstatte tapet ved utstraalingen, den har naadd sin maksimumstemperatur, og fra nu av vil den avkjøles. B-klassen betegner dette kulminationspunkt. Lysstyrken vil nu avta og spektralklassene gjennomløpes i omvendt orden, hvilket grafisk fremstilles derved, at punktet følger den nedstigende skraa linje. Stjernen ender som en rød dvergstjerne som nærmer sig sin utslukning. Dette er i store træk en fiksstjernes levnetsløp. Ikke alle stjerner behøver dog at gjennomløpe alle spektralklasser, kun de med stor masse vil utvikle høi nok temperatur til at naa B-stadiet, andre vil snu f. eks. som A-stjerner.

Som det fremgaar av skemaet, burde man av røde stjerner finde dels meget lyssterke, dels lyssvake — ikke mellomliggende trin. Og det var netop dette man fandt. I det hele syntes denne teori om stjernenes utvikling fra kjæmper til dverge at forklare ganske godt de forhold, man faktisk kunde paavise i verdensrummet.

Men saa er der enkelte stjerner som ikke lar sig indordne i skemaet. Det er de hvite dvergstjerner. Deres plads er i figuren merket med et kryds. Efter det almindelige skema skulde alle dvergstjerner være røde, idet de befinder sig nederst tilhøire paa den nedstigende gren, og det er ganske uforklarlig, at nogen av dem igjen kan dukke op i de hvite eller gulhvite spektralklasser A eller F.

Nu er der imidlertid i den aller seneste tid fremkommet vigtige teoretiske arbeider, navnlig av englænderen Eddington, hvorefter teorien om kjæmpe- og dvergstjerner maa forandres paa et viktig punkt. Efter Eddingtons betragtninger over straalings-likevegten i en stjernes indre, følgene av atomenes ionisering o. s. v. kan vi ikke lenger tænke os en stjernes masse bibeholdt, mens stjernen simpelthen trækker sig sam-

men og avkjøles. Stjernens masse forbrukes under utvikling av energi, idet atomene spaltes og gaar over til enklere. Massen inneholder derfor en umaadelig reserve av potentiel energi, som er nødvendig forat straalningen skal kunne underholdes i de umaadelig lange tidsrum, en stjernes liv varer. En stjerne tænkes fremdeles at begynde som en meget stor gasklude av meget liten tæthet. Under sammentrækningen stiger temperaturen i det indre og enkelte bestanddele av materien begynner ved en bestemt temperatur at spaltes og gaa over til energi. Stjernen passerer kjæmpestadiet paa figuren, og ved en høiere temperatur begynner hovedmassen av materien at dekomponeres, omformningen til energi og utstraalningen gaar raskere for sig eftersom temperaturen stiger. Hvis produktionen av energi (varme) begynner at foregaa raskere end stjernen kan utstraale den, vil stjernen utvide sig og avkjøles, og paa grund av denne regulering vil temperaturen i de centrale dele kun stige til et bestemt maksimum. Naar denne er naadd, vil stjernen gaa langs den nedstigende gren i den grafiske fremstilling, tætheten tiltar med bibehold av den høie temperatur i centrum, og de røde dverges lave overflatetemperatur skyldes kun, at energien fra det indre ikke saa let slipper ut.

Efterhaanden som atomene spaltes, reduceres deres volum, de kan trænges tettere sammen, der blir mulighet for stor tæthet. Man maa regne med en ganske anden sammentrykkelighet end man før gjorde. En stjerne maa kunne fortsætte sin sammentrækning meget længer uten at avvike fra gaslovene — det er den vigtige konsekvens av den forandrede teori.

De bestanddele av materien som er særlig motstandsdygtige, vil paabegynne sin spaltning og omformning tilslut, naar resten begynner at bli opbrugt. Naar dette indtrær i en rød dverg, vil der bli yderligere sterk kontraktion, mens store kvanta energi trænges ut fra det indre. Overflatetemperaturen stiger og den røde dverg kan bli hvit — stjernen faar sit liv forlænget med et sidste avsnit, som man tidligere ikke hadde tænkt sig. Tilslut maa enten hele massen bli forbrukt eller kontraktionen stanse og stjernen slukne.

Uten tanken om massens gradvise omformning til energi

og den fortsatte sammentrykkelighet kan der ikke opstilles noget tilfredsstillende skema for utviklingen, hvori alle slags stjerner lar sig indordne — ogsaa de før saa gaatefulde hvite dverge.

Er denne forklaring paa de hvite dverges plads i utviklingen rigtig, saa maa vi hos dem vente at finde en meget stor tæthet. Nu har vi i Sirius's ledsager en hvit dvergstjerne, og vi er i dette tilfælde saa heldige at kunne danne os en ganske god idé om baade dens masse og dens volum, altsaa om dens tæthet. Massen faar vi simpelthen av dens bevægelse som dobbeltstjerne ved hjælp av 3dje Keplerske lov; foruten omløpstiden kjendes banens virkelige dimensioner, da avstanden er kjendt. (Sirius er en av de nærmeste fiksstjerner). Man finder massen = vor sols masse.

Volumet kan vi slutte os til paa følgende maate:

Ved hjælp av den kjendte avstand regner vi ut, hvor stor dens lysstyrke vilde være om den blev flyttet ind til solens avstand. Man finder at den da vilde utsende kun 0.003 av den lysmængde solen gir. Da lysmængden fra hver klode er = overflatens størrelse gange utstraalingen pr. flateenhet og denne sidste er proportional med 4de potens av overflate-temperaturen, saa har vi

$$0.003 = \frac{r^2 t^4}{R^2 T^4}$$

naar r , R betegner radius og t , T temperatur hos henholdsvis stjernen og solen. Solen er av spektralklasse G, stjernen av klasse F. Indføres de værdier av temperaturen som astrofysikken tillægger disse klasser, saa blir i ovenstaaende uttrykk kun forholdet mellem radiene ukjendt, og dette kan altsaa regnes ut. Resultatet er at Sirius's ledsager har en radius som kun er lidt over 0.03 av solens. Den er 22 000 km. mot solens 695 500 km. Dette vil si, at vi her har en fiksstjerne knapt saa stor som planeten Uranus i volum og dog med en masse saa stor som solens! Mens vor sols tæthet er = 1.4 (gange vandets) blir tætheten av denne merkelige fiksstjerne ca. 44 000!

Dette er et forbløffende resultat. Men det er helt i overensstemmelse med Eddingtons teoretiske forutsigelser. Vi har

i denne hvite dvergstjerne eksempel paa en hittil uanet sammentrykkelighet hos materien.

Selvsagt har denne stjernes fysiske egenskaper vakt opsigt, men den er desuten nylig kommet til at spille en viktig rolle som prøvesten for Einsteins relativitets-teori. Som bekjendt fordrer denne teori, at linjene i en fiksstjernes spektrum paa grund av dens gravitationsfelt skal vise sig forskudt mot rødt, og likesom ved de to andre prøver paa denne teori (Merkurs perihelbevægelse og lysets bøining i gravitationsfelt) er det astronomiens sak at konstatere, om fænomenet lar sig paavise. Men ved denne paavisning melder sig straks den vanskelighet, at en bevægelse av lyskilden fra eller til iagttageren frembringer en lignende forskyvning av spektrallinjene mot rødt eller violet, den saakaldte Doppler-effekt, og man vil kun iagttatte den samlede forskyvelse uten at kunne adskille Einstein-effekten og Doppler-effekten. Man har først søkt efter en saadan forskyvning i vor sols spektrum; der tillater lysstyrken anvendelsen av stor spredning. Paa Mnt. Wilson observatoriet har St. John kunnet paavise en almindelig forskyvning mot rødt av linjer i solspektret mot tilsvarende linjer i terrestriske lyskilder. Men denne forskyvning skyldes ogsaa andre aarsaker ved siden av Einstein-effekten: paa solskiven Doppler-effekt fra nedstigende gaser og ved randen virkninger av spredning. Desuten er hele den maalte forskyvelse uhyre liten. Nu avhænger Einstein-effekten efter teorien av størrelsen $\frac{m}{r}$, hvor m er stjernens masse og r dens radius. Det gunstigste vil derfor være at ta fat paa en fiksstjerne med stor værdi av $\frac{m}{r}$; men det er nødvendig at kjende dens bevægelse i synslinjen paa anden maate, saa Doppler-effekten kan beregnes og trækkes fra den iagttagne forskyvning.

