

61. årgang · 1937

Nr. 5 · Mai

NATUREN

Utgitt av
BERGENS MUSEUM

Redigert av
prof. dr. phil. Torbjørn Gaarder

ILLUSTRERT
MÅNEDSSKRIFT FOR
POPULÆR
NATURVIDENSKAP

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

KOMMISJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

INNHOLD:

KNUT FÆGRI: Torvmyrenes vidnesbyrd om landets historie	129
ASCHE MOE: Fenologiske trekk fra Norges sydvestkyst 1932—35	139
JOHS. BØE: Nordens første innvånere	145
SMASTYKKER: Magnus Os, Sverre Pettersen: Solen lyste rent grønt. — Trygve Hervoll: Jernvinningsplass på Lista. — S. Als- aker-Nøstdahl: Lysets hastighet. — S. Alsaker-Nøstdahl: Det dypeste borehull på jorden. — B. J. Birkeland: Temperatur og nedbør i Norge.....	155

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

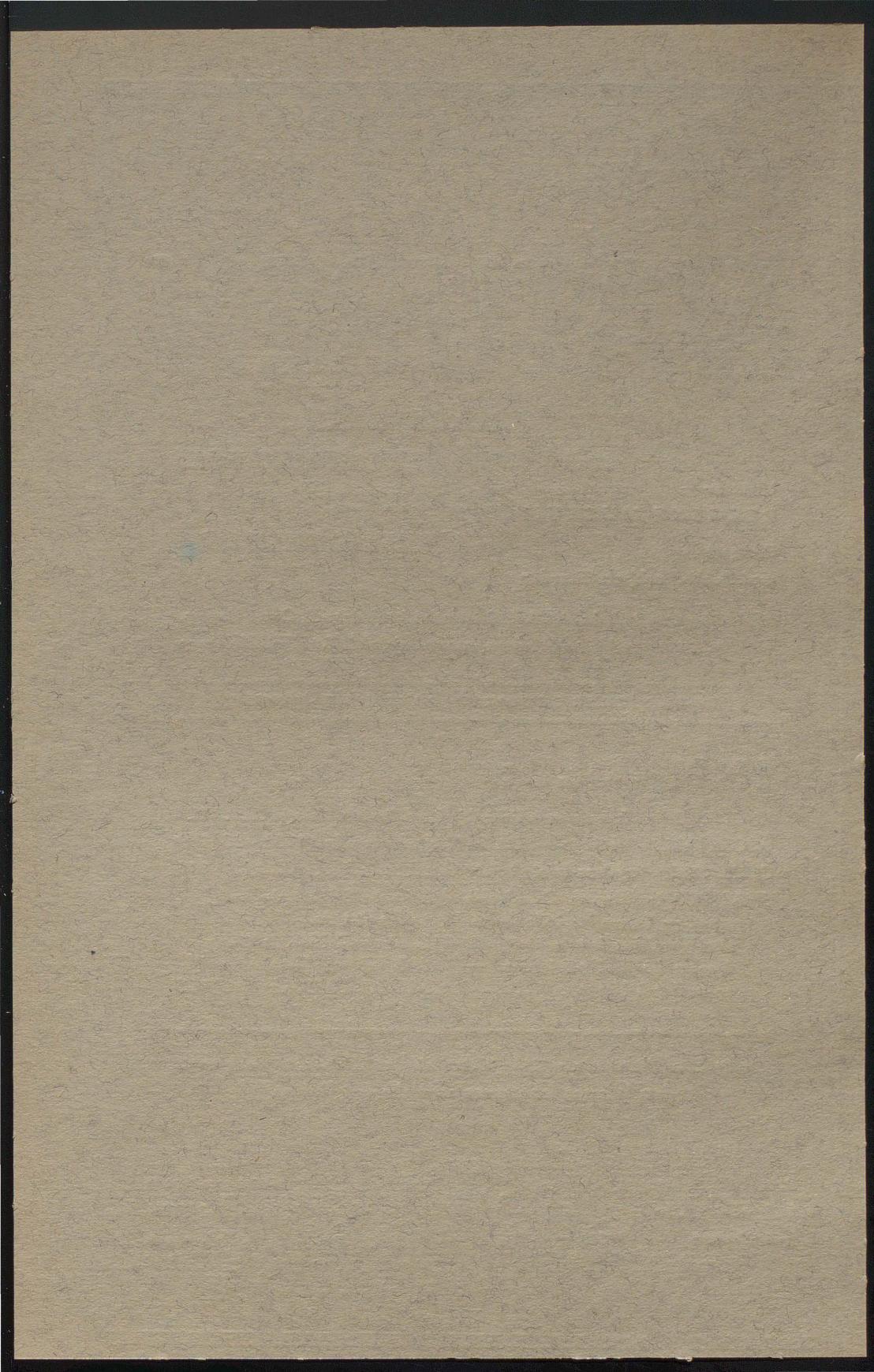
Pris

10 kroner pr. år
fritt tilsendt

Dansk kommisjonær

P. HAASE & SØN
København





Torvmyrenes vidnesbyrd om landets historie.

Av Knut Fægri.

2. Den mikroskopiske torvundersøkelse og dens hovedresultater.

I den forrige artikkelen fortalte jeg litt om selve myrene og deres vesen, jeg gav et lite riss av myrlærens grunntrekk, og jeg forsøkte først og fremst å vise hvorledes selve myren som helhet reagerer på klimatiske endringer, og hvorledes vi i myrenes opbygning har bevaret virkningene av en rekke endringer i klimaet, først og fremst da i nedbørsmengden. Jeg nevnte også sist at myren, torven, var planterester som for en stor del kan bestemmes, og jeg skal her fortelle litt om hvad disse planterestene kan si oss om fortidens klima. Det heldige er at mens myren, som nevnt, først og fremst gir opplysninger om nedbøren, gir planterestene først og fremst opplysninger om temperaturen.

Den gamle metoden bestod i at man tok en stor prøve av torven, gjerne et par liter, og slemmet den op i vann eller ved hjelp av kjemikalier. Derved fikk man slemmet ut frø og hvad det ellers måtte være av planterester i torvprøven, så kunde man bestemme dem og derved få greie på at disse plantene hadde vokset rundt tjernet eller myren dengang denne torven blev dannet.

Jeg skal her bare nevne et eksempel på hvad man videre kunde få ut av en slik bestemmelse. Vi har en plante som heter sjønøtten, *Trapa*. Den finnes nu for tiden i Mellom- og Syd-Europa, ja, annetsteds også, men i Skandinavia har den bare hatt et eneste vokested i nutiden, en liten innsjø ved grensen mellom Skåne og Småland. Der døde den imidlertid ut omrent i 1913. Grunnen til at den ikke klarer sig hos oss, er ganske enkelt den at den er enårig; for at den skal kunne leve et sted, må den altså blomstre og sette frukt hvert år, og for at den skal kunne blomstre og sette frukt, fordres det en høyere sommertemperatur enn hos oss. Men i myrene finner man sjønøtten, ikke bare

i Skåne, men like op til Uppsala og op i Värmland, og ikke bare hist og her, men mange steder og i stort antall. Det vil altså si at det må ha vært en tid i Skandinavias historie da somrene var betydelig varmere enn nu.

Men den gamle metoden har mange ulemper, først og fremst er den for tilfeldig, det er for tilfeldig hvad vi kan finne, og det vi finner, er for det meste tjernenes og myrenes vegetasjon, vegetasjonen på det tørre land, skogene, dem får vi på denne måten lite greie på. Skal vi virkelig ha glede av arbeidet, måtte man ha et fossil som ikke var så tilfeldig, som spredtes i stort antall, som spredtes langt og som man med sikkerhet måtte kunne vente å finne igjen i myrene om vedkommende art overhodet fantes i egnen.

Et slikt ønskefossil finnes! Og det er pussig nok plantenes *støvkorn*, altså det yrvesle mannlige organ, som må overføres fra støvknappene til fruktknuten for at plantene skal sette frø. Denne overføringen av blomsterstøvkorn, eller pollenkorn, som jeg heller vil få lov å kalle det, fra blomst til blomst finner som bekjent ofte sted ved bienes eller andre insekters hjelp. Det er om man vil, en meget rasjonell måte; biene tar pollenet direkte fra den ene blomsten til den andre, med forholdsvis lite tap under transporten. Andre planter gjør det på en betydelig mindre rasjonell måte, idet de lar vinden føre pollenkornene avsted. Da er det klart at det er bare en forsvinnende brøkdel som kommer dit de skal, resten spres ut over land og strand, de faller i tjern og på myrer, overalt. Om våren, når bartrærne blomstrer, kan man ofte finne at plantene i skogbunnen er som gulpuddret av pollenkornene som er falt på dem, luften kan være helt disig av pollenkorn som fyker omkring.

Nu, ingenting av dette hadde hjulpet oss noget særlig, hvis ikke pollenkornene hadde hatt en annen, meget gunstig egenskap. Disse små kornene, ofte ikke stort mere enn en femtiendedels millimeter store, har et skall eller en hud, som består av et av de allermest motstandsdyktige stoffer som finnes i den organiske verden. Når pollenkornene derfor faller på myren eller i tjernet, råtner innholdet ganske fort vekk, men skallet blir igjen; når myren vokser olover, blir skallet

liggende der nede i myren hvor det falt, eller det innleires i dyndet på bunnen av tjernet på det som var overflaten dengang det falt ned.

