

B L Y T T I A

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT



1954

NR. 1

OSLO

Til abonnentene på «Blyttia».

Vi beklager at klisjeen på side 111 i «Blyttia» for 1953 i en del av opplaget er blitt satt på hodet.

Vedlagt sender vi Dem nye korrekte sider 111 og 112, og vi ber Dem vennligst klippe ut det blad som er feil og klebe inn det nye. For å unngå vanskeligheter ved innbindingen av heftet og for ikke å miste noe blad, ber vi om at en strimmel av det gamle blad blir sittende igjen og at De benytter denne strimmen til å klebe fast det nye blad på.

Unnskyld uleiligheten og takk for hjelpen.

Trykkeriet.

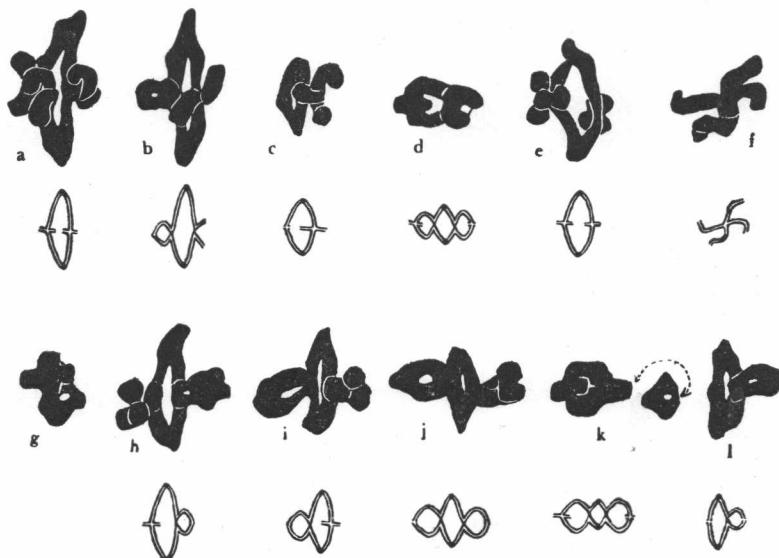


Fig. 6. *Larix occidentalis*. Bivalentene i en pollenmorcelle under metafase I.

The bivalents at metaphase I of a P.M.C., $n = 12$. Aceto-orcein squash. — $\times 1800$.

lange kromosomarmer enn i korte. Da halvparten av kromosomene har en kort arm, skulle en hos begge de diploide lerkeartene vente å finne seks bivalenter som gir et usymmetrisk bilde.

Terminaliseringssgraden har vist seg å være liten hos gymnospermene og lokaliserte chiasmata vanlige. I fig. 5 og 6 er gjengitt tegninger av bivalentene under meiosens metafase I hos henholdsvis *L. decidua* og *L. occidentalis*. Ved siden av hver bivalenttegning er føyet inn et forklarende diagram. Centromerenes plass er merket av med et mørkt punkt.

I fig. 5 finner en igjen de små kromosomer med en kort arm i bivalentene a, c, e, f, h og k, og i fig. 6 ser de ut til å gå inn i bivalentene b, f, h, i og l. Kanskje også i g, som står i en skråstilling, som hindrer analyse.

H. J. Sax (1932) har vist at foreldreartenes kromosomer er homologe hos hybriden *L. Kæmpferi* x *decidua*. De konjugerer i hybridens pollenmoceller med normal bivalentdannelse som stemmer helt med foreldreartenes.

Det ser ut til å være høy grad av homologi mellom kromosomsettene også hos *L. decidua* og *L. occidentalis*, idet der hos den

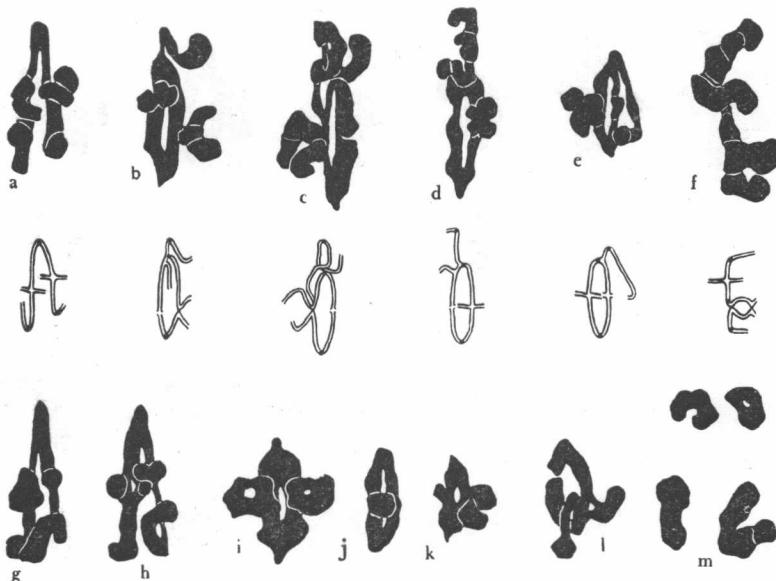


Fig. 7. Triploid *Larix decidua* × *occidentalis*. Kromosomene i en pollenmorcelle under metafase I.

Chromosome association at metaphase I of a P.M.C., $2n = 36$. Aceto-orcein squash. — $\times 1800$.

triploide hybrid ble funnet en stor prosent trivalenter under meiosis. De 24 *occidentalis*-kromosomer går sammen til 12 bivalente gemini, og på mange av disse hefter seg så et tredje homologt kromosom fra *L. decidua*-settet.

Fig. 7 viser meiosis under metafase I i en pollenmorcelle hvor alle konfigurasjoner lot seg analysere. Der er 8 trivalenter. Ved siden av disse er tegnet forklarende diagram. Trivalentene g og h er av samme type som a. I cellen er det dessuten 4 bivalenter (i, j, k og l) organisert etter samme prinsipp som hos foreldreaartene, og 4 univalenter (m).