Her kommer nu Sirius's ledsager til som et ideelt tilfælde. Ti for det første har den en meget stor værdi av $\frac{m}{r}$, for det andet er den medlem av et dobbeltstjernesystem, hvis banebevægelse er vel kjendt. Den bevægelse i synslinjen, som skyldes banebevægelsen om det fælles tyngdepunkt, kjendes,

og den tilsvarende Doppler-effekt kan beregnes og tages hensyn til. Tilbake blir bevægelsen i synslinjen av hele systemet; men denne er jo fælles for Sirius og ledsageren, og maa man derfor spektrallinjenes forskyvning hos ledsageren relativt til den hos Sirius, saa bortelimeres Doppler-effekten og man faar kun Einstein-effekten hos ledsageren relativt til den hos Sirius (som er ubetydelig).

Maalingen av den relative linjeforskyvning i spektrene vanskeligjøres ved ledsagerens lyssvakhet, men i 1925 lykkedes det Adams med Mnt. Wilson observatoriets store reflektor at faa undersøkt dens spektrum sammen med Sirius's, og resultatet var en relativ forskyvning mot rødt, som — efter fradrag av banebevægelsens Doppler-effekt — stemte med den av teorien forlangte Einstein-effekt.

Efter teorien skal denne effekt være $= \frac{m}{r} \cdot \lambda$. Forat denne forøkelse i λ (bølgelængde) skal bli uttrykt i længdeenheter som λ selv, maa $\frac{m}{r}$ være ubenævnt tal, altsaa m maa være uttrykt i samme enheter som r . En masse blir altsaa her uttrykt som længde istedenfor i sædvanlige masseenheter. Dette høres jo besynderlig ut; men heller ikke hastighet maales her i vanlige enheter (f. eks. $\frac{\text{km.}}{\text{sek.}}$), men i dele av lyshastigheten.

At de to ting henger sammen kan vi se saaledes: Har vi et punkt av masse m , som bevæger sig i en cirkel med radius R om en anden masse m^1 , saa er tiltrækningen $\frac{m m^1}{R^2}$ netop saa stor som centrifugalkraften $\frac{m V^2}{R}$, altsaa $m^1 = R \cdot V^2$. Er hastigheten V f. eks. jordens hastighet i sin bane ($30 \frac{\text{km.}}{\text{sek.}}$), saa er i dele av lyshastigheten $V = 0.0001$ eller $V = 10^{-4}$, som det kortest skrives, og $V^2 = 10^{-8}$. Da for jordbanen R er $= 150 \cdot 10^6$ km., blir $m^1 = R \cdot V^2 = 1.5$ km. Dette blir altsaa et maal for solens masse.

Sirius's ledsager har som før nævnt samme masse som solen, altsaa 1.5 km. Sirius selv har en masse paa 3.6 km.

Forholdet $\frac{m}{r}$ blir for solen 0.000002 og for Sirius 0.000003, men for ledsageren 0.000067. For en bølgelængde paa f. eks. 4500 Ångström enheter blir altsaa den tilsvarende forskyvning mot rødt for solen og Sirius kun omtrent 0.01 av en Ångström enhet, for ledsageren derimot 0.3 av samme enhet. Den opsigtsvækkende etterretning om Adams's opdagelse av den forutsagte effekt indtraf netop tidsnok til at bli meddelt paa den internationale astronomiske unions møte i Cambridge i juli 1925.

Om arvelig disposition til tvillingfødsler.

Av Kristine Bonnevie.

(Univ. Inst. f. Arvelighetsforskning).

Det er en kjendt sak at det i visse familier kan forekomme paafaldende mange tvillingfødsler; og undersøger man kirkebøkene, saa vil man finde, at det procentvise antal av tvillingfødsler kan variere betraktelig fra bygd til bygd, og fra den ene familie til den anden. I den videnskabelige literatur har det ogsaa været hævdet, at dispositionen til tvillingfødsler skulde være arvelig; men noget klart billede av arvens lovmæssighet har det ikke været mulig at faa, likesom det ogsaa har hersket stor uklarhet med hensyn til begge forældres indflydelse paa tvillingfødslenes optræden. Dels har man ment, at tvillingfødslerne kan skyldes en arvelig tilbøielighet i farens familie likevel som i morens, dels er det ogsaa gjort gjældende, at tilbøieligheten maa søkes hos tvillingenes mor, ikke hos deres far.

Al denne uklarhet har først og fremst sin grund i at tvillingfødsler i virkeligheten er uttryk for to helt forskjellige fænomener, som i sin oprindelse, og ogsaa i spørsmålet om arvelighet, ikke har det mindste med hinanden at gjøre. Disse to slags tvillingfødsler karakteriseres som *eneggede* og *toeggede*, d. v. s. de to tvillingindivider utvikler sig enten begge to fra ett og samme befrugtede egg, eller fra to forskjellige egg, som samtidig er blit befrugtet.

To eneggede tvillinger maa efter dette forutsættes at ha væsentlig samme arvelige anlæg; de er altid av samme kjøen og viser en paafaldende likhet. De kaldes derfor ogsaa for »identiske« tvillinger. Aarsaken til saadan tvillingdannelse kjenner man ikke; sikkert er det imidlertid, at den maa bero paa en spaltning av embryonalanlægget paa et saa tidlig stadium, at hver av de to halvdeler endnu kan omreguleres til utvikling av et helt individ. Man har eksperimentelt, ved indsnøring eller spaltning av egget eller av de første delingsstadier, kunnet frembringe eneggede tvillinger hos f. eks. fisk og amfibier; er spaltningen ikke fullstendig, opstaar sammenvoksede («Siamesiske») tvillinger. Men disse eksperimenter gir ingen forklaring paa aarsaken til de eneggede tvillingers naturlige forekomst. Det er ikke utelukket at en eller anden, kjemisk eller fysisk, eiendommelighet ved selve kimcellene, egg eller spermatozoer, kan fremkalde en spaltning av embryonalanlægget; det kan ogsaa tænkes, at en slik eiendommelighet kan gaa i arv inden visse slegtlinjer. Tilbøieligheten til eneggede tvillingfødsler kan derfor, hvis den viser sig at være arvelig, like godt tænkes knyttet til tvillingfarens familie som til morens.

Anderledes er det med de to-eggede tvillingfødsler. Disse tvillinger behøver ikke at være av samme kjøen, eller at ligne hverandre mer end søsken i almindelighet; de er i virkeligheten kun to søsken som samtidig er kommet til utvikling. Forutsætningen for at dette skal kunne ske maa nødvendigvis være, at to egg samtidig er løsnet fra morens ovarium; hvis derfor den toeggede tvillingfødsel skyldes en nedarvet tilbøielighet, saa maa denne være knyttet til tvillingmoren og til hendes slegt, og ikke til tvillingenes far. Det er imidlertid intet i veien for, at tvillingmoren selv kan ha mottat den arvelige tilbøielighet gjennom sin far, eller tidligere mandlige forfædre, likevel som gjennom kvindesiden.

De eneggede og de toeggede tvillingfødsler har, som man vil se, intet med hverandre at gjøre; og allikevel kan det mangen gang være umulig at avgjøre til hvilken av dem et givet tvillingpar skal henføres. Er tvillingene av forskjellig kjøen, da er saken klar: de kan kun være toeggede; vanskeligheten viser sig først likeoverfor enskjønnede tvillinger. Et avgjørende kjendemerke mener man at ha i embryonalhindene, idet

hvert enkelt egg fra sin overflate danner en hinde, *chorion*, som sammen med morens uterusvæg danner *placenta*; antallet av *chorion*-hinder, 1 eller 2, vil derfor ogsaa vise hvorvidt tvillingene er en- eller toeggede. Men meget ofte er der ingen besked at faa m. h. t. embryonalhindene; og man er henvist til at dra sine slutninger fra likheten mellem tvillingene. Selv om denne ofte kan være saa paafaldende, at tvillingene uten videre kan opfattes som identiske, saa repræsenterer dog den større eller mindre likhet et altfor tøielig begrep til i alle tilfælder at kunne benyttes som skille mellem en- og toeggede tvillinger.

Under disse forhold er det meget forstaaelig, at det ogsaa ved arvelighetsundersøkelser har været vanskelig at holde de to slags tvillingfødsler ut fra hinanden; de forskjellige forskeres motstridende resultater beror uten tvil for en væsentlig del paa en saadan sammenblanding.

Kun hvis man arbeider med tilstrækkelig stort materiale av tvillingfødsler, vil man ved en enkel beregning, efter den saakaldte »Differensmetode« (Weinberg) kunne faa et ialfald tilnærmeelsesvis rigtig indtryk av, hvormange av disse som er henholdsvis en- og toeggede. Denne beregning er basert paa den for mennesker typiske sexualproportion, med tilnærmeelsesvis like mange gutte- og pikefødsler,¹⁾ en proportion som man ogsaa maa vente at finde blandt de to-eggede tvillinger. Ved siden av de uenskjønnede tvillingpar maa man derfor her vente at finde et tilsvarende antal enskjønnede, dels 2 gutter og dels 2 piker. Antallet av en-eggede tvillingpar vil man efter dette finde, ved fra samtlige enskjønnede at subtrahere en gruppe svarende til de uenskjønnede tvillingpars antal.