Og disse skallene har alle sin ganske bestemte og karakteristiske fasong, ved mikroskopets hjelp kan man — iallfall med nogen øvelse — skille dem fra hverandre, vi kan avgjøre hvilket tre de kommer fra. Og hellet er det at praktisk talt alle våre skogstrær er vindbestøvere, de sender altså ut disse uhyre mengder av pollenkorn som avleires i myrene der de vokser og for alle tider vidner om at vedkommende tre har vokset der engang i tiden. Vindbestøvere er bartrærne våre, bjerk, or, eik, bøk, alm, og alle disse kan vi finne igjen i myrene. Og nogen av de trærne som bestøves av insekter, omgåes også såpas ødselt med sitt pollen at endel fyker utover og kommer i myrene, det gjelder først og fremst for lind og selje. Og da har vi nesten alle de trær som spiller nogen rolle hos oss. Ospen mangler, dens pollen har slikt dårlig skall at det råtner bort, og det samme er visstnok for en stor del tilfelle med asken; begge de to er ellers vindbestøvere. Og endel insektbestøvere mangler også, rogn først og fremst. Men stort sett kan vi si at alle de trærne som spiller nogen rolle i skogene våre, dem har vi chanse til å finne pollenkorn av i myrene. Vi forstår da hvor overordentlig nyttige pollenkornene er for myrforskeren.

Dette forholdet med pollenkornene er jo noget som enhver kan forstå, når han kjenner litt til forholdene, og alle rede fra omkring århundreskiftet undersøkte gjerne myrforskerne endel av sine prøver mikroskopisk for å finne pollenkorn og derved få greie på det, som vokste på tørt land også. Men det som bragte det virkelige fremskritt her var den svenske forsker, professor v. Posts geniale ide, nemlig å ta det prosentvise forhold mellom pollenkornene slik de fantes i en prøve, og bruke det forholdet som en indikator på *skogenes sammensetning*. Det er klart at når skogene omkring et tjern inneholder meget bjerk og lite furu og gran, får vi mere bjerkepollen og mindre pollen av furu og gran; er det derimot lite bjerk og mene av bartrærne, må forholdet mellom pollenprosentene bli omvendt.

La oss si at vi har tatt prøver av en torvmyr. I de underste lagene finner vi da kanskje noget slikt som 70 % bjerkepollen og 30 % furupollen. Et slikt forhold forteller da at det har vesentlig vært bjerkeskog der i trakten, men med endel furu iblandt. I prøvene litt lenger opp finner en kanskje litt mere furu, litt mindre bjerk, det viser da at furuen har bredt sig på bjerkens bekostning. Siden kan det komme til nogen få prosent pollen av f. eks. hassel, det viser da at hasselen er innvandret til trakten og at en og annen hassel vokser der, så kan kanskje tallet for hassel øke plutselig, det viser at nu er forholdene på et eller annet vis blitt gunstige for hasselens trivsel, nu brer den sig voldsomt. O. s. v.

Dette er naturligvis et meget enkelt eksempel på hvad en undersøkelse av torvens pollenninnhold, en pollenanalyse, kunde gi. Setter man de forskjellige prosenttall op i kurver, til et pollendiagram, kan man av det diagrammet direkte lese ut egnens skogshistorie.

Men så helt enkelt er det nu ikke allikevel. For det første er den mikroskopiske analyse av torven ganske besværlig, ja besværighetene begynner allerede ute på myren, der en skal ta sine prøver, for en må være umåtelig forsiktig at en får absolutt rene prøver, at en ikke får mikset dem sammen. Prøvene må derfor taes fra kanten av en torvgrav eller med spesielt bor, som man kan hente op prøver med. Når man så er kommet hjem til laboratoriet, preparerer man en liten smule av denne torven, oftest ikke mørre enn et knappenålshode, på en bestemt måte, legger den under mikroskopet og begynner å søke gjennem den. Det allermeste man finner, er naturligvis annet, blad av moser, røtter av gress og star, rester av dyr og planter som har levd der, men inniblandt finnes det hist og her et pollenkorn, som man da noterer. Og så søker man videre inntil man har funnet så mange at man kan forsøre for sin samvittighet å lage en prosentberegning på det; det kan være gjort på en times tid, det kan ta 14 dager, alt etter omstendighetene.

Nu er det mange feilkilder, i enkelte torvslag opbevares pollenkornene dårlig, det vil da si at de som har det sterkeste skal bli igjen, de andre forsvinner. Slik kan man naturlig-

vis ikke få nogen brukbare prosentall ut av. En annen, meget hyppig feilkilde er at det langs kanten av myren kan ha stått trær, som har gitt fra sig uforholdsmessig store mengder av pollen, ofte hele støvknapper eller hanblomster, som er falt direkte ned på myren uten først å blandes sammen med de øvrige pollenkorn til det vi kaller pollenregnet, slik at vedkommende treslag får et meget større prosentall enn det som svarer til den rolle det spiller i egnens skog. Oren er lei slik, den står jo ofte i vasskanten og den kan helt ødelegge et pollendiagram.

Hittil har det bare vært tale om skog, skogens sammensettning. Men sett nu at det ikke finnes skog i trakten, hvordan går det da med prosentene våre? Ja, det pussige er at vi kan lage det nydeligste pollendiagram også i helt skogløse distrikter, men det er pollen som er kommet fykende langveis fra. Så små og lette er pollenkornene nemlig, at de kan fyke nærsagt ubegrenset; står en f. eks. på Færøyene, kan en godt få laget et pollendiagram av skogstrær fra England og Mellem-Europa. Det er klart at et slikt diagram i allfall ikke har særlig interesse for spørsmålet om Færøyenes vegetasjon.

Det har i det hele vært et stort problem å finne frem til metoder som nogenlunde sikkert gav en opplysninger om skogtettheten i den trakten en arbeider, og helt sikkert er det vel ikke løst ennå. Men vi er kommet et godt stykke på vei, nemlig ved hjelp av de pollenkorn som stammer fra mindre planter, lyng og gress og starr og litt av hvert. Mange av dem er også vindbestøvere, andre er insektbestøvere, men har, akkurat som linden og seljen, så meget pollen at de regelmessig finnes i pollenregnet, det gjelder da først og fremst lyngen. Nu, alle disse småplantene produserer ikke så meget pollen, er egen nogenlunde skogbevokset, produserer skogstrærne så meget mere pollen, slik at det er dem som helt dominerer i pollenregnet. Men er egen skogløs, da er det lyngen og gressene og alt det andre som dominerer, for ganske visst kommer det en hel del pollen av skogstrær fykende langt borte fra, men det er så lite at i sammenligning med det som produseres av de mindre planter, strekker det ikke til.

Mange andre forhold ved pollenanalsisen kunde nevnes, men dette får være nok, pollenanalsisen er en vanskelig og kritisk teknikk og fordrer ikke bare at man kan telle pollen, men også at man kjenner vegetasjonen og dens krav ut og inn, og først og fremst fordrer den sund fornuft, det nytter ikke å lage sig op et skjema en gang for alle og så gå løs på ethvert problem; der er nok enkelte forskere som har gjort det, men resultatet pleier være nokså skrekkelig og, hvad der er værre, det får utenforstående til å tro at denne pollenanalsisen er en nokså problematisk videnskap.

Imidlertid, så ung som pollenanalsisen er, det var i 1936 20 år siden v. Post fremla den på et naturforskermøte i Kristiania, så ung som den er, har den virket helt revolusjonerende på kjennskapet til vegetasjonsutviklingen i tidligere tider. Hovedtrekkene kjente vi nok fra før, men vår viden er blitt så uendelig meget presisere, intimere ved pollenanalsisenes hjelp. Norge ligger sørøig langt tilbake på dette område ennå, forhåpentlig kommer vi etter med tiden, men når jeg nu skal skissere op vegetasjonsutviklingen i Nord-Europa etter istiden, må jeg nok nødvendigvis for en stor del bygge på svensk og dansk materiale, især svensk; Sverige er det eneste land i verden som er nogenlunde skikkelig gjennemarbeidet pollenanalytisk, takket være det kolosale arbeide som er utført av v. Post og hans mange elever og medarbeidere.

Vi vet nu at det har vært ikke en, men mange istider, og mellem dem har vi hatt mellemistider hvor klimaet har vært like gunstig som nufortiden, tildels bedre. Lenger syd på har man myrer fra disse mellemistidene og har kunnet fastslå deres skogs- og derigjennem også klimahistorie pollanalytisk. Det er mange interessante ting som der er funnet, men for oss har det mindre interesse, for under siste istid skuret breene landet vårt rent, alt det som myrer het, blev malet op og forsvant. For nogen få måneder siden er det lykkes en dansk pollenanalytiker å påvise at pollenkornene finnes opbevart i den lere som blev avleiret ved isranden. Ved isranden nede i Danmark finner vi igjen vår siste mel-

lemistids pollenflora, rotet om hverandre til et slags gjennemsnittsspektrum som vi ikke har megen glede av.

Her i Norge har vi foreløpig ikke funnet nogen avleiring med torv fra en mellemistid, og vi får derfor noe oss med tiden siden siste istid, den kan såmen være vrien nok å finne ut av. Som nevnt i forrige artikkel dannes det ikke torv når det er for koldt, plantene produserer simpelthen ikke så meget stoff at det kan bli torv av det, og det er derfor svært vanskelig å finne ut noget om de allereldste tiders vegetasjon ved hjelp av pollenanalsen. Imidlertid var jeg ifjor så heldig at jeg nede på Jæren fant en liten myr, et lite gjenvokset tjern, og av en eller annen grunn var gytjedannelsen i dette tjernet begynt svært tidlig, slik at jeg der kunde få pollenanalyser fra en tid umiddelbart etter at isen hadde trukket sig tilbake. Det ser ut til at den eldste vegetasjonen på Jæren har lignet ganske meget på den vi idag finner på Finse eller andre steder i tilsvarende høide. Om skog eller kratt er det naturligvis ikke tale, den planten som har levert hovedmassen av pollenet, den eneste vedplanten som har levet på stedet, har vært en ørliten vidje, fjellmovidjen eller dvergvidjen (*Salix herbacea*), en liten tingest som oftest ikke raker mere enn 4—5 cm op over jorden og som da har etpar blad så store som en negl. En finner den fortrinsvis der sneen ligger lenge, 9—10 måneder for året, og det er vel rimelig å tenke sig at dengang den spillet hovedrollen i Jærens vegetasjon, må sneen ha ligget ganske lenge der.