I fig. 8 er gjengitt 5 trivalenter fra en annen pollenmorcelle, med forklarende diagram.

Trivalentene kan være organisert på forskjellig vis. Hos en type er utformet et ringformet gemini dannet av to kromosomer med lokaliserte chiasmata og med det tredje kromosomets kromatider tydelig i binding med begge de to andre kromosomer, se diogrammene. I noen av disse ringformete gemini kan det dog se ut som det tredje kromosom er i binding med bare det ene av de andre to, se f. eks. fig. 7 b og d.

Pollen og sporer i tertære kull fra Vestspitsbergen.

*POLLEN AND SPORES IN TERTIARY COAL FROM
WEST SPITSBERGEN*

Av
SVEIN MANUM

Pollenanalysen har i de siste 30–35 år kastet nytt lys over kvartærtidens stratigrafi, klima- og florahistorie. Pollenanalysens historie kan regnes fra 1916, da L. von Post holdt sitt foredrag om polleni i svenske torvmyrer på naturforskermøtet i Oslo. Den første allerede i de første årene til verdifulle resultater på kvartærgeologiens og den historiske plantogeografiens område. Det var især postglaciale avsetninger den beskjeftiget seg med, men også i de eldre kvartärvsnittene kunne den med hell anvendes.

Som en naturlig konsekvens av dette våknet også interessen for tertärvsetningenes, og da i første rekke brunkullenes plantemikrofossiler. Allerede før pollenanalysens gjennombrudd var det gjort noen spredte undersøkelser, som i hvert fall slo fast at de tertære brunkull inneholder rikelig med polleni og sporer, til dels i en meget god forfatning, ja ofte så god at den kan måle seg med kvartære fossilers.

Det kan være av interesse å notere at professor G. Lagerheim i Stockholm allerede i 1909 hadde undersøkt en prøve av dansk brunkullgjytje, som han hadde fått tilsendt fra den danske geologen N. Hartz. I et brev til Hartz skriver han at han hadde funnet mange pollentyper som han var istrand til å bestemme til kjente familier og slekter, men også mange som han aldri hadde sett maken til i kvartær.

Det var i Tyskland at en først for alvor tok til med en palynologisk bearbeidelse av tertärvsnittene. Det har sin naturlige forklaring, da utnyttelsen av de rike og mangfoldige tertære brunkullforekomstene, som Tyskland tidlig måtte ty til av knapphet på annet kull, bød på stratigrafiske problem som krevde en effektiv og sikker løsning.

Det grunnleggende arbeid på dette felt ble utført av professor R. Potonié, som i 1934 offentliggjorde det første store arbeidet med nøyaktig beskrivelse av over 100 spore- og pollenformer fra eocene brunkull. Kort etter fulgte flere arbeider fra ham og hans elever, omfattende de viktigste avsnitt i tertær. Disse første arbeidene ble

utført ved Preussische Geologische Landes-Anstalt i Berlin. I et sammenfattende arbeid i 1935 kunne han fastslå at det er mulig å utføre aldersbestemmelse av brunkullfløtser like godt ved hjelp av pollen og sporer, som en tidligere gjorde det ved hjelp av foraminiferer.

Under og etter den annen verdenskrig er Tysklands brunkulleier blitt gjenstand for en ennå mer intens utnyttelse, og man har et kjempemessig arbeid i gang, med borer over store områder, for å fastslå kullagenes utbredelse, drivverdighet o. s. v. Under dette arbeidet er det viktig å ha en pålitelig metode til korrelering av kullfløtsene i de forskjellige borprofiler.

I Krefeld, nesten i sentrum av de mørktige rhinske brunkullforekomster, har man opprettet en moderne geologisk undersøkelse, hvor en avdeling arbeider utelukkende med pollenanalyse av brunkullprøver. På grunnlag av et lite antall karakteristiske pollentyper, som i bestemte prosentvise mengdeforhold tjener som en slags ledfossiler for de forskjellige kullfløtser og deres underavdelinger, utføres rent rutinemessige analyser av borkjerner, samtidig som det drives videre forskning.

De palynologiske undersøkelsene i tertiær har også en sterk tilknytning til paleobotanikken, foruten å være til slik praktisk-geologisk nytte som nevnt ovenfor. Sammenligner en de pollen- og sporetyper en finner, med pollen og sporer av recente planter, kan en til en viss grad danne seg et bilde av den tertiære «brunkullskogs» sammensetning. For svært mange av typenes vedkommende er det mulig å angi hvilken slekt eller familie de må ha hørt til. Men ennå har det ikke lykkes å identifisere til en recent planteart en eneste av de pollen- og sporetyper en hittil har funnet i tertiær. En behandler derfor de fossile pollen og sporer som selvstendige fossiler, i likhet med fossile blad, frukter etc. En klassifiserer dem i et kunstig system på rent morfologisk grunnlag. Grunnenheten i systemet er sporomorfene. Begrepet sporomorf er innført av G. Erdtman, og betyr nærmest formgruppe. Til en sporomorf hører pollenkorn eller sporer som med hensyn til morfologiske karakterer er like, uten hensyn til hvor de måtte høre hjemme i det naturlige system. Sporomorfene gis kunstige navn, som dog kan antyde likhet med pollenformer av recente arter, når det er mulig, f. eks. *Taxodioipollenites hiatus*.

Recent sammenligningsmateriale for disse systematiske undersøkelsene (for Mellom-Europas vedkommende) må en for størstedelen søke i subtropiske strøk, især finner en mange slektninger til «brunkullskogens» trær i Amerika.