Vort land frembyr, med sine mer eller mindre isolerte dal- og fjordbygder, en udmerket anledning til omfattende

¹⁾ I virkeligheten er jo, som bekjendt, forholdet mellem gutte- og pikefødsler ikke 1:1, men 106:100; tar man ogsaa dødfødte med er overvekten av guttefødsler endnu større (Vedervang). Ved en modifikation av Differensmetoden har man (Dunker) søkt at ta hensyn til denne nøiagtige sexualproportion. Forskjellen mellem begge metodens resultater er dog, likeoverfor de store feilkilder som alltid klæber ved undersøkelser paa menneskemateriale, av helt underordnet betydning.

arvelighetsundersøkelser. Gjennem hundreder av aar har familiene her været knyttet til sine gaarder, og de allerfleste egteskaper har, ialfald tidligere, foregaat inden bygdens grænser. En slik isolert bygds befolkning kan derfor vise de mest indviklede slegtsskapsforhold, og man kan gjennem kirkebøker, skifteprotokoller o. lign. følge familiene bakover til slutten av det 17de aarhundred. Ved slike undersøkelser faar man ofte indtryk av, at hele befolkningen kan føres tilbake til nogen faa familier som engang i tiden har bosat sig her, og hvis efterkommere litt efter litt har bredt sig over hele bygden.

I slike bygde-befolkninger vilde man da ogsaa kunne skaffe det omfattende materiale, som kræves for en diskussion av spørsmålet om arvelig tilbøielighet til tvillingfødsler. Efter en foreløbig undersøkelse over tvillingfødsler i Ringebru i Gudbrandsdalen har jeg derfor, sammen med amanuensis *Aslaug Sverdrup*, foretat en undersøkelse av lignende art i Orkladalførets to bygder Meldalen og Rennebu. Naar valget faldt paa denne dal var det, fordi vi gjennem en tidligere meddelelse av stedets distriktslæge, doktor *Støren*, var blit opmerksom paa det store antal tvillingfødsler i befolkningen.

Ved undersøkelser paa stedet, supplert ved kirkebok- og arkivstudier, blev med utgangspunkt i de senere generationers tvillingfødsler omfattende slegtstavler utarbeidet; tvillingenes avstamning fulgtes bakover saa langt optegnelser fandtes, — og derefter notertes fra de ældste kjendte aner, alle disses efterkommere, forsaavidt de fandtes inden bygdene. Disse slegtstavler for Meldalen og Rennebu, sammen med de tidligere fra Ringebru, omfatter ialt omtrent 10 000 fødsler, hvorav ca. 430, eller 3.25 pct., tvillingfødsler. Tvillingprocenten er altsaa her betydelig høiere end i hele Norges befolkning, hvor den dreier sig om 1.4. Allerede dette kunde tyde paa, at vi her stod overfor en arvelig tilbøielighet i de undersøkte familier; endnu sterkere blir imidlertid dette indtryk, naar man av slegtstavlene ser, at tvillingfødslene ikke er jevnt fordelt, men fortrinsvis samlet paa enkelte slegtlinjer, hvor tvillingfødslenes antal stiger saa høit som til 8.23 pct. av alle fødsler.

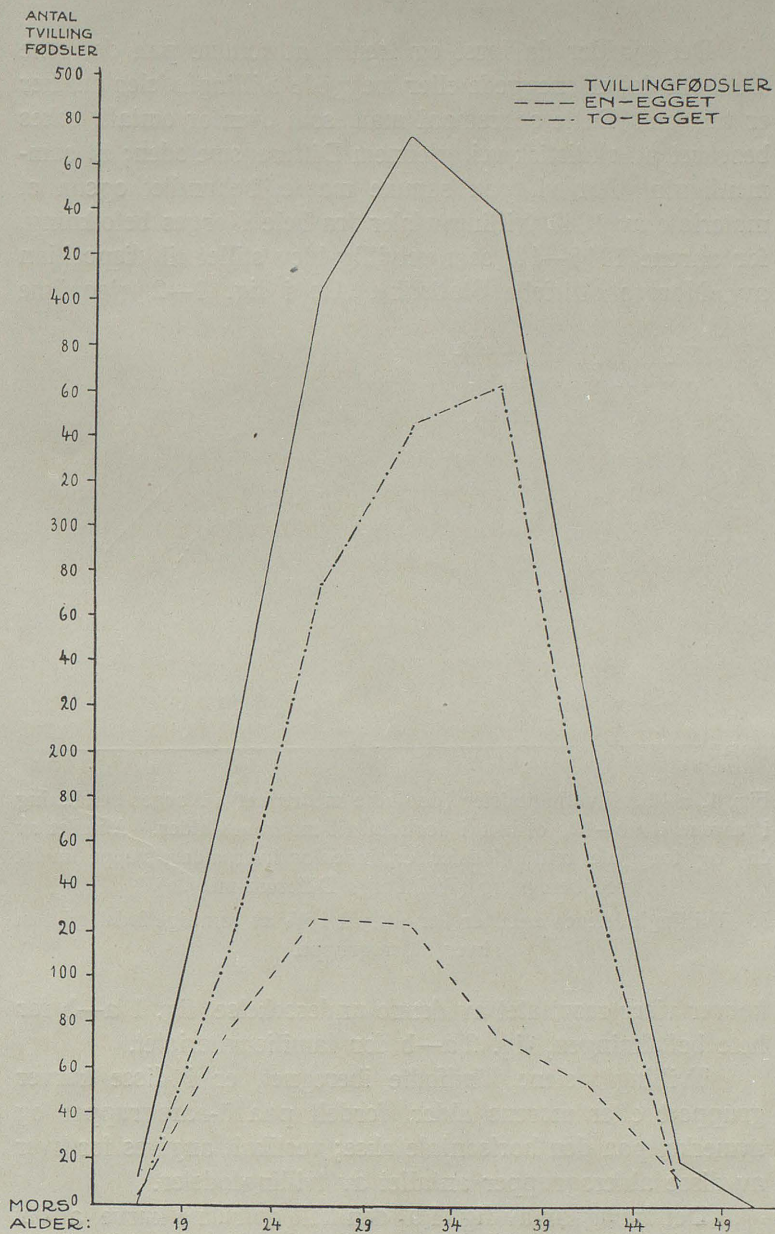


Fig. 1, a—b. Tvillingfødsler (dødfødte medregnet) i Norges befolkning i aarene 1916—17, ordnet i forhold til mødrenes alder. Antallet av én- og toeggede tvillingfødsler er, indenfor hver aldersgruppe fundet ved beregning (Weinbergs Differenz-metode).

a. Kurvene viser tvillingfødslenes absolute antal i sit forhold til mødrenes alder.

Det gjælder da først og fremst at komme paa det rene med, om det er eneggede eller toeggede tvillingfødsler det her er tale om. Dette spørsmåal maa, som ovenfor omtalt, søkes besvaret ad statistisk vei, gjennom Differensmetoden; til sammenligning har vi, paa samme maate, behandlet ogsaa et materiale av 1848 tvillingfødsler fra hele Norges befolkning, for aarene 1916—17, som velvillig blev stillet til disposition av »Norges officielle Statistik«. De i fig. 1—2 gjengivne

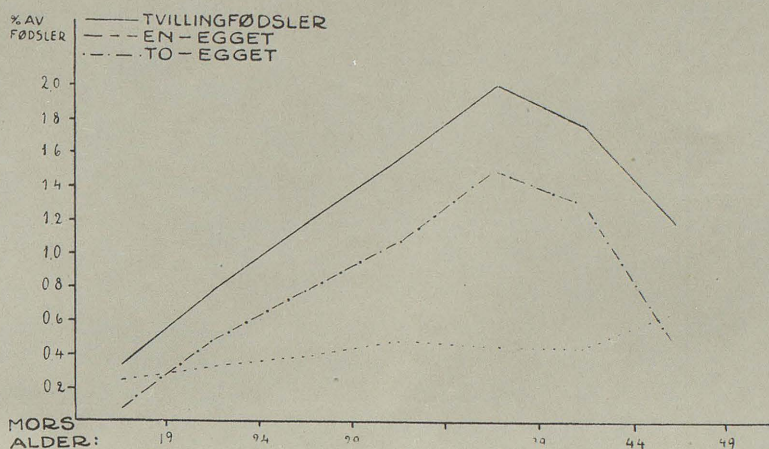


Fig. 1, a—b. Tvillingfødsler (dødfødte medregnet) i Norges befolkning i aarene 1916—17, ordnet i forhold til mødrenes alder. Antallet av én- og toeggede tvillingfødsler er, indenfor hver aldersgruppe fundet ved beregning (Weinbergs Differenz-metode).

b. Tvillingfødslenes antal er her uttrykt i % av samtlige fødsler inden hver aldersgruppe.

kurver viser resultatet av denne undersøkelse, fig. 1 a—b for hele befolkningen, fig. 2 a—b for familiematerialet.