Hvor lenge dette har varet, er ikke så godt å si, men pollendiagrammet forteller oss hvorledes avløsningen kom: det var dvergbjerken (*Betula nana*) som raskt erobret terrenget og som lenge dominerte vegetasjonen på Midt-Jæren fullstendig. Dvergbjerken vil også gjerne ha et ganske solid snedekke, men slike mengder som fjellmovidjen klarer den nu ikke allikevel, og det at den vandrer inn, ser vi da som et tegn på at det er blitt gunstigere forhold i det hele. Og det går mot stadig mildere klima, for senere kommer fjellbjerken (*B. tortuosa*) inn sammen med dvergbjerken.

Men så skjer noget merkelig — hittil har alt gått greit,

det er blitt stadig milder og vi tør trekke den slutning at isen har trukket sig stadig lenger tilbake — men nu blir det plutselig koldere, fjellbjerken forsvinner igjen og dvergbjerken blir alene i diagrammet. Og dette skjer ikke én gang, men to; det blir igjen varmere, fjellbjerken kommer inn og den vanlige bjerken (*B. pubescens*) med, men så forsvinner de igjen. Vi får også to kolde perioder, eller rettere to perioder da klimaet blir ugunstigere igjen, og sannsynligvis har da isranden et eller annet sted opp i heiene ligget og svinget frem og tilbake med klimaet.

Slike vekslinger i klimaet i disse eldste tidene kjenner vi også annetsteds fra, vi vet at breene har trukket sig tilbake og gått frem igjen, vi har også funnet varme og kolde perioder om hverandre i andre land, men ennu er forholdene i disse tider så uklare at det er ikke godt å si hvorledes det egentlig henger sammen.

Kommer vi lenger frem i tiden, får vi imidlertid snart sikrere grunn å stå på. Efter den siste kolde perioden kommer en tid da på Jæren først den vanlige bjerken og siden lavlandsbjerken (*B. verrucosa*) hersket — og nu slutter trærne sig sammen til virkelig skog for første gang; det som var tidligere, var bare småholt hist og her i bakkene. Furuen spiller ikke nogen større rolle her vestpå, men lenger øst, i Sverige og Danmark, er det nok den som spillet hovedrollen i disse tider.

Snart kommer til en plante som spillet en ganske pussig rolle, nemlig hasselen. Under et visst tidsavsnitt dominerete nemlig hasselen i skogene overalt nord for Alpene, vi må på denne tid ha hatt rene hasselskoger mange steder. Hvad dette egentlig kan bero på, er ikke så godt å vite, foreløbig må vi nok nøie oss med å konstatere at det er slik.

Det er i denne hasseltiden at vi finner rester fra den periode av stenalderen som vi ofte kaller benalderen, fordi redskapene dengang for en stor del var laget av ben. Det er ikke de eldste redskaper og de eldste mennesker vi kjenner i Norden, men det er igrunnen de eldste vi kjenner godt, først og fremst takket være endel danske fund, og disse

fundene er gjort nettop i myrene, slik at vi får god forbindelse mellom arkeologi og myrforskning på dette punkt.

Går vi frem gjennem tiden, ser vi hvorledes treslagene følger etter hverandre og avløser hverandre. Først er det oren, den kommer til Jæren omtrent da hasselen har sin største utbredelse; til å begynne med betyr den ikke så meget, men så sprer den sig raskt til de steder vi finner den nu for tiden også. Ek, lind og alm, det vi kaller ekblandskogen er nok kommet til landet for lenge siden, omtrent samtidig med hasselen, men det er først meget senere de har sitt maksimum, i sen stenalder. Da dominerte ekeskogene over store strekninger i Syd- og Mellem-Skandinavia på samme måte som i Mellem-Europa idag; vi må altså dengang ha hatt et klima som har vært sånogenlunde like gunstig som Mellem-Europas nu for tiden. På Jæren fantes på denne tiden blandt annet villsvin, et dyr som er helt typisk for ekeskogene.

Den varmetid vi på denne måten finner representert ved ekeskogene i Syd-Skandinavia, er et helt gjennemgående fenomen; både på den nordlige og den sydlige halvkule har vi hatt en slik gunstig periode. Kommer vi nordover, er det naturligvis ikke ekeskogen som dominerer lengre, i svensk Norrland er det for eksempel bjerken, den sydskandinaviske bjerken som representerer varmetiden. Kommer vi tilfjells, finner vi at furugrensen dengang lå meget høiere, og også at myrgrensen lå meget høiere, dengang dannedes det myrer på steder der det nu er for kaldt til at myrer kan opstå. Slike myrer ligger da gjerne og brytes ned litt etter litt og vil med tiden helt tærres bort av vind og vann.

På overgangen mellom stenalder og bronsealder kommer granen til Skandinavia fra nord og bøken fra syd, men gjennem hele bronsealderen spillet de en forholdsvis liten rolle. Dengang var det stadig gunstigere klima enn nu, selv om vintrene kanskje var koldere enn under stenalderens siste del. Tørre var det ihvertfall.

Det store klimaskiftet kommer ved slutten av bronsealderen, vi ser varmetidens skoger forsvinne og bukke under og nye skogstyper opstå, dels bjerke- og furuskog, men først

og fremst er det de to nyinnflytterne, granen og bøken, som, hver på sin kant, dominerer utviklingen gjennem de siste 2000 år — og til granen og bøken kan vi føie en tredje: lyngen, nu er det Vestlandet blir skogbart, lyngheienes tid er kommet.

Litt av dette visste vi nok før pollenanalsens tid, men det som er det viktigste med pollenanalsen, er den stadige bekrefteelse vi får, hver ny myr viser oss det samme utviklingsforløp, med små endringer fra sted til sted. Innen samme egn finner vi at diogrammene har alle mulige småtrekk felles, vi kan kjenne igjen hvert enkelt lite trin i skogshistorien fra myr til myr. Dette er svært viktig, for derved kan vi parallellisere lagene fra myr til myr, vi kan si at det laget i den myren må være like gammelt som det laget i den.

Og det er umåtelig betydningsfullt, for det er på den måten vi kan datere de enkelte faser i skogsutviklingen. I en myr finner en kanskje en gjenstand fra bronsealderen, fra en bestemt del av bronsealderen. Så vet vi at den spesielle fase av skogsutviklingen som er representert i den torven gjenstanden blev funnet i, svarer i tid til denne bestemte perioden, og når nu denne fasen i skogsutviklingen kan kjennes igjen fra myr til myr, vil det altså si at vi i alle myrene kan gjenkjenne dette laget fra bronsealderen. I en annen myr finner en kanskje en gjenstand fra stenalderen, så går det på samme måten med den, og på den måten kan vi ved hjelp av forskjellige myrfund i forskjellige myrer få en rekke av hvad v. Post har kalt »årstall i margen« i vår skogshistorie. Og på den annen side, hvis nu arkeologene i en myr finner en gjenstand som de ikke kan tidfeste, kan myrforskeren pollenanalsere den torv gjenstanden har ligget i og derved finne ut hvilken fase av skogsutviklingen som gjenstandens alder svarer til. Har vi så tilstrekkelig mange »årstall i margen«, kan vi angi hvor gammel gjenstanden er.

Som jeg sa, er det oftest ikke stort mere enn et knappe-nålshodestort stykke torv man trenger for å lage pollenanalyse, og selv om gjenstandene er ganske godt renset, kan det ofte hende at vi på de oldsaker som finnes i museene, kan finne torv nok til en pollenanalyse; kjenner vi så myren

gjenstanden er tatt i, kan vi der finne igjen den tilsvarende fase i skogsutviklingen. Men det vil alltid være litt av et heldig tilfelle, derfor vil jeg opfordre enhver som finner oldsaker i myrene, til endelig ikke å rense dem, og la det heller ikke komme annen torv på dem enn det de har ligget i; send dem snarest inn til museene med torven på. Så kan man se om det er mulig eller ønskelig å gjøre noget med saken. Hvis derimot gjenstanden vaskes helt ren, kan meget verdifullt materiale gå til spille.

Hvad jeg i disse to artikler har kunnet gi, er naturligvis bare en liten snakebit av det store og fascinerende kapitel den moderne myrforskning representerer. For dem som måtte ønske å trenge dypere inn i emnet, vil jeg anbefale to små populære bøker av v. Post: Den svenska skogen efter istiden, og: Ur Europas skogshistoria efter istiden. Studentföreningen Verdandis småskrifter nr. 357 og 358. Hvad man til 1933 visste om norske forhold, finner man samlet i 2. og 3. kapitel av professor NORDHAGENS bok: De senkvartære klimavekslinger og deres betydning for kulturforskningen. Utgitt av Instituttet for sammenlignende kulturforskning, serie A, XII.

Fenologiske trekk fra Norges sydvestkyst 1932—35.

(Stavanger og omegn).

Av Asche Moe.