Selv om sammenligningen ikke alltid kan gjennomføres med like stor sikkerhet, det blir blant annet vanskeligere jo eldre avsetningene

er, gir det bilde en på denne måten kan danne seg av vedkommende tidsavsnitts flora, et uhyre verdifullt tillegg til det en kan slutte seg til av makrofossilene. En arbeider også med et ganske annerledes rikholidg materiale, og er ikke hemmet av den tilfeldighet som funn av større planterester ofte vil være.

De betydelige resultater som palynologiske undersøkelser av tertiæravsetninger har ført til den korte tid de har vært drevet, har gjort at interessen for dette forskningsfeltet er sterkt økende, og lignende arbeider er tatt opp mange steder i verden i de senere år.

I Norge kjenner vi ingen tertiære avsetninger, men store deler av våre kulleier på Svalbard er dannet i tertiær, nærmere bestemt paleocen-eocen. Det er disse tertiære lagene våre to nåværende kullgruve-selskaper (i Longyearbyen og Ny-Ålesund, Vestspitsbergen) driver på.

Vestspitsbergens tertiær fører flere kullfløtser, hvorav 2–3 er av betydelig mektighet, og flere mindre. Stratigrafien er ikke enkel, og det har bydd på vanskeligheter å korrelere fløtsene for hele tertiær-området på rent geologisk grunnlag. Geolog H. Major ved Norsk Polarinstitutt, som i de senere år har beskjeftiget seg med dette problemet, fant det derfor ønskelig å få undersøkt om en palynologisk metode, i likhet med den en bruker i Tyskland, også kunne være til nytte i dette tilfelle.

Jeg fikk til oppgave å gjennomføre en slik undersøkelse. Arbeidet har foregått under veiledning av professor O. A. Høeg, i nært samarbeid med geolog H. Major, og med støtte fra Norsk Polarinstitutt. Dessuten har jeg fått anledning til å oppholde meg en tid ved det nevnte laboratorium i Krefeld, hvor jeg nøt godt av professor R. Potoniés veiledning. Til dette har jeg fått midler fra Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd.

De tertiære kull på Vestspitsbergen er steinkull, de har altså nådd en høyere grad av innkulling enn mellomeuropeiske brunkull av tilsvarende alder. Som en følge av dette blir arbeidsmetoden noe annerledes. Det må kraftigere midler til for å macerer kullen så mikrofossilene blir tilgjengelige for mikroskopisk undersøkelse. Fossilenes oppbevaringstilstand er også dårligere enn i brunkull.

Macerasjonen av kull foretar en i to trinn: Først en oksydasjon, hvis styrke og varighet avhenger av innkullingsgraden, og så en løsning og utvasking av de oksyderte humusstoffer med lut. En får da tilbake en rest som vesentlig består av kutiniserte plantedeler: pollen, sporer og kutikulafragmenter. Til oksydasjon av brunkull er en ganske kort oppvarming med vannstoffperoksyd (4–5 %) oftest tilstrekkelig. Steinkull derimot må utsettes for en langt kraftigere behandling, det vanligste er å bruke den klassiske Schulzes macerationsblanding: kaliumklorat og koncentrert salpetersyre. Til Spits-

bergen-kullene har jeg brukt en oppløsning av 5 % kaliumklorat i konsentrert salpetersyre, og utsetter noen få gram finknust kull for denne blandingen i omkring ett døgn. Når en etterpå varmer opp med 2 % kalilut (etter først å ha vasket ut syren), løses kullene praktisk talt fullstendig, og etter centrifugering og vasking får en mikrofossilene tilbake. Inneholder kullene mye mineralske bestanddeler, kan det være nødvendig å kombinere denne macerasjonen med en flussyrebehandling.

Macerasjonsresten en får av brunkull, inneholder ofte så vel bevarte pollenkorn og sporer at en kunne tro det var en kvartær torv-prøve en hadde for seg. Brunkullene selv minner også mest om riktig kompakt og temmelig homogen torv.

Aannerledes er det med de tertære steinkull fra Vestspitsbergen. Den høyere innkullingsgrad skyldes sterkere ytre påkjenninger, som trykk og temperatur, og det har virket på innholdet av mikrofossiler. Foruten at en god del er mer eller mindre fragmentert, er alle pollenkorn og sporer ganske flatttrykte, og utseendet blir ofte vanskelig å tyde. I tillegg kommer at mange finere karakterer ved struktur og skulptur er mer eller mindre utvistet.

Antallet av pollenkorn og sporer i kullene viser påfallende stor variasjon. Jeg har undersøkt kull som inneholder minst 10–15000 pollenkorn og sporer pr. gram, mens andre bare inneholder noen hundre eller nesten ingen. Når en tar i betrakting det vanskelige materiale, må en ha lov til å si at resultatet av undersøkelsene hittil har vært oppmuntrende.

Målet har i første omgang vært å skaffe et kjennskap til de polleng- og sporeformer som måtte finnes. Deretter må en skaffe seg et nøyne kjennskap til deres utbredelse og prosentvise fordeling i forskjellige nivå, for om mulig å kunne foreta en stratigrafisk inndeling ved hjelp av dem.

De pollenkorn og sporer som hittil er funnet, har jeg foreløpig fordelt på 52 sporomorfer, og så langt det har vært mulig, sammenlignet med hva som er beskrevet tidligere, især fra tyske brunkull. Av sporomorfene må 20 betraktes som nye; resten viser større eller mindre likhet med tidligere beskrevne. Så langt det har vært råd, har jeg også forsøkt å knytte sporomorfene til enheter i det naturlige system, og på dette grunnlag sammenlignet det bilde mikrofossilene gir av floraen, med det en kjerner til fra makrofossilene, som vesentlig er kjent gjennom O. Heers og A. G. Nathorsts arbeider.