Tvillingfødslene, dødfødte iberegnet, er i disse kurver gruppert etter morens alder, fordelt paa 5-aarsgrupper og avmerket paa den horisontale akse; vertikalt angives for hver av disse aldersgrupper antallet av tvillingfødsler.

Det fremgaar av fig. 1 a, den helt optrukne kurve, at det absolute antal tvillingfødsler stiger raskt med morens alder, indtil det naar sit maksimum hos mødre i alderen 29—34 aar. En sortering av dette tvillingmateriale, etter differensmetoden, gir de to indre kurver for henholdsvis toeggede og eneggede

tvillingfødsler. Antallet av toeggede tvillingfødsler som utgjør 72.47 pct. av hele materialet, naar sit maksimum senere end tvillingfødslerne i almindelighet, nemlig først indenfor aldersgruppen 34—39 aar. De eneggede tvillingfødsler derimot forekommer hyppigst hos yngre mødre, 24—29 aar gamle.

Disse kurver for det absolute antal av tvillingfødsler gir imidlertid intet klart billede av det som her interesserer mest, nemlig dispositionen til tvillingfødsler; antallet av tvillingfødsler vil jo naturligvis være avhengig av selve frugtbarheten, og en stigning av kurven behøver derfor ikke i og for sig at bety nogen stigning av denne disposition. Lar man derimot, fig. 1 b, antallet av tvillingfødsler uttrykkes i forhold til fødselsantallet inden hver aldersgruppe, ser man dispositionen til tvillingfødsler stige jevnt med morens alder indtil den naar sit maksimum hos mødre 34—39 aar gamle, hvorefter den atter begynner at synke. Vi ser av dette billede ogsaa, hvordan det er de toeggede tvillingfødsler som helt bestemmer kurvens forløp, mens de eneggede optrær praktisk talt like hyppig hos yngre som hos ældre mødre.

Familiematerialets kurver (fig. 2) viser, m. h. t. baade de absolute (a) og de relative (b) antal, en meget karakteristisk avvikelse fra det billede vi netop har betraktet vedrørende hele befolkningen. — Kurven for det samlede antal tvillingfødsler (fig. 2 a) har sit maksimum forskjøvet mot en høiere aldersgruppe, og fordelingen paa en- og toeggede viser et betydelig øket antal av de sidste (88.95 pct.); dispositionskurvene, fig. 2 b, viser en meget sterk stigning mot høiere aldersgrupper, og et maksimum som bevares helt til en alder av 39—44 aar. Endnu tydeligere end for hele befolkningen viser det sig her atter, at det er det relative antal av to-eggede tvillingfødsler som stiger med morens alder, mens de eneggede tvillingfødsler i sin optræden er uavhengige herav.

De i fig. 1 og 2 avbildede kurver gir i det hele et tydelig uttryk for, at det som karakteriserer familiematerialet likeoverfor hele befolkningen, det er en sterkt fremtrædende disposition til to-eggede tvillingfødsler. Men dermed er det ogsaa sagt, at det maa være tvillingmoren som er denne dispositions bærer, og at det er hendes avstamning som, om

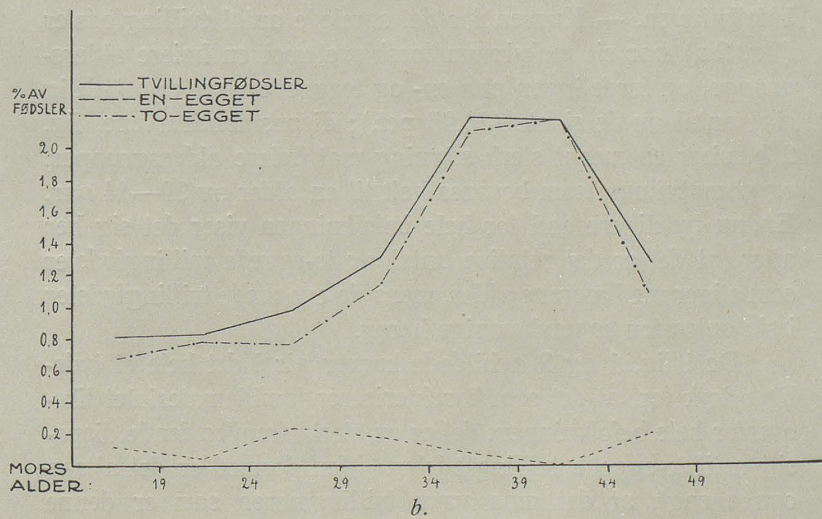
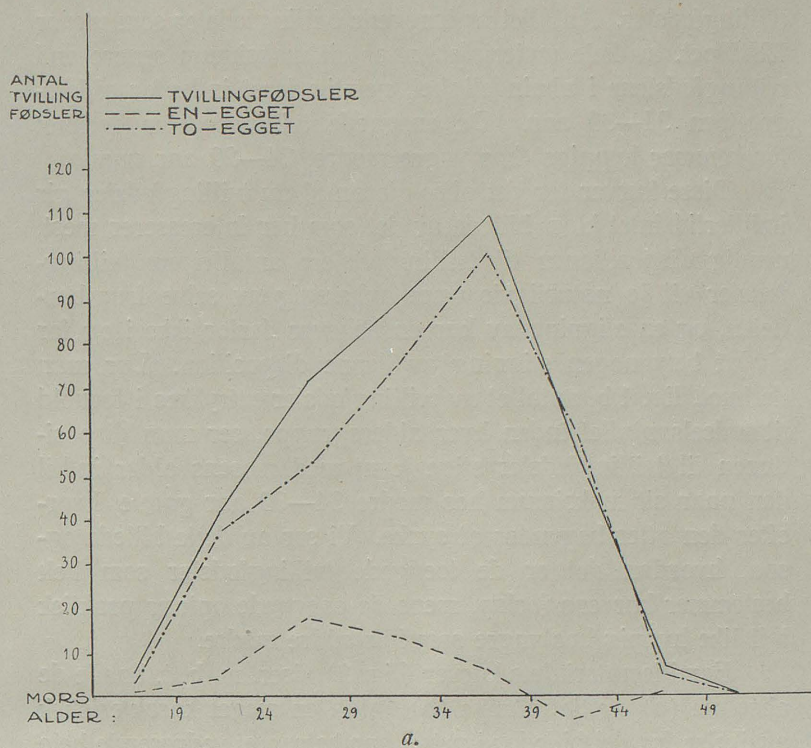


Fig. 2 a-b. Tvillingfødsler i det undersøgte familiemateriale.
(Se forøvrig forklaringen til fig. 1 a-b).

mulig, vil gi os nøklen til forstaaelse av dispositionens arvelighet.

De ovenfor omtalte store slegtstavler har git os den bedste anledning til at studere tvillingmødrenes avstamning og til, blandt disses forældre, at utpeke de mulige bærere (konduktorer) av den arvelige disposition. Alle personer som viste sig at staa i et mer eller mindre nært slegtskapsforhold til en tvillingmor blev paa slegtstavlene betegnet med bestemte merker, hvorved en eventuel »belastning« blev tydelig fremtrædende. — Det er jo imidlertid klart, at den her undersøkte karakter, dispositionen til toeggede tvillingfødsler, efter selve sin natur frembyr væsentlige vanskeligheter. En saadan disposition vil hos en kvinde først kunne vise sig i næste generation, og selv her ofte kun ved et stort barneantal. En mandlig bærer av arven vil behøve ikke mindre end to generationer, for gjennem sine døtres tvillingfødsler, at dokumentere denne sin arv; hvis arven føres videre gjennem mandlige efterkommere, kan den overhodet ikke dokumenteres. Disse vanskeligheter maa man, ved en talmæssig behandling av materialet, stadig ha for øie. Alle barnløse kvinder maa her selvsagt sættes ut av betragtning; i virkeligheten har vi ved alle beregninger kun tat hensyn til søskenflokker paa mindst 5 barn. Av mandlige konduktorer har vi forutsat et antal svarende til de kvindeliges.