For årene 1932 til og med 1935 blev såvel vinter som vår og sommer varmere enn normalt. De tre årstider viste i perioden et gjennomsnittlig varme-overskudd av henholdsvis 1.9, 0.6 og 1.0 grad. Vekstforetelser inntraff i de samme 4 år regnet under ett 6.2 døgn før middeltid, for våren 5.5 døgn påskyndet og for sommeren 6.8 døgn

tidligere enn »normalt«. Altså et usedvanlig og strålende firklover så vel klimatisk som vekstlig. Noget nær utrolig artet sig dessuten den rike frukthøst i 1935.

Temperatur og veksttempo 1932—1935.

Avvikeler i temperatur. ÷ = underskudd, + = overskudd i C°.							Avvikeler i tiden for vekstutvikling. (÷ = døgn på- skyndet, + = døgn sinket).		
År	Høst	År	Vinter	Vår	Som- mer	Des. aug.	Vår	Som- mer	Mars- aug.
1931	÷ 0,2	1932	+ 1,6	+ 0,6	+ 0,5	+ 0,9	÷ 6,7	÷ 4,7	÷ 5,7
1932	÷ 0,5	1933	+ 1,6	+ 0,9	+ 2,3	+ 1,6	÷ 7,3	÷ 15,7	÷ 11,5
1933	+ 0,4	1934	+ 2,9	+ 0,6	+ 1,0	+ 1,5	÷ 11,2	÷ 4,2	÷ 7,7
1934	+ 1,4	1935	+ 1,5	+ 0,2	+ 0,3	+ 0,7	+ 3,0	÷ 2,7	+ 0,2
I gjennemsnitt			+ 1,9	+ 0,6	+ 1,0	+ 1,2	÷ 5,5	÷ 6,8	÷ 6,2

Det påkaller opmerksomhet at tre av årstidene i perioden 1932—35 alle viser overskudd av varme. For vekstutviklings vedkommende danner derimot våren 1935 og dermed tillike veksttiden under ett i dette år en uventet avvikelse. De vårlige foreteelser kom nemlig i 1935 3 døgn forsinket til tross for overskytende temperatur høsten 1934 samt vinteren og våren 1935.

Sydvest-kysten hadde i vinteren 1928—29 en januar som blev 2.3° for kald. Skarpere enn denne vinter blev ingen av de ialt 7 som etter 1900 viste underskudd av varme. Januar har dog i samme tidsrum 12 ganger vært for kald. Efter 1929 viste årets første måned jevnlig overskudd av varme på 1935 nær. Januar blev da 0.2° for kald, februar og mars derimot 0.8° og 0.7° for varm. Vekstlig sett synes dog hver januar måned fra og med 1930 å ha bragt et påskyndet forløp. Midtvinteren har nemlig i disse år, som den pleier i mildt vær, skjenket kystboerne de for denne årstid eiendommelige vekstforeteelser, flere eller færre etter dens lunhet. Dessuten med de etter temperaturens svingninger forklarlige og iøinefallende avvikeler.

Så vidt det kan skjønnes kom et fåtall av vekstytringer i januar 1930 gjennomsnittlig 46 døgn før sin tid. For januar 1931 og i de følgende år henholdsvis 32, 55, 30, 32 og i 1935 mot forventning 23 døgn påskyndet. Dette skjønt denne siste januar var 0.2° koldere enn normalt. Desember 1934 hadde dog vist et overskudd av 3.8° . Året 1934 var dessuten for kyststrekningens vedkommende det varmeste i siste $\frac{3}{4}$ hundreår (9° mot normalt 7.5°).

Skjønt februar som kjent er årets koldeste måned, blir som regel vekstutviklingen i denne mere stø enn i januar. Ytterpunktene har for en rekke år ligget mellom 3 ukers forsprang og en forsinkelse på høist en uke. Men også februar-månedene fra 1930 av har hatt en påskyndet vekst, henholdsvis 15, 3, 24, 17, 18 samt (i 1935) 12 døgn.

Det tilsynelatende tilfelige ved de foreteelser som tilhører vinteren og den aller tidligste vår, har medført at Mellem-Europas fenologer fraråder en sidestilling med stoff fra de blidere årstider. En særstilling som denne synes innlysende for fastlandet, men vil måskje vise sig upåkrevet for havnære strøk og især hvor varme havstrømme demper vinterkulden som langs vestkysten hos oss og enn mере hinsides Nordsjøen, på Orknøy og Shetland. Der når vinterens middeltemperatur 1.6° høiere enn ved Stavanger. Våren er derimot bare 0.3° varmere enn her, altså nogenlunde på samme bredde som Norges vintervarmeste stasjon, Skudeneshavn.

I 1934 begynte da også nedennevnte vekster sin flor meget tidligere på disse nordengelske øer enn ved Stavanger, nemlig:

Sneklokke (Galanthus niv.)	...	18 døgn tidligere	(18.1— 5.2)
Hassel (Coryl. avell. ♀)	.....	26 —,—	(1.2—27.2)
Gul krokus (Croc. aur.)	.....	23 —,—	(8.2— 3.3)
Smørblomst (Ran. ficar.)	....	29 —,—	(4.3—23.3)
Lerfivel (Tuss. farf.)	.....	27 —,—	(10.3— 6.4)

Av disse har kanskje sneklokken de merkeligste livsvaner. Den motsetter sig som kjent drivning. Til sådan bruk blev for en del år siden store forhåpninger stillet til arten fra Cilicia, som på hjemstedet blomstrar fra november

til mars. Den har hittil ikke villet lykkes her. En varietet av den almindelige sneklokke (*octobreensis*) fra Albania skal i England blomstre sent i oktober og burde gjerne prøves ved kysten hos oss. Her synes den typiske sneklokke å ha 22. februar som middeltid, omtrent som de første hasselrakler støver (21.2) og de første lerker synger (23.2). Floren kan tilmed på gunstig vokseplass i sene år la vente på sig til 18. mars (1917), mens den tidligst er begynt 27. januar (1898) eller enda tidligere på steder som er vel skikket. Altså med en tidsforskjell av 50 døgn. Efter vinterens strenghet og kanskje forhold som enda er ukjent. Dette er like fullt ikke en yttergrense. Et sted nær Norwich i Norfolk på Englands østkyst ($52^{\circ} 43'$) har døgntallet nådd 67 eller 9 uker. Der begynte nemlig sneklokken sin flor i 1838 15. desember, i 1895 19. februar. Tallet av iakttagelser på dette sted an- drar mere enn halvtannet hundre. Disse såkalte »Marsham«-observasjoner, etter navnet på den første iakttager, blev iverksatt i 1736 og er med ganske små avbrytelser videreført av etterkommerne, som enda årvisst lar sine optegnelser tilflyte den fenologiske komite. Vedrørende rekkens seneste flor i 1895, for hvilket iakttagelser for Stavanger ikke foreligger, går dog de norske temperaturlister for dette år god for påliteligheten av det fra England meddelte. I Meteorologisk Institutts tabeller (fra 1861) treffes nemlig ingen februar med lavere temperatur. Den lå ved Stavanger (egentlig Skudenes) 4.8° under det normale. At våre sneklokker i dette år har blomstret tilsvarende sent, er sannsynlig. Særlig fordi en sammenligning nettopp av disse Marsham-observasjoner med sådanne fra Stavanger, anstillet av nedskriveren av disse linjer (i O. J. Royal Meteorological Soc. 57, London 1931, p. 35), har vist en påfallende overensstemmelse, selvagt med de norske iakttagelser forholds- messig senere i tid. I de siste fire tiår har sneklokkens forsinkede flor to ganger strukket sig over fem og tre sammenhengende år. Således fra 1900—04, da dens blomstring kom 10, 13, 12, 20 og 20 døgn for sent. Et trekløver av lignende art blev 1922—24. Forsinkelsen innskrenket sig i disse jammerlige år til 7, 8, og 15 døgn. Rekkens lengste periode

av påskyndet blomstring hos sneklokke omfatter årene 1930—35 med henholdsvis 9, 3, 7, 24 (i 1933), 18 og 6 døgn før middeltid. Nogen innflytelse på tiden for blomstring øver selvsagt lokalitet og løkenes tilpasningsgrad. Av et fåtall arter som har vært dyrket her, synes bare en varietet av Elwes' »kjempe-sneklokke« (som stammer fra Lille-Asias fjelltrakter) å nå foran de oprinnelige og stedvante i tiden for blomstring med en eller et par dager. Den typiske Elwes' — hvis eksemplarene har tilhørt denne — synes å være nådd i blomst en uke senere enn de norske typiske sneklokker. Den utmerket sig i sin tid ved frøformering på voksestedet, hvilket så vidt vites ikke skjer med våre akklamatiserte raser av sneklokke (*G. nival.*). En varietet *robustus* (?) av Elwes' art blomstret etter nogen års prøvedyrkning 15 dager senere enn våre stedegne sneklokker. Langs kysten yngler løkene av de akklamatiserte meget sterkt. I en rummelig levealder kan nogen hundrer ved passende utplantning bli til et halvt hundre tusen eller mere. Fra iakttagelser av ulike varighet synes å fremgå at alle sneklokker med undtagelse av den allerede nevnte form av Elwes' blomstrar senere enn kystens typiske samt den fylte varietet av denne. Forskjellen utgjorde for *Galanthus caucasicus* 11 dager, *Elwesii* 12, *Elwesii robustus* 15, *Elwesii unguiculatus* 19, *Fosteri* 19, *Imperati* 13, samt for *Latifolius* 13 døgn. Slutninger fra ganske enkle tilfeller synes å antyde at temperaturforholdet i desember og januar kan være av vesentlig betydning for det tidspunkt da sneklokken begynner sin flor. En gjennomsnittlig økning i disse to månedene med $2\frac{1}{4}^{\circ}$ kan i et tilfelle (1898) muligens ha påskyndet blomstringen med 4 uker. I et annet fra 1917 da de samme månedene middel lå $1,7^{\circ}$ under det normale, kom blomsten her 23 døgn forsinket. At det heller ikke kan sees bort fra forholdene i februar er innlysende. Englands klima er visstnok velegnet for denne tidlige løkvekst. Herom skulde bl. a. vidne sneklokkens frodighet i øriket, den villige vekst og ikke minst de verdifulle avarter som er opstått på britisk jord. Det kunde ligge nær å anta at det i Storbritannia ikke vilde spores synderlig forskjell i tiden for den tidligste blomstring