Jeg skal her forsøke å summere opp det foreløpige resultat av disse sammenligningene. Makrofossilene forteller oss at Svalbard i eldre tertiar må ha hatt et temmelig varmt temperert klima med en yppig vegetasjon, især av løvfellende trær og bartrær.

I Nathorsts beskrivelse av Spitsbergens tertiar nevnes bare 6 arter av pteridofyter blant makrofossilene. Når en tar den rike floraen for øvrig i betraktnsing, må en ha lov til å regne at det har eksistert atskillig flere. En slik antagelse bekreftes av sporene som nå er funnet. 12 av sporomorfene representerer ganske sikkert pteridofyter, og det er neppe tvilsomt at de representerer et lignende antall arter, kanskje flere. I enkelte horisonter forekommer sporene i rikelig mengde, de kan utgjøre 30–40 % av det totale innhold av pollenkorn og sporer. *Equisetum*, som er ganske rikelig representeret blant makrofossilene, kan ikke sees å være representeret blant sporene. *Lycopodiaceae* er ikke funnet blant makrofossilene, men en sporetype jeg har funnet (fig. 1) synes å høre hit. Ellers vil jeg nevne typer som kan sammenlignes med sporer av *Polypodiaceae* og *Osmundaceae* (fig. 2–8). En eiendommelig sporetype, som forøvrig ikke er særlig hyppig i materialet, er vist i fig. 9. Den har skulptur som minner om sporer av den overveiende tropiske bregnefamilie *Schizaeaceae*.

Gymnospermene er meget rikt representeret blant makrofossilene. Nathorst nevner ikke mindre enn 27 arter, hvorav 24 er bartrær, og av disse hører halvparten til *Pinus*, resten fordeler seg på slektene *Taxodium*, *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Juniperus*, *Libocedrus* og *Thuja*. Pollenkornene bekrefter ytterligere det inntrykk av artsrikdom som makrofossilene gir. Jeg har funnet et stort antall pollentyper med luftsekker, som alle utvilsomt må regnes til *Pinaceae* (fig. 34–40). Formrikdommen, ved siden av det faktum at kornene er flatklemte, gjør det her svært vanskelig å lage en god inndeling. Vesentlig på grunnlag av størrelsen og hvordan luftsekkene er festet, har jeg delt alle disse typene på 8 sporomorfer. Men innenfor hver sporomorf er variasjonene så store at en må regne å ha med et større antall arter å gjøre. Av særlig interesse er noen store pollenkorn (fig. 39) som stemmer godt overens med pollen av *Abies*.

Hos bartrærne finner en, ved siden av pollenkorn med luftsekker, især mer eller mindre kuleformete, enkle korn, som er glatte, eller med en fin skulptur. Slike finner en især hos familiene *Cupressaceae*, *Taxaceae* og *Taxodiaceae*. I Spitsbergen-materialet finnes en lang rekke typer som hører hit (fig. 41–44). Disse pollenkornene har gjerne en mengde folder på grunn av at de er klemt flate, og skulpturen er fin og vanskelig å studere. Å peke på bestemte slekter som måtte være representeret her, er derfor nærmest umulig. Hos gras og halvgras finnes også enkle, kule- eller eggformete pollenkorn, og når oppbevaringstilstanden ikke er særlig god, kan de forveksles med dem som nettopp er nevnt.

Før jeg forlater gymnospermene, må jeg nevne to pollentyper som stikker seg ut fra de andre. De er også opprinnelig mer eller mindre

kuleformet, men med en tydelig vortet skulptur (fig. 45 og 46). Især den ene av dem (fig. 46) minner svært om pollen av *Sciadopitys*, som i nåtiden er representert ved en eneste art i Japan, men som i tertiar og tidligere var representert også i Europa. Fra tyske brunkull kjennes en lignende type, som der menes sikkert å representere *Sciadopitys*. *Sciadopitys* er ikke funnet blant makrofossilene på Spitsbergen, og spørsmålet om en her virkelig har med denne slekten å gjøre, må derfor ennå stå ubesvart. Men urimelig er det ikke.

Av løvtrærne er især Betulaceae, Fagaceae og Salicaceae godt representert som makrofossiler, det er kjent tilsammen over 20 arter. Jeg har funnet en hel rekke pollenkorn som representerer de pollentyper vi finner hos *Corylus*, *Carpinus* og *Betula*. Imidlertid har også Myricaceae en tilsvarende pollentype, og kornene skal være godt oppbevart for at en skal kunne iaktta de karakterene som skiller de forskjellige slektenes pollenkorn. Myricaceae er ikke funnet blant makrofossilene, men derfor kan en ikke utelukke denne familien.

Det har ikke vært mulig å lage noen holdbar inndeling av pollentypene innenfor denne store gruppen, til tross for at den er godt representert. Dels skyldes det oppbevaringstilstanden, dels at en finner så mange overgangsformer mellom de mer karakteristiske typene. Dette siste er vel et indisium for at en god del arter er representert her. Fig. 10–13 viser noen få karakteristiske og pene eksemplarer. Fig. 10 og 12 er utpregede *Betula*-typer, mens fig. 11 minner mer om *Corylus*, og fig. 13 om *Myrica*.

Typiske *Alnus*-pollenkorn har jeg funnet til dels meget rikelig representert (fig. 14 og 15). Pollenkorn som kan representere Fagaceae er ikke særlig tallrike, og også her trenger en godt oppbevarte eksemplarer for å kunne foreta noen inndeling og mulig henføring til slekter. Det har derfor ikke lykkes bedre her enn for Betulaceae- og Myricaceae-typenes vedkommende. Fig. 16–20 viser noen pollenkorn av Fagaceae-type. En skulle vente å finne typer som kunne føres til *Quercus* forholdsvis godt representert, men de later til å være ytterst sjeldne.