Enkelte partier av vore slegtstavler, med sterk sammenhopning av tvillingfødsler, kunde ved første øiekast opfattes som uttryk for en *dominerende* arvetype. Enhver heterozygot kvinde skulde isaafald kunne vise sig at være tvillingmor, og tvillingmødre skulde derfor, hvis arvens tilsynekomst ikke paa anden maate undertrykkes, ventes at optræ i stort antal og i en ubrudt række paa hinanden følgende generationer. Fig. 3, et litet utsnit av vore slegtstavler, viser eksempel herpaa. Tvillingmødre optrær her, som man vil se, i fire paa hinanden følgende generationer; et sted er arven overført gjennem en mandlig konduktor (1.1); og i to av disse søskenflokker (1 og 1.11) er belastningen dokumentert hos to individer.

Men antallet av slike forekomster er forholdsvis meget litet. I hele vort store materiale findes, som det vil sees av tabellen (fig. 4) ialt kun 35 tilfælder, hvor en tvillingmor er

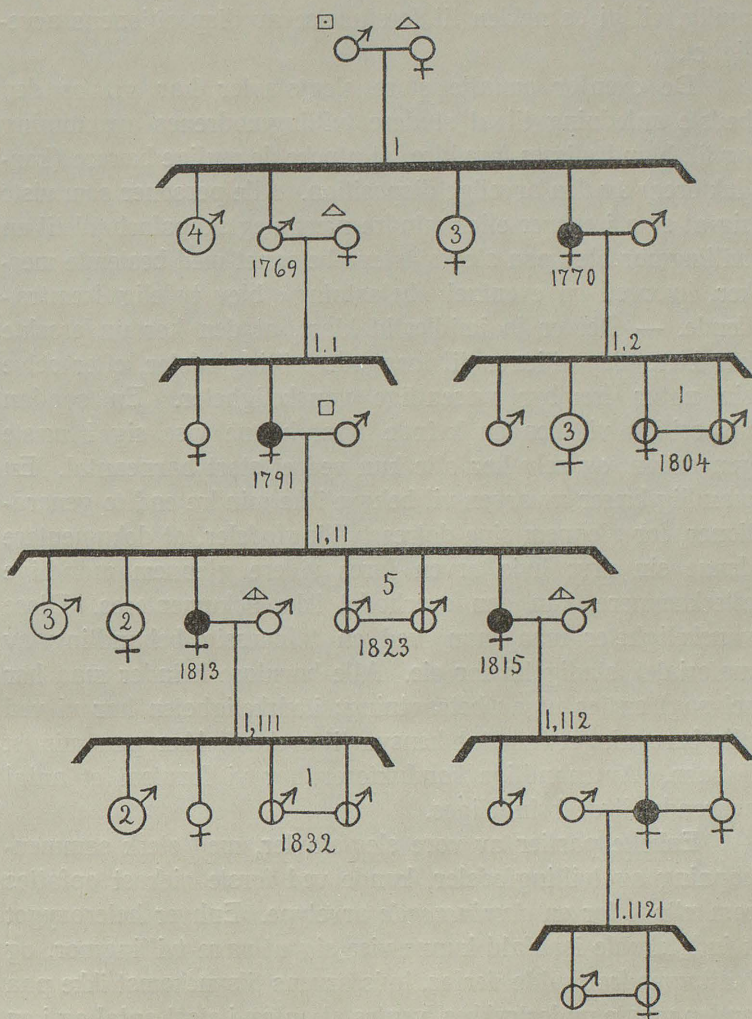


Fig. 3. Fragment av slegtstavle fra en tvillingfamilie.

♂ mand; ♀ kvinde; Φ-Φ tvillinger.

● tvillingmor.

□ søster eller bror av tvillinger.

◻ søskend av tvillingmors forældre.

△ barnebarn av tvillingmor.

△ fjernere beslegtet med tvillingmor.

Aarstallene betegner vedkommende individs fødselsaar; tallet over forbindelsesstrecken mellem et par tvillinger betegner denne fødsels nr. inden søskenflokken. Hvor flere individer er slaaet sammen, er dette angit ved et tal inde i ♂ eller ♀. Slegtssammenhængen mellem de enkelte familier er uttrykt ved det over familiestrecken anførte decimalsystem.

datter av en tvillingmor; og selv om man forutsætter et like stort antal tilfælder hvor tvillingmorens arv er mottat fra faren, saa rækker man dog dermed ikke langt likeoverfor de 89 + 114 tvillingmødre, som ikke er født av tvillingmor, og hvorav de sidste tilhører saa store søskenflokker (mer end 4 individer) at en eventuel disposition til tvillingfødsler, under forudsætning av dominerende arvetype, vilde hat god anledning til at vise sig.

Skjønt man derfor i betragtning av de ovenfor omtalte vanskeligheter som ligger i selve den undersøkte karakter — og ogsaa likeoverfor muligheten av en hemning paa grund av

	Søskenflokker, hvori en tvillingmor			
	Født av en tvillingmor	Ikke av tvillingmor		Tilsammen
		> 4 indiv.	< 5 indiv.	
Meldal	12	42	40	94
Rennebu	15	43	38	96
Ringebu	8	29	11	48
Tilsammen	35	114	89	238

Fig. 4. Statistisk oversigt over tvillingmødres forældre (forklaring i teksten).

modifiserende faktorer — ikke helt vil kunne utelukke den mulighet, at dispositionen nedarves efter en dominerende type, saa viser det sig dog ved en nøiagtig gjennomarbeidelse av hele materialet meget litet sandsynlig at saa skulde være tilfælde.

En *recessiv* arvetype vilde paa den anden side kræve som forudsætning at enhver tvillingmor, som recessiv homozygote, skulde ha mottat arven samtidig fra begge sine forældre. En indgaaende undersøkelse av tvillingmødrenes avstamning viser i virkeligheten — som det fremgaar av tabellen (fig. 5) — at denne forudsætning, saavidt man kan konstatere, altid er tilstede.

I de 46 tilfælder hvor tvillingmødrenes avstamning paa begge sider er vel utredet i mindst 3 generationer, finder man nemlig ogsaa belastning paa begge sider; 24 tvillingmødre hvis avstamning er kjendt i 3 generationer paa farens, og 26

andre hvis mors-slegt er kjendt, viser allesammen belastning paa den kjendte side, mange ogsaa paa den anden, mindre kjendte. Blandt 80 tvillingmødre, endelig, hvis avstamning ikke paa nogen side var kjendt i saa meget som 3 generationer, findes allikevel bare 5 uten paaviselig tvillingarv, mens 19 viser slegtsskap med tvillingmødre paa begge forældres side, henholdsvis 15 og 31 viser tvillingarv paa fars eller paa mors side, og 10 i søskenflokk.

Tilstedeværelsen av en saadan forutsætning kan vistnok ikke i og for sig ansees som noget definitivt bevis for en recessiv arvetype; men sammen med den spredte optræden

Avstamning kjendt i 3 gene- rationer for	Tvilling-arv					
	I tidligere generationer			Blandt søsken	Ingen	Tils.
	Begge forældre	Far	Mor			
Begge forældre.	46	—	—	—	—	46
Far	14	10	—	—	—	24
Mor	7	—	19	—	—	26
Ingen	19	15	31	10	5	80
Tilsammen	86	25	50	10	5	176 ¹⁾

(fra Meldal & Rennebu).

¹⁾ Tvillingmødre.

Fig. 5. Statistisk oversikt over tvillingarv i tvillingmødres avstamning (forklaring i teksten).

av tvillingmødre som i det hele er karakteristisk for vore slegtstavler, taler den dog meget sterkt til fordel for den antagelse, at dispositionen for to-eggede tvillingfødsler følger den recessive arvetype. Den spredte optræden av tvillingmødre og samtidig ogsaa den sterke belastning i deres avstamning fremgaar meget tydelig av den sirkulært anordnede anetavle i fig. 6.