her, i allfall omkring samme breddegrad. Nogen opgaver for 1934 da flor ved Stavanger begynte 5. februar, viser at det blott ligger et døgn mellem Englands seneste strøk og den norske sydvest-kyst. I Midt-England, landskapene mellom Wales og Nordfolk (53° — 54° n. br.), begynte blomstringen i 1934 efter et gjennemsnitt for flere stasjoner 4. februar. På Orknøy og Shetland blev blomsten derimot plukket allerede 18. januar. Aller tidligst inntraff floren dog i Irland samt i det vestlige Skottland, nemlig 15. januar. Til samme tid også på østkysten nær Newcastle (ca. 55°). Her utgjør årstemperaturen normalt 8.3° mot 7.5° i Stavanger-strøket. Vinteren har der over en middel på 4° , her 2.4° , fordelt således for

England, des. 3.0, jan. 3.8, febr. 3.9

Norge des. 2.8, jan. 2.1, febr. 1.4

Varmegrader som disse engelske måtte antas å påskynde vekstutviklingen i høi grad. Normalt skiller det 35 døgn for sneklokvens flor ved Newcastle og ved Stavanger (19.1 og 22.2). Til denne forsinkelse ved den norske kyst turde ifølge det ovenstående svare en des.—januar-temperatur som gjennemsnittlig ligger 2.1° lavere enn i England. Altså omtrentlig et utslag som det ovenfor nevnte om flor ved Stavanger i 1898 under temperatur-overskudd av $2\frac{1}{4}^{\circ}$. I forbigående skal her nevnes at det engelske strøk hvormed en sammenligning nettop er anstillet, som ventelig taper noget av sitt forsprang lengere frem. Hvitveis og hagtorn blomstrar således normalt 20 døgn tidligere enn i Stavanger, birk og rognebær grønnes 26 dager foran våre, mens hestekastanjen allikevel der får sitt første løv 31 døgn tidligere. Gjøken galter derimot bare 16 dager påskyndet ved Newcastle.

Britisk fenologi med dens mangeårige iakttagelser fra et halvt tusen stasjoner vil når først de norske optegnelser foreligger, kunne yde verdifulle bidrag så vel til forståelse av vekstutviklingens forskjell i tid som til nyttiggjørelse av det innsamlede materiale i praktisk retning.

Nordens første innvånere.

Av Johs. Bøe.

II.

I første artikkel (»Naturen« s. 97, 1937) gjorde jeg rede for de første fremstøt av menneskelig kultur nordover mot våre nærmeste naboland i syd og øst og mot vår halvø. Jeg holdt mig da til de kulturbølger som får betydning også for vårt land. Det var slike som *Meiendorferkulturen* ved Hamburg representert ved fund som var samtidig med *Magdalénienkulturen* i Vesteuropa, videre *Lyngby-Ahrensborgkulturen* utbredt fra Jylland og sydøst nedover Tyskland, fra yngre *Dryastid*, den siste *tundrafasen* på de kanter og endelig den langt yngre *Maglemose-Kundakulturen* som tilhører en periode da eikeskogen bredte sig over de danske øer. Jeg nevnte da også at denne siste i noget forsinket form også kjentes i Norge, men at Norge da for lengst hadde fått sine første beboere, i allfall innen visse områder av landet.

Disse *eldre* befolkningsgrupper i Norge har i hovedsaken etterlatt sig spor på *tre områder*. Det er i *Ostfold* ved Oslofjorden, i *Vestnorge* omtrent fra Bergenskanten og nordover til Nordland, og endelig i Finnmark fylke. Av disse tre gruppene er merkelig nok den i Finnmark den eldste, eller rettere sagt: den er den eldste i sin *opprinnelse*. Mange vil kjenne til disse Finnmarksfundene fra omtale i aviser og gjennem radioen. Opdagelsen av denne gamle steinalderskultur ved Ishavet er ikke alene en av de merkelige landevinninger i norsk historisk forskning i de senere år, men den er også i sig selv *meget* dramatisk. Det gikk slik for sig at Instituttet for Sammenlignende Kulturforskning i Oslo tok op på sitt program undersøkelsen av Nordnorges steinalder, som inntil da var bare rent ufullstendig kjent. Undersøkelsene blev overdradd konservator ANDERS NUMMEDAL hvis sporsans var velkjent. Han drog da nordover om sommeren 1925 og har siden arbeidet hver sommer der oppe, hele tiden støttet av Instituttet på en overordentlig forståelsesfull måte. Allerede etter første sommers under-

søkelser — i Alta — øinet man nye og revolusjonerende ting. Foruten en rekke boplasser fra yngre norsk steinalder, som var nogenlunde godt representert før deroppe, dukket det op boplasser av en helt annen karakter. De redskapsseriene man fant på disse stasjonene, var helt anderledes og mere primitive enn noget man før visste om på vår halvø, og de grupperte sig om *særlig høitliggende og gamle stranddannelser* som også tydet på at fundene var meget gamle. Å etterspore og klarlegge denne kulturen blev da snart hovedopgaven for de årlige undersøkelser, og det er bare denne fundserien vi skal omhandle her.

Resultatet av ti somres undersøkelser er nu det at det kjennes rundt seksti stasjoner hvor denne primitive Finnmarks-kultur er mere eller mindre rikelig representert. De første stasjonene som blev kjent, lå som nevnt i Alta, senere er de påtruffet omrent overalt hvor undersøkelsene er satt inn langs kysten fra Alta til inn i Finnland. Tallet *seksti stasjoner* gir da neppe noget tilnærmedesvis riktig mål på hvad der virkelig er å finne. Tallet kan sikkert mangedobles, men vi må ha løv til å tro at den *meget* betydelige fundmasse fra disse seksti stasjonene gir et ganske godt grunnlag for *studiet* av denne kultur.

Finnmarks-kulturens boplasser er fangststasjoner, i virkeligheten omrent av samme karakter som dem vi før har nevnt fra Danmark og Tyskland. Men det er den avgjørende forskjell at de, hittil i allfall, bare er påtruffet i nærheten av sjøen, langs kysten op i fjordene. Da folk holdt sig på dem, må boplassene ha ligget umiddelbart til stranden, i mange tilfeller antagelig så tett ved fjæren som flo og bølgeslag tillot. Det tyder da selvsagt på at fisket og fangsten på sjøen har betydd meget, kanskje det meste i Finnmarks-folkenes erhverv.

Vi har nu brukt ordene boplass og stasjon så mange ganger, og det kan kanskje være grunn til å forklare litt nærmere hva vi i arkeologien egentlig mener med det. Med en steinaldersboplass må en selvsagt ikke forbinde noget som minner om gård eller hus. Vi mener ganske enkelt et sted hvor folk holdt til og hvor de har etterlatt spor. For

steinalderens fangstbefolkning vil det da si omrent det samme som fangststasjon eller fiskevær i enkleste form, et sted hvor stammen eller flokken slo sig ned og holdt sig i kortere eller lengere tid, inntil fisken og viltet avtok, eller til vandrelysten som vi kjenner så godt fra andre naturfolk, fikk overtaket og lokket dem ut på nye ferde og til nye opholdssteder. På boplassen levet de da. Her tilberedte de og åt de op det vilt fangsten gav, og her laget de og reparerte de sine redskaper. Uten hensyn til renslighet eller hygiene slengte de rundt omkring sig avfall fra jakt og måltid. Innvoller og horn og bein av drepte dyr, alt rask fra menneskelig virksomhet, kull og aske fra bålet, avfall fra redskapstilvirkning, halvferdige redskaper, tapte redskaper eller ødelagte redskaper, alt dynget sig sammen og vokste til lag som ofte må ha målt metervis i tykkelse. I tidens løp er så denne mektige avfallsdynge råtnet sammen til et tett, mørkfarget og fetaktig *kulturlag* som vi kjenner så godt f. eks. i *istidens* grotter syd på Kontinentet, og også fra senere avsnitt av steinalderen i vårt land, huler og grotter hvor konserveringsforholdene har vært gode nok, f. eks. i Skips-helleren nord for Bergen og i Svarthåla ved Stavanger. Og dette kulturlaget er da isprengt ikke bare med steinredskaper og huggefis, men også med horn og bein, og med *redskaper* av disse materialer.

Slik er det dessverre ikke i Finnmark. Alle Finnmarks-kulturens boplasser ligger under åpen himmel fullkommen ubeskyttet mot regn og vind og vær. En naturlig følge er at alt organisk stoff for lengst er forsvunnet, opløst av vann og opsuget av jorden. De redskaper av bein, horn og tre som engang må ha vært der, er sporløst vekk, bare redskaper av stein er igjen. Men de er til gjengjeld lette å finne. På de fleste stasjoner ligger de blottet oppå overflaten og næsten aldri er de ved undersøkelsen påtruffet dypere ned enn 20—30 cm.