Fig. 21 og 22 viser en type som ikke er så rent sjeldent, og som er svært lik *Salix*-pollen. Men det er også den eneste typen som kan tenkes å representere Salicaceae av dem jeg har funnet.

Fig. 23 viser en lett kjennelig og karakteristisk type som er svært lik *Acer*-pollen. Av *Acer* kjenner en 3 makrofossile arter.

Fig. 24 viser et pollenkorn som ligner svært på en type en kjenner fra de tyske brunkullene, og som der blir ført til *Liquidambar*. *Alisma* har også lignende pollenkorn. *Alisma* er funnet som makrofossil, ikke *Liquidambar*.

En annen type som det også finnes parallel til i brunkullene, er vist i fig. 25 og 26. Den er til dels svært hyppig i Spitsbergen-materialet og forekommer i flere varianter. Typer som står svært nær denne kjennes fra øvre kritt i Sverige. De tilhører en gåtefull gruppe av fossile pollenkorn som det er vanskelig å finne recent sammenligningsmateriale til, og en vet derfor svært lite om hvilke planter de kan skrive seg fra. Typene fra Tysklands brunkull har en villet sammenligne med visse former av Myrtaceae-pollen, mens en i det senere har funnet at typene fra Sverige ligner pollen av en tropisk søramerikansk slekt, *Faramea* (Rubiaceae). Hvilke makrofossiler en skulle knytte sammen med disse typene i Spitsbergen-materialet er det umulig å si.

Fig. 27 viser et pollenkorn av Nymphaeaceae-type. Denne familien kjenner en også fra makrofossilene.

Av Ericaceae kjennes én makrofossil art. Hos denne familien opptrer pollenkornene i tetrader, og slike finnes til dels ganske hyppig i Spitsbergen-materialet. Jeg har funnet iallfall to typer som skiller seg tydelig i størrelse (fig. 28 og 29).

Det er allerede påpekt at en stor gruppe av de enfrøbladetes pollenkorn kan forveksles med visse gymnosperm-pollenkorn når de er mindre godt oppbevart, og jeg har nevnt *Alisma* i forbindelse med *Liquidambar*. *Potamogeton*, som en også kjenner som makrofossil, er sannsynligvis representert ved den typen som er gjengitt i fig. 30 og 31. Eksemplarene som er avbildet i fig. 32 og 33 har karakterer som er typiske for visse palmers pollen, f. eks. *Sabal*, som en mener å ha funnet pollen av i tysk tertiar. Da palmerester ennå ikke er påvist i Spitsbergens tertiar, får en foreløpig nøyne seg med å føre denne pollentypen til Spadiciflorae.

De foreløpige resultater som jeg har gitt en oversikt over her, gir et lite inntrykk av hvordan en metode som opprinnelig ble utviklet for kvartær, kan tilpasses langt eldre avsetninger, og enda gi verdifulle bidrag til vår vite om fortidens flora. Særlig viktig er den fordi pollnen og sporer ofte finnes i avsetninger hvor andre fossiler mangler eller er sparsomme.

Noen stratigrafiske slutninger er det ikke forsvarlig å trekke på grunnlag av de undersøkelsene som er gjort hittil. Neste fase i arbeidet må bli å kartlegge de enkelte spore- og pollentypenes forekomst i de forskjellige horisonter i hele tertærrområdet på Vestspitsbergen.

ENGLISH SUMMARY

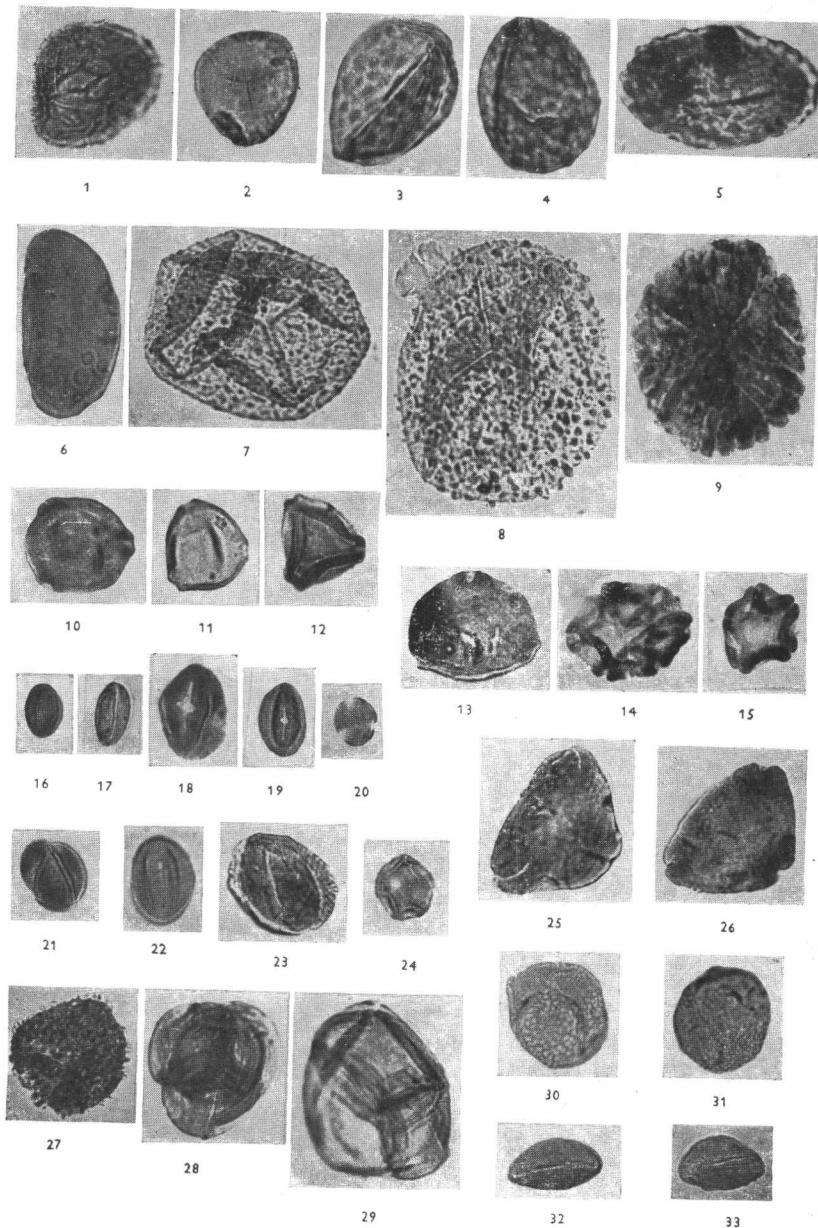
In West Spitsbergen the Tertiary formation, which here is of Paleocene-Eocene age, comprises several coal seams. The present