Til slutning maa det imidlertid fremhæves, at man ikke uten videre kan sidestille alle to-eggede tvillingfødsler; det er ikke utelukket at de kan repræsentere forskjellige arvelige karakterer, og til og med nedarves etter forskjellige typer. Særlig paafaldende er saadanne tilfælder hvor tvilling- eller

flerfødsler gjentar sig gang paa gang. Man har eksempler herpaa baade hos kvæg og hos mennesker; og meget tyder paa at vi her staar overfor en arvelig karakter, som følger den dominerende type. Et saadant tilfælde er kjendt ogsaa

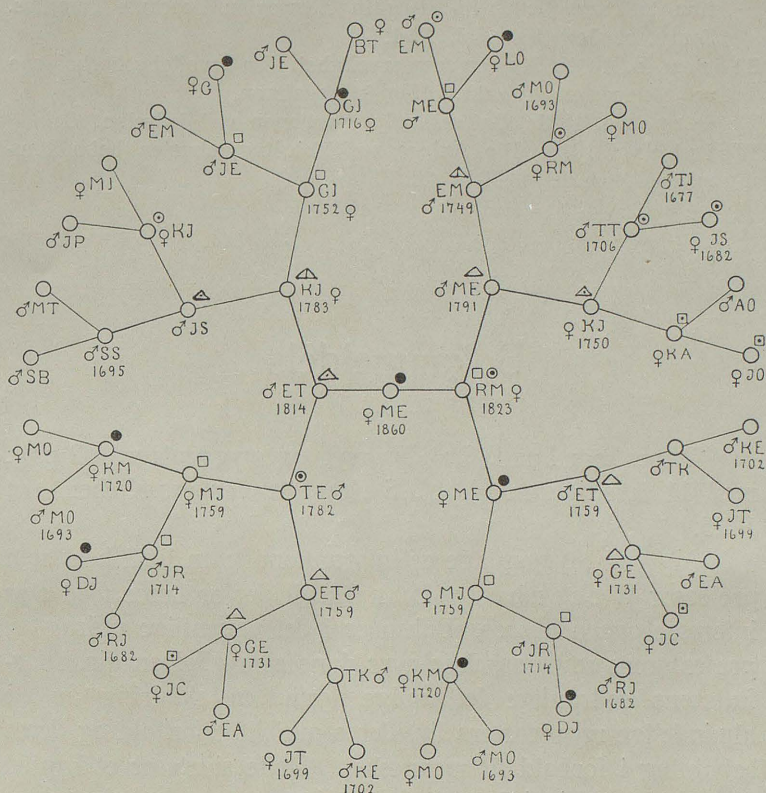


Fig. 6. Cirkulær anetavle, viser 5 generationers avstamning for den i centrum staaende tvillingmor. Tegnforklaring som ved fig. 3; desuten:

⊙ søster eller bror av tvillingmor.

△ barn av tvillingmors søsken.

fra en norsk bondeslegt, hvor en kvinde i løpet av 14 aar fødte 20 barn, — herav 8 par toeggede tvillinger. Paafaldende er det at det ikke har været mulig at paavise nogen tvillingarv i tidligere generationer av denne kvindes slægt. Hvis det derfor, som i andre lignende tilfælder, skulde vise sig at denne *multiparitet* er arvelig, saa ser det ut til at vi her staar overfor en førsteopræden av karakteren, en mutation.

Literatur.

- Bonnevie, K., 1919: Om tvillingfødslers arvelighet. Norsk Mag. f. Lægev. 1919.
- Bonnevie, K. og Sverdrup, A., 1925: Hereditary Predisposition to Dizygotic Twin-Births in Norwegian Peasants Families. Journ. of Genetics., Vol. XVI.
- Støren, E., 1901: Studier over arvelighet. Om arvelighetsforholdene ved flerfødsler. Tidsskr. f. Norsk Lægeforen.
- Vedervang, 1925: Om seksualproportionen ved fødselen. Oslo.
- Weinberg, 1909: Die Anlage zur Mehrlingsgeburten beim Menschen. Arch. Rass. Biol., Bd. VI.

Bokanmeldelse.

Wesenberg Lund, C.: Om myg og myggeplage. 62 pag. med 11 tekstfigurer. J. H. Schultz forlag, Kjøbenhavn 1925.

Myg og myggeplage er internationalt; en liten bok, som professor Wesenberg Lunds vil derfor læses med stor interesse ogsaa hos os. Boken er i det væsentlige utdrag av professorens undersøkelser over danske myg. Den gir, i forfatterens sedvanlige letlæselige form, en skildring av de almindelige myggearters liv, deres utviklingsforhold og deres betydning i forhold til mennesket. Dette sidste er et kapitel av ganske særlig interesse, fordi visse myg er overførere av en av menneskehetens plager, malariaen, koldfeberen. Et par ord om dette forhold, og de nye interessante opplysninger forfatteren har kunnet gi, vil antageligvis ogsaa være av interesse for »Naturen«s lesere.

Malaria skyldes som bekjendt mikroskopiske organismer hørende til slekten *Plasmodium*, som lever i de røde blodlegemer hos mennesket; de har et generationsskifte, hvor ukjønnede generationer veksler med kjønnede. Suger en malariamyg (*Anopheles maculipennis*) blod av et malaria-sykt menneske, saa utvikles snylteren i sin kjønnede generation i myggen og overføres fra den til nye individer, naar den

ificerte myg suger blod hos dem. Sygdommen har sine steder i Europa og i de andre verdensdeles tempererte og varme zoner endnu en stor utbredelse, men i det nordligere Europa er den nu en sjeldenhet, som kun forekommer indført med malariasyke individer. Hvorfor er denne plage nu praktisk talt forsvundet? Ja det er et av bokens interessanteste punkter. En væsentlig grund er naturligvis den, at man har lært at behandle malariaen kurativt og at derfor anledningen for *Anopheles* til at fylde sig med malariasykt blod er blit mindre, men der er samtidig skedd det eiendommelige at myggen over store dele av Europa nord for Alperne er gaat over til at suge paa vore husdyr, særlig kjøer og svin, og i stigende grad er hørt op med at suge paa mennesker. Derved er kjæden mellem menneske, myg og malariaparasiten blit brudd.

Der er forskjellige forklaringer paa dette eiendommelige forhold; en av dem er den at det intensere jordbruk har medført at foring paa fjøsene blir almindeligere, dyrene faar ikke gaa saa meget ute som tidligere. Utdunstningene fra fjøsene, lyset derfra, har i stigende grad tiltrukket myggene. Og naar de har mættet sig med dyrenes blod slaar de sig ned i fjøsene. I løpet av et halvt hundrede aar er *Anopheles* paa denne maate omdannet til stalddyr, som ikke færdes meget ute, og derfor kun i ringere grad end tidligere faar anledning til at angripe mennesket.

Boken er fylt med lignende interessante iagttagelser fra myggenes liv, og er alene av denne grund overmaade læseværdig.

Professor **W e s e n b e r g L u n d** har imidlertid ogsaa hat et andet formaal med at skrive sin bok end at gi en samling populære zoologiske kausier. I de senere aar har vi set, hvorledes han varmt er traadt i breschen som beskytter av den vilde natur, en beskyttelse, som jo desværre er i høi grad tiltrængt under den utryddelse av oprindelig dyreliv, som den stigende kultur har medført. I dette tilfælde er forholdet det, at myggeplagen aabenbart er blit værre end før, og at man derfor i stigende grad kræver at der gjøres noget derimot, paa samme vis som det er gjort flere steder i verden, navnlig i malariaegne. Gjennem sin lille bok har professor **W e s e n b e r g L u n d** git publikum midler i hende til at for-

staa, hvorledes de forskjellige myggearters biologiske forhold gjør at der maa forskjellige midler til, og har endvidere paa- vist, hvorledes en ensidig behandling av de ferske vande med petroleum o. l. vil ødelægge den fri natur, uten at man i mange tilfælde egentlig vil opnaa noget derved. Værdifuld er ogsaa hans paavisning av at forurensningen av de ferske vande, som den nu til dags desværre saa ofte forekommer paa grund av industrielle anlæg o. l. er en viktig aarsak til at mygge- plagen er øket, og at utryddelse av den oprindelige dyre- verden, hvoriblandt mange dyr, som lever av myg, trækker i samme retning. Professoren ender sin lille bok med de manende ord »Husk at myggeplagen er vi selv skyld i, og la ikke dyr og planter lide for hvad du selv i din mangel paa kundskap og renlighetssands har fremkaldt.«

Som opplysningskrift, som et varmt forsvarsskrift for den vilde naturs dyre og planteliv og som en velskrevet liten bok kan den paa det bedste anbefales til alle naturvenner.

A. Br.

Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. In Verbindung mit zahlreichen in- und ausländischen Fachgelehrten herausgegeben von G. Grimpe und E. Wagler. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig. 1925.

Det er utgivernes mening under ovenstaaende titel at gi en sammenfattende fremstilling av Øster- og Nordsjøens fauna med hensyntagen til dyrenes økologiske og biologiske forhold. Verket som samtidig er ment som en haandbok, som gjennom bestemmelsestabeller skal muliggjøre en bestemmelse av faunaen.

Utover spesielle verker og haandbøker som »Danmarks Fauna« findes endnu ikke nogen saadan orienterings- og bestemmelsesbok over havets dyreverden i vor literatur. Danmarks Fauna er desuten endnu langt fra avsluttet, saa utgiverne maa siges at ha ret i at en bok som denne er i høi grad ønskelig. Da boken trækker grænsene for omraadet som behandles, saa vidt som fra den engelske kanal i syd til Bergen i nord, saa har den bud ogsaa til norske zoologer, hvem den kan bli et udmerket hjelpemiddel ved bestemmelsen av vor rike marine fauna — alt naturligvis under forutsætning av

at dens program blir gjennomført. Denne forutsætning maa desværre fremhæves allerede efter fremkomsten av det første hefte, ti de enkelte avsnit deri er unegtelig av meget forskjellig brukbarhet.