Det vi har fått tak på, er altså bare en del av Finnmarks-folkenes oprinnelige redskapsutvalg, og kanskje ikke engang den del som er mest interessant og som forteller mest.

Studiet av redskapene i Finnmarkskulturen er et detaljert

formstudium for spesialister som jeg ikke skal trette leserne med. Jeg skal bare nevne at det finnes store grove redskaper til hugg eller støt, store spisser til spyd og lanser, mindre spisser til piler, redskaper til å skrape og høvle med, børspisser og mange andre. Nevnes særskilt skal et spesialredskap, gravstikken, som er en ledetype gjennem den gamle istidens steinalder i Mellemeuropa og Asia.

Når man har arbeidet sig igjennem fundmassen fra Finnmark, sitter man igjen med en sterk følelse av å ha mellem hendene noget overordentlig oprinnelig og primitivt, noget som tilhører et meget alderdommelig trin av menneskets kulturutvikling, og som også burde være meget gammelt absolutt sett. Og i virkeligheten er da også forholdet det at de fleste redskapstyper i Finnmark gjenfinnes i *istidens paleolitiske kulturer* på Kontinentet. Men det merkelige er at i Finnmarksfundene er det blandet sammen typer som annetsteds tilhører vidt forskjellige kulturfaser. Det er enkelte store støtvåpen og spisser, grove sideskrapere, enkelte gravstikker og andre slags redskaper som egentlig skulde tilhøre *mousterien*-perioden før den siste istid. Det er andre slags gravstikker i mengdevis, retusjerte klinger og lettere skrapere som skulde tilhøre selve den *siste* istiden eller tiden umiddelbart etter (*aurignacien-magdalénien*) og det er former som skivespalterne, som visse slags kniver og pilespissene som vel kan være gamle, men som også finnes i temmelig *unge* steinalderskulturer. Selve den noiaktige tidsbestemmelse volder da betydelige vanskeligheter, og disse vanskeligheter økes ved at det mangler saker av bein så en ikke kan få tak på tidens dyreliv og følgelig heller ikke få noget inntrykk av de klimavilkår disse folkene levet under. Med hell har man derimot utnyttet de resultater kvartærgеологisk forskning er kommet til ved bestemmelsen av denne kulturs alder. Jeg nevnte at disse stasjoner er knyttet til visse bestemte stranddannelser, det vil si strandlinjer og terrasser som er dannet av havet til forskjellige tidspunkter, da det stod høiere enn nu i forhold til land. Vi kan ikke gå i detalj i denne korte gjennemgåelse. Vi får innskrenke oss til å skissere *nogen* iakttagelser. Da isbreen lå over landet

med sin veldige tyngde, blev den plastiske jordskorpen trykket ned. Da den så blev befriet for isens trykk ved avsmeltingen, steg landet, slik at den senglaciale strand nu er høit oppe på tørt land. Siden den tid har land og hav ofte undergått forandringer i forhold til hverandre. Snart har landet hevet sig av havet, snart har det igjen sunket ned. Men alt i alt er det en betraktelig landstigning siden istiden i Finnmark. Under lengere eller kortere ophold i bevegelsen har havet så fått anledning til å grave sine merker i fjell og løse masser, dannet strandlinjer og terrasser som altså markerer havnivået på *vedkommende tidstrin*. Disse strandlinjer som er lette å se for hvemsomhelst over store områder i Finnmark, kan måles og også tidfestes så nogenlunde. Det er et spesialstudium hvor hittil særlig den finske geolog TANNER har innlagt sig store fortjenester. Det viser sig nu at Finnmarkskulturens stasjoner uten undtagelse ligger mellem to av TANNERS hovednivåer, og altså må være yngre enn det eldste, det høieste, av disse nivåer, men eldre enn det yngste, det laveste. De eldste av Finnmarkskulturens stasjoner er anlagt etterat det eldste strandnivå er dannet, og det er tegn som tyder på at denne kultur synes å ha *ophørt* i Finnmark da havet på et senere tidstrin gravet inn det yngste nivå. Tidsbestemmelsen for det yngste av disse nivåer synes å være forholdsvis grei. Det svarer til Tapes-nivået fra den tid kjøkkenmøddingtidens boplasser blev anlagt sydpå i Skandinavia, en ca. 6—7000 år før vår tid, noget efter maglemosekulturen som jeg omtalte i første artikkel. Den *eldste* strandlinjen, som danner overgrensen for Finnmarkskulturen i tid, må derimot være dannet på et nokså tidlig trin av isavsmeltingen på halvøen. Isen hadde nok trukket sig tilbake inn forbi fjordbunnene i Finnmark, men dekket stadig hele det indre av landet, helt nedover omrent til Romerike, ja etter nogens mening kanskje endog helt ned i retning av Skåne i Sverige. I absolute tall vil det da si at vi minst må regne med at en 10 000 år er gått siden de eldste stasjoner i Finnmark blev anlagt, og det er mulig vi må legge på ennu nogen tusen år. Dermed er de eldste Finnmarksboplassene blitt de første *sikre* minner

om mennesker som er kommet frem i vårt land, ja fra hele halvøen.

For de fleste er det vel noget urimelig paradoksalt i dette at det ikke er her sydpå, men lengst nord ved Ishavet vi treffer spor av de første mennesker i vårt land. Og det er klart at denne periferiske beliggenhet betyr overordentlig store vanskeligheter når vi skal forsøke å finne ut hvor denne egenartede kultur har sine forutsetninger, hvor disse folkene skriver sig fra. Vi har her, det er innlysende, teoretisk å regne med *to* innvandringsveier. Den ene går fra paleolitiske fundcentra i Vesteuropa op langs Norges vestkyst til Finnmark. Men rent bortsett fra at det ikke i hele Vesteuropa finnes forutsetninger for det uensartede redskapsutstyr fra Finnmarks boplasser, er det ikke langs hele Norges vestkyst gjort et eneste sikkert steinaldersfund av så høi alder eller av slik karakter at det kan tjene som mellemledd. Og så godt utforsket som landet er her gjennem decennier, må det tillegges meget stor vekt. Forkaster vi så *nødtvungent* denne vestlige rute, har vi igjen en østlig opmarsjvei, øst for Østersjøen, og det er etter min mening denne vi må regne med. Vi har her på de veldige russisk-polske sletter senpaleolitiske fundkomplekser, som vesentlig er kommet for dagen ved undersøkelser i de senere år. Og denne østeuropeiske istidskultur er av en annen art enn den vesteuropeiske, med et redskapsutstyr som står meget mере nær det vi kjenner fra Finnmark, med grove og gammeldagse redskaps typer bruk i senpaleolitisk tid. De russiske istidsfundene går også temmelig langt mot nord, optil omrent 56° nordlig bredde, langs de store sjøer og vassdrag som Volga. Og istidens fauna, med mammutten som ledende representant, er funnet ennu nordligere, således i istidsavleiringer ved Waldoishøidene syd-øst for Leningrad. Herfra er ikke veien så uendelig lang til sjøen ved Hvitehavet, og det er en vei som ikke bød på naturlige hindringer. Tvertimot danner her vassdragene næsten ubrutte ferdelsveier fra Volga til Ishavet.

Jeg ser det altså slik, at det er i den russisk-polske steinalder fra sen istid vi må søke oprinnelsen til den merkelige

fundblokk i Finnmark. Men ennu mangler det meget før dette kan ansees for sikkert bevist, ennu kreves det undersøkelser og fund før innvandringsveien er staket op. Men denne innvandringsvei fører gjennem områder som ennu idag er fullkommen utforsket i arkeologisk forstand. Og hvor der er store chanser, efter min mening endog sikre muligheter, for fund som kan føre fra syd til nord.

For norsk bosettingshistorie som for arktisk kulturhistorie idet hele er det av overordentlig betydning at det blir tatt opp undersøkelser i Nordrussland, og særlig ved Hvittehavet hvor elvefolket fra de russiske stepper først møtte det åpne ishavet.

Den annen av steinalderens gamle grupper som jeg nevnte, den Vestnorske, strekker sig som sagt omrent fra Helgeland og nedover til Bergenskanten, rikt representeret i kyststrekningen ved Kristianssund og i Sørtrøndelagen. I de senere årene er særlig mange fund kommet frem på Hitra ved geologen UNDÅS's undersøkelser der, mens de eldre kjente stasjonene vesentlig skyldes NUMMEDALS streiftog. Denne civilisasjonen fra Norges vestland kalles gjerne Fosnakulturen — etter navnet på den gamle lokaliteten ved Kristianssund hvor de eldste, klassiske fundsteder var, dels *flintplassenes kultur* ved et navn som tar sikte på fundenes karakter. Også dette er gamle fangststasjoner som oprinnelig må ha ligget ved eller nær sin tids strand, og ganske som Finnmarksstasjonene har det vært åpne boplasser som lå ubeskyttet mot regn og luftens innvirkning. Det inventar som i sin tid fantes på disse stasjonene, har da vært utsatt for samme skjebne som vi kjenner fra Finnmark, alt organisk stoff er forsvunnet og bare gjenstander av Stein er igjen. *Redskapsindustrien* på disse flintplassene har et nokså egenartet utseende. Som det ligger i navnet, er det næsten ute-lukkende arbeidet i flint, mest av en grov, grålig sort. Andre bergarter er næsten ikke brukt. Dette kan skyldes et nokså tilfeldig forhold, nemlig at det ennu på den tid var rimelig tilgang på den flint som isen hadde transportert fra Danmark og Skåne — flint forekommer jo ikke naturlig i Norge — og

som efterhvert blev opbrukt ved steinaldersfolkets redskaps-tilvirkning.