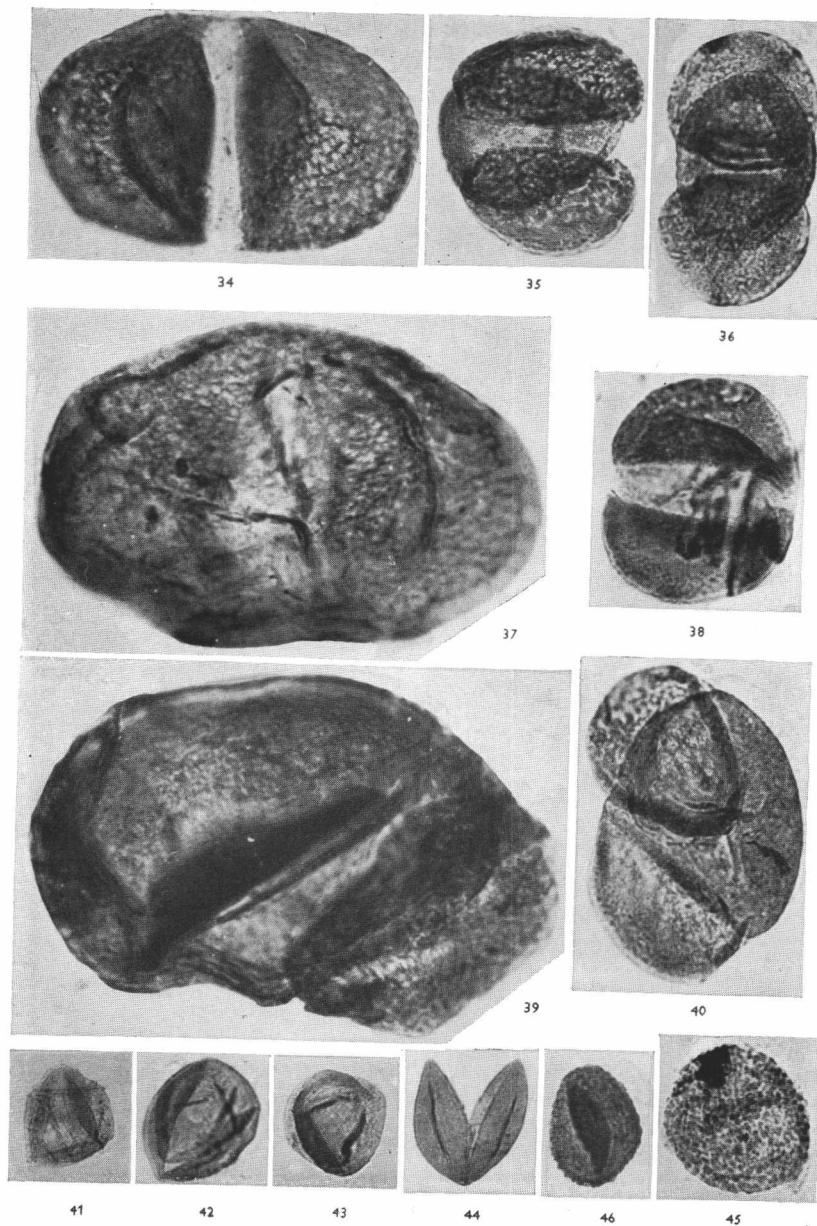
paper gives some preliminary results of an investigation of the contents of pollen and spores in the coals; the ultimate purpose of this investigation is to attempt the use of the microfossils for correlation of the coal seams.

The coal samples were macerated by means of Schulze's mixture. The number of microfossils, as well as their state of preservation, were found to vary very much. All pollen grains and spores are completely flattened in the coal and do not regain their round shape after maceration.

The pollen and spores found so far have been referred to 52 sporomorphs. Most of them have more or less resemblance to species previously described, particularly from the German lignites; twenty sporomorphs, however, have to be regarded as new. In the present preliminary report no names or descriptions of sporomorphs have been given, but some of the most characteristic ones have been illustrated, and attempts have been made to refer them to their proper places in the natural system of classification. Further a comparison has been carried out with the genera known as macrofossils and of which lists are found in Nathorst's description of the Tertiary of West Spitsbergen (1910).