Dr. Fischer indleder med en beskrivelse av en orme-gruppe, *Echiuridae*, *Sipunculidae* og *Priapulidae*, som i enhver retning gir hvad man kan ønske i en saadan faunistisk haandbok; læseren faar et godt begrep om dyrenes bygning, utbredelse, biologi og systematik og gjennom klare bestemmelsestabeller anledning til at bestemme de indenfor omraadet forekommende arter.

Det samme kan siges om van der Horsts kapitel om Enteropneustene, men desværre er det ikke tilfældet for den tredje i heftet behandlede dyregruppe, *Pantopoda*, sjøedderkoppene, behandlet av Meisenheimer. Naturligvis bør boken ikke bli altfor omfangsrik, saa blir den for dyr, og dens salg hindres, men skal man i verket ha en faunistisk haandbok, saa maa den gjennomføres ensartet. I dette avsnit er alt fremstillet i en saa sterkt sammentrængt form, at det formelig blir telegramstil i sammenligning med de to andre avhandlinger, og hvad der næsten er værst, systematikken er saa kortfattet, at man alt i alt faar en kort karakteristik av de indenfor omraadet forekommende seks familier, mens enhver mulighet for at bestemme det materiale man finder til art, ja blot til slegt, mangler. I en saa kortfattet form har boken ikke tilstrækkelig betydning til at dens utgivelse kan forsvares. Skal vi ha et saadant verk over nordisk marin fauna, og det er som sagt overordentlig ønskelig, saa maa det være komplet; i det mindste maa man kunne bestemme dyrene til slegt, samt under slegtene faa nævnt og karakterisert de mest fremtrædende arter. Er en forkortning som denne skedd av redaktionelle grunde allerede for en gruppes vedkommende, hvor der bare findes 14 arter inden omraadet, hvordan skal det da gaa med grupper som mollusker, annelider, bryzoer o. s. v. med store artsantal indenfor faunaen.

Anmelderen formener, at der bør gjøres opmerksom herpaa i tide, saa forholdet ikke gjennom hele verket skal bli det, at smaa dyregrupper med faa arter behandles indgaaende,

mens fremstillingen av større dyregrupper av pladshensyn forkortes helt til ubrukbarhet i systematisk henseende.

Skulde end verket derved bli et antal ark større end planlagt, saa vilde den derved opstaaede fordyrelse ikke spille nogen rolle i sammenligning med, at vi faar en brukbar haandbok *der*, hvor vi hittil har maattet søke til en omfangsrik specialliteratur.

A. Br.

E. Rostrup: Vejledning i den danske flora. Anden del. Blomsterløse planter. Anden forøgede og omarbejdede udgave. Ved L. Kolderup Rosenvinge og Ove Rostrup. X + 592 s. Svo. Med 198 i Teksten trykte Figurer. Kjøbenhavn 1925 (Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag).

Ved bestemmelsen av kryptogamer som moser, laver, søp og alger er man i stor utstrækning henvist til at bruke kostbare verker paa fremmede sprog, som det ofte, selv bortset fra prisen, kan være vanskelig at skaffe sig. For nybegyndere har derfor anden del av Rostrups flora, om de blomsterløse planter, været en kjærkommen og værdifuld hjælp. Rigtignok staar der bare de vigtigere arter, likesom det sier sig selv at der i vort vidtstrakte land, og allermest tilfjelds og nordpaa, findes talrike arter som mangler i Danmark. Men dette hindrer ikke at Rostrups bok ogsaa her i landet i mange tilfælder har kunnet gi en meget værdifuld foreløbig orientering.

I nogen tid har den været utsolgt, og det er derfor glædelig, at den nu netop er utsendt i en ny udgave, hvor algene er bearbejdet av Kolderup Rosenvinge, skivesoppene av Severin Petersen og Poul Larsen, de øvrige soparter (samt slimsoppene) av Ove Rostrup, lavene av Fr. J. Mathiesen og mosene av C. Jensen.

Der er i denne udgave i større utstrækning end i den forrige tat hensyn ogsaa til de mikroskopiske karakterer, som i mange tilfælder er helt nødvendige for sikkert at kunne adskille arter og slegter. Der er denne gang beskrevet ca. 2400 arter eller omtrent halvanden gang saa mange som sidst. Medarbejdernes navne gir sikkerhet for at fremstillingen fuldt ut staar paa tidens høide.

Jens Holmboe.

Charles Nordmann: *Himmelens eventyrverden*. Oversat av Marie Omsted. Gyldendal, norsk forlag.

Der er i de senere aar gjort meget for at popularisere videnskapen og gjøre den lettere tilgjengelig for det store publikum. En del populær-videnskabelige bøker og tidsskrifter utgives, og pressen inneholder av og til videnskabelige artikler skrevet i en lettere form. Men det maa indrømmes at der endnu er meget som kunde og burde skrives slik at det fik en større læsekreds. Interessen for videnskapen er stadig stigende blandt folkets brede lag, som finder at det videnskapsmanden arbeider med, ikke alltid er saa tørt og kjedelig; tvertimot er det interessant, det utvider vor aandelige horisont og klarer op i mange spørsmåal som fordem laa der uløste, og mangen gang fører det til opdagelser som faar stor praktisk betydning. Det er ikke let at skrive slik at alle forstaar det, det er ofte en svær opgave som kræver saa meget arbeide at videnskapsmanden vanskelig kan avse tid til at gjøre sin videnskap og dens resultater kjendt i større kredse.

Det er ikke tvil om at det store publikum ønsker flere populær-videnskabelige bøker og hilser utgivelsen av hver ny med glæde. Men som nævnt er der endnu meget som kunde og burde populariseres, og naar vore videnskapsmænd har liten tid til dette, saa er det efter min mening meget heldig at oversætte utenlandske populær-videnskabelige bøker. Det er netop den idé prof. Schroeter har faat, det har lykkedes ham at formaa Marie Omsted til at oversætte Charles Nordmanns bok: »Le royaume des cieux. Un peu du secret des étoiles«. Den indeholder samlet en del artikler som den kjendte astronom ved observatoriet i Paris tidligere har offentliggjort i tidsskrifter og i dagspressen.

Jeg skal ikke her gi et resumé av boken som helhet, men kun nævne det 5te kapitel som forekommer mig at være det mest interessante av dem alle. Det bærer titelen: »Stjernenenes liv og død«. Her faar vi paa en fængslende maate beskrevet stjernenenes livsløp. De fødes av de vældige stjernetaker, er da store og av ringe tæthet. Saa trækker de sig sammen mens temperaturen stiger, og naar sin glansperiode. Temperaturen har da naadd sit maksimum. Men saa gaar

stjernene sin undergang imøte. De taper stadig mere varme, trækker sig sammen, blir mindre og mindre og slukkes til slut ut, fordi temperaturen blir for lav. Stjernens livsløp (som varer millioner av aar) er da slut, d. v. s. den er kald og mørk.

De andre kapitlene er ogsaa interessante. Det er en bok som er vel værd at læse og anbefales paa det bedste. Vi maa være Marie Omsted taknemmelig for det ikke ringe arbeide hun her har utført ved at oversætte Charles Nordmanns bok, og forlaget fordi det har gitt boken et pent utstyr med flere udmerkede billeder som vil lette læsningen og klargjøre emnet i høi grad.

Ragnvald Wesøe.

Smaastykker.

Misdannede kongler. „*Krüppelzapfen*“. Det er som navnet sier kongler av en eiendommelig type eller form. Findes hos gran. Selve frøskjælllet, ogsaa kaldt kongleskjælllet, har den øvre del sterkt tilbakebøiet, saa der dannes en skarp vinkel. Dens utseende er meget karakteristisk og kjendes let fra alle andre kongleformer.