Redskapsteknikken på flintplassene er ennu temmelig grov og primitiv. Slipning er også her ukjent. Verktøyet er fremstillet ved hugning, som for de større redskapers vedkommende ofte er nokså slurvet og ufullstendig. Hertil kommer da for de små instrumenters vedkommende en finere retusj. — Inventaret varierer ganske sterkt fra stasjon til stasjon, men det er selvsagt visse serier som kan kalles karakteriserende. Det er ting som flintøksen, to enkle og primitive utgaver. Den ene er skiveøksen, spalteren som vi kjerner fra Finnmarksfundene, men her på flintplassene i liten og nokså forkroblet utgave. Den annen er kjerneøksen som omtrent manglet i Finnmark, en øks eller snarere hakke som er fremstillet ved tilhugning av en blokk, idet det overflødige av materialet er fjernet ved grove avkløvinger. Så er det enkelte gravstikker, burins, masser av skrapere og høvellignende instrumenter til å bearbeide bein og tre med, og masser av pilespisser av bestemte typer, stort sett av de samme som optrer i Finnmark. Blandt dem er det en enkelt stor som sterkt minner om typen fra Lyngby, som jeg omtalte i forrige artikkelen. Endelig er det en del rent små flintspisser med fin retusj — småflint, mikrolitter kalles de gjerne, som er meget karakteriserende for bestemte kulturmiljøer, men hvis anvendelse er rett dunkel.

Ennu mere enn for Finnmarksfundene gjelder det at det ensidige og defekte fundstoff som er bevart for oss fra flintplassene, gir liten anledning til sikre slutninger med hensyn til denne fundgruppens kultursammenheng og alder. Og de tolkninger de har vært gjenstand for, har skiftet adskillig fra tid til annen. Idag faller det, forekommer det mig, naturlig å se det slik:

Først og fremst aldersproblemet, hvor vi igjen vesentlig har geologiske mål og geologiske hjelpebidr. Utvilsomt spenner flintplassenes civilisasjon over et ganske langt tidsrum. Men er det så at de stort sett var knyttet til sin tids strand disse stasjonene, så må det eldre lag av dem, som nogen nu klassiske stasjoner ved Kristiansund, gå tilbake

til det avsnitt som geologene kaller pholasnivået og som skulde svare omtrent til et mellomtrin i Finnmarkskulturen, men være eldre enn aencylussjøens tid og maglemosekulturen ved de baltiske land. Er denne tidsbestemmelse riktig, kan oprinnelsen til flintplasskulturen ikke søkes i den danske maglemosekulturen, skjønt det nok er visse overensstemmelser mellom de to gruppene flintredskaper. Derimot kunde det nok tenkes som hevdet av ANATHON BJØRN, at Finnmarkskulturen har bredd sig sydover langs kysten, men da allerede på et tidligere stadium enn antatt og her utviklet sig til den form som vi kaller flintplasskultur. Imidlertid er det forhold som gjør det vanskelig å se det slik. En grunn er det at det ikke er lykkes å forbinde de to fundgrupper lokalt. Begge mangler ennu helt i Troms fylke og deler av Nordland, skjønt spesialisten NUMMEDAL har eftersøkt dem planmessig i disse strøk gjennem flere somrer.

Jeg for min del ser det så at vi blandt de fund vi kjenner idag, ingen steds finner naturligere forutsetninger for flintplasskulturen enn i den gamle steinalder vi før har omtalt fra Jylland og omegnen av Hamburg.

Redskapsteknisk er det meget mere overensstemmelser mellom de to gruppene, og så underlig det kan høres ut med nutidens naturforhold for øie, kan forbindelsen mellom de to områder ha bydd forholdsvis liten vanskelighet i gammel tid. Allerede den gang da tundraens jegere levet ved Hamburg og Lyngby, lå disse steder godt inne i landet. Nordsjøens bunn var tørt land langt utover og det har senere vært perioder da svære områder av dette grunne havet var fastland, hvor folk kunde holde til og antagelig *har* holdt til. Da landet her var på sitt høieste, var Nordsjøen endog kanskje innskrenket til en smal fjord like opunder Norskekysten, der hvor nu den norske renne er. Folk som ferdedes på sydsiden av denne kanal, så kanskje landet nordenom, og hadde i hvert fall liten eller ingen vanskelighet ved å sette over det relativt smale sund, hvor hverken vind eller sjø fikk særlig stor makt. — I virkeligheten er det da grunn til å tro at de geografiske forhold lå vel tilrette for en utbredelse nordover av steinaldersfolkene fra Nordtyskland —

Jylland. Først burde denne strømmen treffe de sydlige deler av landet, og derfra bre sig vest- og nordefter langs kysten. Nu treffer vi imidlertid først spor av den fra Bergenskanten og nordover, på Sørlandet mangler de totalt, og vil kanskje komme til å gjøre det i all fremtid. Og dette er igjen begrunnet i helt naturlige forhold, i de forandringer land og hav har undergått i forhold til hverandre i tidens løp. Langs Norges sydkyst synes det at de nivåer som flintplassene skulde ligge på, nu er nedsenket i havet. Først syd for Bergen kommer de igjen i dagen og stiger herfra omtrent jevnt til en 13 m ved Ålesund og videre nordover til munningen av Trondheimsfjorden.

Men selv om det altså har gått slik at de boplasser vi må forutsette engang har vært langs sydkysten, nu neppe lar sig oppspore, er det *ett* sted i det sydlige Norge funnet boplasser som tvangfritt glir inn i dette miljø. Det er de jeg innledningsvis nevnte fra Østfold. Det er her — og det skyldes igjen ANDERS NUMMEDAL — på en hel rekke steder funnet boplasspor på påfallende høydenivåer. Det er igjen det samme ensidige inventar, nemlig utelukkende redskaper av flint og bergart, og redskapsformene er noget nær de samme, for såvidt det ennu er mulig å gjøre sig op en mening om dem. Også for disse Østfoldfundene er det nivåer og geologiske argumenter vi må ta til hjelp for dateringen. Efter disse skulde de være noget eldre enn selv det eldste lag av flintplassene på Mørekanteren hvilket stemmer helt med deres beliggenhet, nærmere det antatte spredningscentrum i Nordtyskland — Jylland som vi anser for å være felles for begge.

Hvis vi nu tilslutt summerer op i et par setninger de iakttagelser vi har skisseret om de eldste innvånere i vårt land, skulde det bli omtrent slik:

De eldste minner om menneskelig kultur i Norge treffer vi merkelig nok ved Ishavet, utbredt over det meste av Finnmark fylke fra Alta til Finskegrensen. Det er minner om arktiske jegere og fiskere, fangstfolk som vi antar må være kommet fra Russlands og kanskje Polens stepper, mens isen ennu lå over størstedelen av den Skandinaviske

halvø. Det er folk som allerede før de tok fatt på marsjen mot nord, nok jaget det største landviltet mammuten og reinsdyret. Men de var også, det fremgår det av fundenes fordeling, sterkt knyttet til vassdragene og de hadde allerede på de veldige russiske elver og sjører hatt anledning til å utvikle en båtteknikk som gjorde det lettere for dem å finne sig tilrette langs kystene nordpå.

Noget senere setter den første steinaldersmann foten på Sørnorges grunn. Det er reinsdyrjegeren fra Nordtyskland og Jylland som søker nye livsmuligheter i viltets spor på det jomfruelige land, som lå befriet fra isdekket. Av disse hovedstrømninger er det den siste som særlig blir fruktbar og får varig betydning for Norges befolkningshistorie og kulturutvikling. Den gamle flintplasskulturen, og antagelig dens bærere, brer sig langs kysten fra Oslofjorden til Helgeland. Deres kultur og teknikk mottar tilskudd fra senere civilisasjoner, fra maglemosekretsen og endelig skapes det ved midten av steinalderen en hjemlig kulturform med sterkt lokal tone og preg. Det er i all enkelthet det første grunnlag som legges for norsk folk og norsk egenart og norsk kultur.

Småstykker.

SOLEN LYSTE RENT GRØNT.

Solopgangen her i Offersøy i Salten kan ofte være praktfull. Særlig i månedene februar og mars, for da kommer solen op over de lave fjellene inne på Innlandet over Tysfjorden. Hver gang det er klarvær pleier jeg gjerne å vente på det øieblikk da solen kommer op over fjellkammen. Horisonten over solskiven forgylles mer og mer intenst inntil selve solskiven titter frem og sender en bunt av gylne stråler mot oss. I det øieblikk solen bryter frem over fjellet, står den bare et par grader over horisonten, og refraksjonen gjør sig ennu sterkt gjeldende, for solskiven er ofte ildende

rød når den kommer op. Det er særlig dette ildskjær som er så vakkert — det er jo det samme ildskjæret som gjør at »midnattssolen« er så vakker å se på — og vi gleder oss alltid til å kunne nytte dette synet.

Den 13. februar i år var det klar himmel om morgenens, og luften aldeles rolig. Jeg stod derfor og ventet på solopgangen som den dag inntraff her kl. 8,46 om morgenens. Men med det samme solranden viste sig — ja, jeg blev så forbausest at jeg kvakk til — da lyste solen en aldeles kort stund rent lysegrønt! Fenomenet varte bare et par-tre sekunder, og så brøt strålene frem og blindet øinene. Det var så vakkert at jeg ropte på min kone som stod ved siden av mig, men med det samme hun vendte sig for å se, da forsvant det just. Hun la dog tydelig merke til det siste grønne glimt, idet solen skiftet farve til vanlig utseende.