Nathorst mentions 6 species of Pteridophytes, while 12 sporomorphs testify that this group has been present in a far greater number of species. Most of the spores are referable to the Polypodiaceae and Osmundaceae (figs. 2-6). The Lycopodiaceae are not known as macrofossils, but one of the spore types seems to belong there (fig. 1). The Gymnosperms are abundantly represented, as macrofossils (27 species, among them 24 Conifers) as well as pollen (figs. 34-46). Among the winged pollen grains some big ones have a great resemblance to *Abies*, a genus which has not been found as a macrofossil. Among the Gymnosperm pollen grains without wings (figs. 41-46) there are two (figs. 45, 46) which more or less recall *Sciadopitys*; also this genus has not been found among the macrofossils. The Betulaceae, Fagaceae, and Salicaceae are represented by more than 20 species of macrofossils. Correspondingly a great number of pollen grains belong to this group (figs. 10-20). Some of them also recall the Myricaceae (fig. 13), which, however, are not present among the macrofossils. There is another type resembling the pollen of *Acer* (fig. 23), of which 3 macrofossil species have been recorded. The pollen type illustrated in fig. 24 may represent *Liquidambar* or *Alisma*; the latter genus is known in the macrofossil flora, but *Liquidambar* is not. It is impossible to say which macrofossils are to be combined with the pollen grains shown in figs. 25 and 26; they are quite frequent in certain samples. The Nymphaeaceae seems to





be represented by fig. 27; the family has also been found among the macrofossils. Of the Ericaceae one macrofossil species is known, while at least two types of pollen (fig. 28 and 29) seem to belong here. Figs. 30 and 31 suggest *Potamogeton*, also reported as macrofossils. Some pollen grains (figs. 32 and 33) have characters recalling those of certain palms (*Sabal*), which are known from the Tertiary of Central Europe, whereas no macrofossil palm remains have been found in Spitsbergen.

It is too early to draw any stratigraphical conclusions from the material. Before that can be done the distribution and frequency of the various species of pollen and spores in the whole of the West Spitsbergen Tertiary have to be studied.

Litteratur.

- Manum, S.* 1953: Plantemikrofossiler, især pollen og sporer, i tertære kull fra Vestspitsbergen. — Hovedfagsoppgave i botanikk, innlevert ved Universitetet i Oslo våensemestret 1953. (Utrykt. — Unpublished).
- Nathorst, A. G.* 1910: Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes. — Bull. Geol. Inst. Upsala, 10, 261—461. Upsala.
- Potonié, R.* 1934: Zur Mikrobotanik der Kohlen und ihrer Verwandten. I: Zur Morphologie der fossilen Pollen und Sporen. II: Zur Mikrobotanik des eocänen Humodils des Geiseltals. — Arb. Inst. Paläob. Petr. Brennsteine, 4, 5—125. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin.
— 1935: Pollen und Sporen als «Leitfossilien» der Braunkohlenflöze. — Braunkohle 34, 681—685. Halle.
— 1951: Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphen des mittel-europäischen Tertiärs. — Palaeontographica 91 B, 131—151. Stuttgart.

Plansjeforklaring.

EXPLANATION OF PLATES

Alle figurene er gjengitt i $500 \times$ forstørrelse. (All figures magnified $\times 500$).

Plansje I.

Fig. 1: Lycopodiaceae-type 36 μ . — Figs. 2–6: Polypodiaceae-typer. 2: 30 μ . 3: 40–45 μ . 4: 40 μ . 5: 52 μ . 6: 50 μ . — Figs. 7–8: Osmundaceae-typer. 7: 60–70 μ . 8: 70 μ . — Fig. 9: Minner om sporer av noen Schizaceae (Mohria). [Has a certain resemblance to spores of some Schizaceae (Mohria).] 60 μ . — Fig. 10: Betula-type 30 μ . — Fig. 11: Corylus-type 25 μ . — Fig. 12: Betula-type 25 μ . — Fig. 13: Myrica-type 35 μ . — Figs. 14–15: Alnus-pollenkorn. [Pollen grains of Alnus]. 14: 32 μ . 15: 23 μ . — Figs. 16–17: Fagaceae-typer. 16: 15 μ . 17: 17 μ . — Fig. 18: Fagaceae-(Cyrillaceae?) type 25 μ . — Figs. 19–20: Fagaceae-typer. 19: 20 μ . 20: 13 μ , [polar view]. — Figs. 21–22: Salix-type ca. 25 μ . — Fig. 23: Acer-type 28–30 μ . — Fig. 24: Liquidambar- eller Alisma-type. [Resembling Liquidambar or Alisma]. 18–20 μ . — Figs. 25–26: Svært lik en pollentype fra øvre kritt i Sverige. [Has a great resemblance to a type of pollen from Upper Cretaceous in Sweden, whose systematical affinity is unknown so far]. 25: 30–45 μ . 26: ca. 40 μ . — Fig. 27: Nymphaeaceae-type 30 μ . — Figs. 28–29: Tetrader av Ericaceae-type. [Tetrades probably of Ericaceae]. 28: 35–40 μ . 29: 45–55 μ . — Figs. 30–31: Potamogeton-type ca. 30 μ . — Figs. 32–33: Type som ligner meget på palme-pollen (Sabal). [Has a great resemblance to pollen grains of palms (Sabal).] Ca. 25 μ .

Plansje II.

Figs. 34–40: Pinaceae-pollenkorn med luftsekker. [Winged pollen grains of Pinaceae]. 34: 100 μ . 35: 60 μ . 36: 70 μ . 37: 135 μ . 38: 60 μ . 39: 140–150 μ , Abies-type. 40: 85 μ . — Figs. 41–44: Cupressaceae-, Taxaceae-, Taxodiaceae-typer 25–40 μ . — Figs. 45–46: Sciadopitys-typer. 45: 40 μ . 46: 33 μ .