Første gang denne kongleform blev beskrevet var i 1871 av Brügger og Cramer. Senere har Schrøter indgaaende beskrevet den i 1898. Konglens utseende var abnormt, men av hvilken aarsak har voldt store vanskeligheter at forklare. Til at begynde med ansaa man det for givet at det kun maatte betraktes som forkrøblede dannelser fremkomne ved ytre beskadigelser som frost, angrep av insekter og sopp m. lign. Prof. N. Wille sier i sin avhandling, „Über sogenanntes „*Krüppelzapfen*“ bei *Picea excelsa* (Link)“, skrevet i sin helhet i Nytt magasin for naturvidenskabene 1907, bind 45, h. 4, s. 373, følgende som indledning: „Ved de sidste aars nøiagtige undersøkelser har det vist sig, at den almindelige gran (*Picea excelsa*) er en meget variabel plante, som kan optræ i meget forskjellige former og vise paafaldende variationer i næsten alle dens deler. I lang tid var man tilbøielig til at anse forskjellige av disse variationer som bevirket av abnorme livsbetingelser, og holdt dem derfor for at være av patologisk art, men det ser ut som om kjendsgjernningene mere og mere taler for, at disse avvikelser maa opfattes som virkelige mutationer og ikke som patologiske fænomener.

Saa turde vel ogsaa være tilfældet med visse eiendommelige kongle-former, som er blit beskrevet og avbildet under navn av „Krüppelzapfen“. I slutten av sin avhandling sier han videre: „Det fremgaar utvilsomt av alt hvad der ovenfor er nævnt, at de saakaldte Krüppelzapfen hos den nævnte gran ikke har sin aarsak i en eller anden patologisk faktor, men har dannet sig paa en normal gran.“ Han foretok ogsaa grundige undersøkelser over det i den tid herfra Norge eneste kjendte træ med denne kongle-form, nemlig et paa Jarlsberg herregaard. Prof. dr. Hansteen Cranner nævner ogsaa dette træ i sin avhandling over „Norges skogdannende former av almindelig gran (*Picea excelsa*, Link) og disses større eller mindre værdi som skogstrær“, trykt i Tidsskrift for Skogbruk, aarg. 22, h. 3, 1914. Han sier side 11: „Trær med den slags kongler har man ikke alene fundet paa flere steder i Mellem-Europa, men ogsaa i Norge, hvor et saadant træ findes paa „Jarlsbergs herregaard“ ved Tønsberg.“

Prof. Wille har som tidligere nævnt undersøgt dette træs kongler og ogsaa naalene grundig gjennom flere aar og kommer til det meget interessante resultat at „Krüppelzapfen“ iallefald i dette tilfælde ikke kan ansees som nogen misdannelse, men er en hos individet fast egenskap, som ikke fremkaldes av tilfældige ydre indflydelser, at man altsaa her har med en egen gran-form at gjøre.

Foruten dette træ paa Jarlsberg herregaard har H. R. Holmsen fundet trær med Krüppelzapfen paa 2 steder, omtalt i hendes avhandling: „Fra fjeldskogene i det østenfjeldske Norge“, i T. for Skogbruk, nr. 5—6, mai—juni hefte 1918, 26de aargang. Side 170 staar: „Graner med saakaldte Krüppelzapfen, kongler hvis skjæl har den øvre del mere eller mindre sterkt tilbakebøiet i en skarp vinkel, har jeg iagttat paa 2 steder, nemlig i aasen mellem Vestre og Østre Slidres hoveddaler og paa Trondfjeld i Østerdalen. Paa det førstnævnte sted saaes flere trær med saadanne kongler ca. 900 m. o. h., paa Trondfjeld kun et.“ Til disse forekomster, som jo er meget faa til over hele landet at være, kan det kanskje ha sin interesse at nævne de 2 forekomster som er fundet paa Landbrukshøiskolens eiendom nede paa Aas. Det ene blev fundet ifjor, stod like ved hovedvei i utkanten av et kulturbeite. Det var rikt besat med kongler, alle av denne merkelige form. I følge H. R. Holmsens artikkel blev der fundet flere sammen i aasen mellem Vestre og Østre Slidres hoveddaler, kanskje kunde det være flere her paa Aas ogsaa? Ved en undersøkelse jeg foretok ihøst i egnen omkring det første fandt jeg ganske riktig et til ca. 100 m. fra det forrige. Det var noget større og rikt utstyrt med kongler, „Krüppelzapfen“. Hvad grenenes form angaar maa de regnes til uregelmæssig kamgran begge to. Omkring stod graner med kongler, hvis skjæl viste typer, former av baade *acuminata*, *europæa*, *fennica*,

et træ hadde endog kongler tilnærmet obovatatypen, denne skal imidlertid ikke forekomme saa langt mot syd, saa vistnok bare en overgangsform. Kongleskjællene paa de Krüppelzapfen jeg har fundet, og de av prof. Wille fotograferte fra Jarlsberg herregaard tyder paa at det er *europæa*. Prof. Sylvén sier de kan forekomme med ulike kongleskjælstyper, ja V. B. Wittrock omtaler i sit skrift „Meddelanden om granen, särskildt hennes svenska former, i bild och skrift“, slike kongler er fundet i aarenes løp saavel med *europæa*-, *acuminata*- som med *fennica*-skjælformer. Sylvén kalder dem krokfjällskottar (*f. recurvata*).

Kristian E. Amlie.

Norsk geologisk forening. Møte 5te november 1925. Statsgeolog Gunnar Holmsen: *Indsjøreguleringsens geologiske følger.*

Det har ved flere anledninger vist sig, at indsjøreguleringer kan medføre skade av forskjellig slag baade biologisk og geologisk; som eksempel paa de sidste nævnte foredragsholderen de store ras, som gik under uttappingen av Laugen i Børseskogen i Trøndelagen. Derfor lar det offentlige nu ved enhver planlagt større regulering foreta en geologisk undersøkelse. Foredragsholderen har utført flere slike undersøkelser, bl. a. ved Tesse i Lom og Osen i Aamot, hvor det begge steder er planlagt uttapping. Han nævnte, hvilke uheldige følger man kan resikere og hvilke forsigtighetsregler som maa iagttages for at undgaa de største skader.

Professor Jakob Schetelig: *Theodor Kjerulf og Tellef Dahll.*

Disse to geologiske forskere var begge født i 1825. I anledning av hundreaaret for deres fødsel gav professor Schetelig en oversigt over deres virksomhet og den betydning, de har hat for norsk geologi. Da Norges geologiske undersøkelse blev oprettet i 1857, utgjorde disse to i lang tid denne institutions hele personale og la i denne tid grundlaget for landets geologiske utforskning og kartlægning. Som bekjendt blev Tellef Dahll bergmester og Theodor Kjerulf professor i geologi ved universitetet.

Møte 3dje december 1925. Statsgeolog Steinar Foslie: *Det sydlige Norges malmforekomster.*

Foredragsholderen har utarbeidet et kart over Syd-Norges gruber og malmforekomster; dette er nu under trykning og blev forevist i korrekturtryk. Det vil med tekst utkomme som nr. 126 av Norges geologiske undersøkelses skrifter; interesserte henvises derfor til dette arbeid, som snart vil foreligge færdig og kan faaes i bokhandelen.

Halvor Rosendahl.

Nye bøger og avhandlinger.

Til redaktionen er indsendt:

- Bryn, Halvdan: Menneskerasene og deres udviklingshistorie. 202 s. 8vo. Illustrert. (Det norske studentersamfunds folkeskrifter, nr. 12). Oslo 1925. (Olaf Norli).
- Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. Bind 63, 316 s. 8vo. Oslo 1925. (A. W. Brøgers boktrykkeris forlag).
- Helms, O., Jensen, Johannes V. og Larsen, Johannes: Støren. 104 s. 8vo. Illustrert. København 1925. (Hage & Clausens Forlag).
- Kükenthal, W.: Handbuch der Zoologi. Herausgegeben von Dr. Thilo Krumbach. Fünfter Band. Erste Lieferung. (Solenogastres, Mollusca, Echinodermata). 96 s. 4to. Berlin und Leipzig 1925. (Walter de Gruyter & Co.).
- Rosenius, Paul: Sveriges Fåglar och Fågelbon. 65te—75te Häftena. 18 planscher i stort 4to. Lund 1925. (C. W. K. Gleerups Förlag).
- Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen: Alfabetisk fortegnelse over nivellerte elver 1926. Utarbeidet ved vassdrags- og fløtningsdirektøren. 15 s. 8vo. Oslo 1926.
- Vahl, M. og Hatt, G.: Jorden og menneskelivet. Geografisk haandbok. III. bind. 708 s. rikt illustrert. København 1925. (J. H. Schultz Forlagsboghandel A/S.).
-

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 lydfenomen var. Enhver oplysning er imidlertid av værd, hvor ufuldstændig den end kan være. Fuldstændige spørgsmaalstister til utfylldning sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjælvsstation. Dit kan ogsaa de utfyldte spørgsmaalstister sendes portoifrit.

Bergens Museums jordskjælvsstation i mai 1925.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriagttagelser i Norge,

aargang XXVI, 1920, er utkommet i kommission hos H. Aschehoug & Co., utgit av Det Norske Meteorologiske Institut. Pris kr. 6.00.
(H. O. 10739).

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.