Det er første gang jeg har sett at solen lyser grønt under solopgangen. Det kan nok ikke være et så helt almindelig fenomen, for så mange ganger som vi spesielt har stått og betraktet selve solopgangs-øieblikket, så skulde vi ha lagt merke til det før.

Nu kan det jo hende at andre har sett det oftere, og det er også mulig at man har en tilfredsstillende forklaring på dette optiske fenomen. Det skulde derfor være interessant om en fagmann kunde gi oplysning om hvorvidt dette er et almindelig eller sjeldent fenomen, og hvad som kan være årsaken til det.

Magnus Os.

»Grønt sollys« er et fenomen som kan iakttas forholdsvis ofte ved solnedgang, og like ofte ved solopgang, hvis man er oppe så tidlig. Idet solen går under horisonten, har det siste glimt man ser av solen en klar og forholdsvis intens grønn farve. Dette varer i høiden tre sekunder.

Forklaringen på dette fenomen, som sikkert ikke mange har lagt merke til, fordi det varer så kort, er at strålene fra solen brytes idet de går igjennem luften. Grønt og blått brytes mere enn rødt og gult lys. Når solen står så lavt at det røde lys ikke når frem til vedkommende iakttager, kan han se det blå og det grønne lys. Det blå lys blir i almindelighet absorbert eller spredt på en diffus måte i luften, mens det grønne lys går mere uhindret igjennem.

For at det grønne lys skal kunne sees, må luften være meget klar. Det er også sannsynlig at temperaturfordelingen i atmosfæren må være slik at lysbrytningen er forholdsvis stor.

Sverre Petterssen.

JERNVINNINGSPLASS PÅ LISTA.

På gården Hervoll i Lista herred blev det under nydyrkning våren 1935 funnet merker efter jerntilvirkning fra eldre tid. Plassen ligger 6—700 m nordøst for de bekjente helleristningene på Jærberget og syd for husene på gården, i svak skråning mot et sumpet og myrlendt sted som kalles »røidehåle«, hvor en nu regulert møllebekk har gått.



Fig. 1. Gruve nr. 1 og 2. Øverst til venstre gruve nr. 3.



Fig. 2. Gruve med ildsted ved siden.

Stedet var før dyrkningen sterkt stenet gressmark delvis overvokset med vidje og bregnar. Innenfor et areal av 50 m² blev funnet 3 gruver, som med sikkerhet kan sies å ha vært brukt til jerntilvirkning, da der i dem fantes trekull og jernslagg; likeså fantes flere steder med trekull, som uten tvil må være trekullmiler og ildsteder. De to først funne gruver, la mig kalle dem nr. 1 og 2, var næsten like og lå 2 m fra hverandre inn til kanten av en liten jordfast sten; de hadde en dybde på 35 cm og i bunnen 20 cm i tverrmål. Gruve nr. 3 var 45 cm dyp og lå inn til en jordfast sten med en sterkt skrånet side, som vendte inn i gruven, så denne øventil fikk et tverrmål på 50 cm og i bunnen 25 cm. Den var på det nærmeste 5-kantet med 4 sider bestående av grus i en høide av 15 cm fra bunnen, det øvrige var muret av sten, som lå uregelmessig inn til hverandre. Gruven var fylt med en blanding av trekull og noget knust sotlignende jernmalm. Efter at gruven var utgravet, fant jeg på den ene side fasthengende i grusen et 6 cm tykt belegg av trekull og jernslagg. På den annen side av den jordfaste sten som lå inn i smeltegruven, var en rektangelformet grop eller et ildsted 40 cm langt, 17 cm bredt og 25 cm dypt, i bunnen var der et 10 cm tykt lag av trekull. Dette ildsted var forbundet med den ved siden av liggende gruve ved en stensetning av små pukksten.

Et stykke fra de to først omtalte gruver var en annen, 75 cm dyp gruve eller grop som uten tvil må ha vært en trekullmile. På den ene side lå en stor flat sten på snei fra bunnen og op til et stykke ovenfor jordoverflaten, så gruven fikk et tverrmål øventil av 1 m og i bunnen 40 cm. I bunnen og på de utstikkende sten langs sidene var et tynt lag trekull.

Av jernforekomstene på stedet er der flere slag såsom rødjernsten, myrjern, og den i gruve nr. 3 før omtalte svartjernsten, som er å finne i »røidehåle« og i og ved det uttørrede bekkeleie; ved bekkeleiet kan der sees merker etter at det er gravet etter jernmalm.

Av oldsaker blev det på plassen funnet en meget slitt knusesten, et nålbryne og et stykke av en støpeform. Disse ting med flere som fantes i den omkringliggende tidligere dyrkede jord, blev innsendt til Universitetets Oldsaksamling og tidfestet som ting fra stenalderen og eldre jernalder. Likeså fant jeg under dikegravning på plassen ca. 1 m under jordoverflaten et sterkt rødbrent stykke lerkarskår og en 8 cm lang og 2 cm bred flinteskrape med ørsmå tagger langs sidene. Dessuten vil jeg nevne en nokså

stor blåsvart sandsten som hadde sin beliggenhet nær gruvene, og muligens kan ha vært brukt som slipe- eller glattesten, da den hadde en blankslitt overflate. I den omkringliggende, tidligere dyrkede jord har jeg funnet brent sten, trekull og slagg, så jerntilvirkningen på stedet har nok ikke vært begrenset til disse 3 funne gruver.

Trygve Hervoll.

LYSETS HASTIGHET.

Man har i mange år forsøkt å bestemme lysets forplantningshastighet med den høieste grad av nøiaktighet. Lysets hastighet er oftest angitt til 300 000 km pr. sek., etter de siste overordentlig nøiaktige eksperimenter angis den til 299 796 km pr. sek. og man mener at feilen nu kun er \pm 1 km pr. sek.! Dette er dog tvilsomt. Der er ved tidligere beregninger fremkommet mangfoldige andre tall for lyshastigheten og man har derfor trodd at den kanskje kunde variere! Men dette er vel tvilsomt. Sannsynligheten taler for at de variasjoner man har funnet, skyldes uundgåelige forsøksfeil.

Et lysår vil si den avstand uttrykt i km som lyset tilbakelegger i et tropisk år. Et tropisk år er = 365 d. 5 t. 48 min. 46 sek. = 31 556 986 sek.

Et lysår blir da = 9,463 billioner km eller næsten = 9,5 billion km.

En høiere enhet er en *parsec*, sammensatt av *parallaksekund*, d. e. den avstand ved hvilken en gjenstand sees under en vinkel av et buesekund. 1 parsec = 3,256 lysår = 30,84 billioner km.

S. Alsaker-Nøstdahl.

DET DYPESTE BOREHULL PÅ JORDEN.

Ved letning etter olje har man ofte måttet trenge dypt ned i jorden.

I De forente Stater har enkelte borehull nådd ned til en dybde av 3 254 m. Dette er den største dybde som hittil er gravd på jorden.

Menneskelig arbeidskraft i sjakter i en slik stor dybde ville være umulig på grunn av varmen fra jordens indre, hvis ikke kostbare kjøleanlegg var blitt bygget. Selv med slike kjøleanlegg er det bare negrer som kan tåle påkjeningen av varmen i dypet.

Jordklodens midlere radius settes til 6 371,2 km og det dypeste borehull er da kun $\frac{1}{1960}$ av jordradien.

Som sammenligning kan anføres at *det største havdypt* (øst for Filippinene) man kjenner er 10 793 m eller = ca. $\frac{1}{600}$ del av jordradien.

Den høieste fjelltopp, *Mount Everest*, er etter de siste målinger 8 882 m over havet. Denne høide er ca. $\frac{1}{740}$ av jordradien.

S. Alsaker-Nøstdahl.

TEMPERATUR OG NEDBØR I NORGE.

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

Mars 1937.

Stasjoner	Temperatur						Nedbør				
	Mid-del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
Bodø ..	— 2.3	— 0.2	4	3	— 15	11	22	— 39	— 64	6	29
Tr.heim ..	— 1.8	— 1.0	7	26	— 15	12	21	— 37	— 64	7	29
Bergen (Fredriksberg)	1.1	— 0.9	9	2	— 7	12	27	— 111	— 80	6	20
Oksøy ..	— 1.5	— 2.4	5	29	— 12	12	38	— 28	— 42	10	26
Dalen ..	— 3.6	— 2.6	6	16	— 15	10	58	0	0	13	2
Oslo ..	— 1.4	— 0.6	7	29	— 14	12	54	+ 16	+ 42	12	16
Lille-hamm.	— 4.4	— 1.4	4	30	— 22	12	62	+ 27	+ 77	14	2
Dovre ..	— 6.3	— 1.1	3	17	— 19	12	18	— 3	— 14	5	16

NATUREN

begynte med januar 1937 sin 61. årgang (7de rekkes 1ste årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

NATUREN

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

NATUREN

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

NATUREN

har i en årekke, som anerkjennelse for sitt almennyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 800.

NATUREN

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

NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs Forlag*; det redigeres av prof. dr. TORBJØRN GAARDER, under medvirkning av en redaksjonskomite, bestående av: prof. dr. A. BRINKMANN, prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. CARL FRED. KOLDERUP.

Fra lederen av de
NORSKE JORDSKJELVSUNDERSØKELSER.

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

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

Carl Fred. Kolderup.

Nedbøriakttagelser i Norge,

årgang XXXXI, 1935, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

Dansk Kennelklub.

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

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

Dansk Hundestambog. Aarlig **Udstilling.** Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

Dansk ornitologisk Forening,

er stiftet 1906. Formanden er Overlæge I. Helms, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup St. Fyen. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Kassereren, Kontorchef Axel Koefoed, Tordenskjoldsgade 13, København K.