Litt om floraen på Finse. NOTES ON THE FLORA OF FINSE

Av
JOHANNES LID

Dei 6 siste dagane av juli 1953 hadde Norsk Botanisk Forening utferd til Finse. Det var 18 som var med og som budde i Finsehytta der vi hadde det sers godt og hyggeleg. Veret var ikkje av det aller beste, det regna av og til, men vi var ute kvar dag og fekk gjort turar til Torbjørnstølen, Kvannjolnuten, Jomfrunuten (Finsehaugen), Gjætarguthaugen, Vesle og Store Finsenuten. Tre-fire av oss stogga over til 2. august og gjorde turar til Finseneset, Nordnuten og på platået sørrom Finsevatnet bort mot Kongsnuten. Vi kom såleis over ein større del av det som vanleg vert rekna til området for Finsefloraen, og som når ca. 2,5–3 km frå Finse stasjon.

Finse høyrer til Ulvik herad. Floraen er først granska av Ove Dahl, det var i 1907 (Dahl 1908). I 1915 gjorde den svenske botanikaren Gunnar Samuelsson ei grundig granskning av floraen (Samuelsson 1916). Hos Samuelsson er dessutan kome med ymse tilskot til Finsefloraen som er levert av Martinus Alm, O. Ellingsgård, Rolf Nordhagen og S. O. F. Omang. Nyleg har professor Knut Fægri meldt om ei rekke nye plantefunn på Finse (Fægri 1950). Etter den danske ekskursjonen til Finse i august 1951 har Kjeld Holmen ennå eit par tilskot til floraen (Holmen 1952). Sjå også Per Størmers referat (Størmer 1952).

Her skal eg først rekna opp dei 13 ville plantane som i år kjem i tillegg til floraen på Finse: 9 arter, 3 hybridar og 1 form.

Alopecurus aequalis Sobol. I ein utturka vasspytt ovafor jernbanen ved Torbjørnstølen veks vassreverumpe i lag med *Ranunculus reptans*. Den var i full blomstring 30. juli og gav inntrykk av å veksa vilt her. Det same synest *Ranunculus reptans* å gjera. På Hardangervidda går begge desse artene høgre opp på fjellet enn her. *R. reptans* vaks før på deltaet av Finseåen vestafor Finse stasjon. Her vaks òg *Carex rufina* som eg såg der i 1920. Sidan den tid har elva fylt opp og skipla deltaet, så no finst korkje *R. reptans* eller *C. rufina* der lenger (jfr. Fægri 1950 s. 70). Samuelsson (1916 s. 93) rekna *R. reptans* for ein

innførd plantet. Etter det nye funn av *R. reptans* ved Torbjørnstølen skulle ein vel helst tru at den òg har vore viltveksande ved Finseåen.

Betula nana L. Fægri fortel (1950 s. 71) at Statsbanane i 1949 har planta dvergbjørk inn i ein liten hage på Finse stasjon, og vi såg den der også no i 1953. På ein av turane våre, 27. juli, fann fru Ragna Søetorp ei lita buske av dvergbjørk på austskråningen av Jomfrunuten. *Betula nana* kan såleis ikkje lenger rekna som antropokor. på Finse, for busken på Jomfrunuten er sikkert eldre enn frå 1949.

Carex dioica x lachenalii. Av denne sjeldsynte hybriden fann vi ein stor flekk i ei lita grasmyr på Jomfrunuten ved ca. 1400 m.

Carex fusca x rufina. Dette er også ein av dei sjeldsynte *Carex*-hybridane i høgfjellet. Vi såg den fleire stader på flatane sørøm osen av Finsevatnet saman med foreldreartene. Den veks nokså vått, og som vanleg for *Carex*-hybridar lagar den vide, flate tuver.

Carex rariflora Wahlenb. veks i grasmyrane ved elva nedafor Torbjørnstølen. Det er ikkje så lite av den, og det var rikeleg med aks 30. juli.

Carex rostrata Stokes. Sparsomt i ein sump på flatane ved elva nedafor Torbjørnstølen 30. juli. Vi fann berre sterile eksemplar.

Juncus arctius Willd. På fuktig grasbakke ved ca. 1320 m opp på hamrane på vestsida av den ryggen som går sørover frå Kvannjolnuten. Finnmarkssevet veks her i fleire flekker nokså rikeleg, og var lett synleg. Det var uventa å finna ein såpass stor plantet som Samuelsson ikkje fann då han var på Kvannjolnuten («1466 M Anhöhe») i 1915. Han må ikkje ha kome på denne plassen, for han nemner ikkje *Cirsium heterophyllum* derifrå, og heller ikkje *Kobresia simpliciuscula* som veks tett attmed. Dersom *Juncus arcticus* skulle vera komen hit etter 1915, må det ha vore snart etter, for det har sikkert tatt mange år å laga den bestand som er der no.

Sagina normaniana Lagerh. Vi fann den i botnen sørøm Gjætgut-haugen, der vaks den på snølæger ved ca. 1450 m. Sidan kom Julie Kjennerud over eit stort eksemplar mellom Finsesåta og Store Finse-nuten. Det er først i ny tid at normansarve hos oss er skild ut som serskild art (Nannfeldt 1939 s. 711, Lid 1952 s. 269). Den har før oftast vore rekna saman med sæterarve som er vanleg i fjellet, såleis også på Finse, men skil seg ut, m. a. med å ha 5 mjølberarar. *S. normaniana* var før ikkje kjend høgre opp i fjellet enn til 1250 m.

Salix glauca x phylicifolia. Ved transportvegen under Nordnuten. Dette er ein nokså vanleg hybrid i fjellet; når den ikkje er notert før for Finse, kjem det vel av at *S. phylicifolia* er sjeldan der.

Saxifraga adscendens L. f. *lutea* Hartm. 4 plantar i hamrelag og skorer oppetter Jomfrunuten ved 1350–1400 m. Det var Per Sunding som fann det første eksemplar. Plantane var 4, 9, 11 og 16 cm høge,

d. v. s. jamstore med den vanlege kvitblomstra form på Jomfrunuten, og var i full blomstring 27. juli. Kronblada er sterkt svovelgule, og fargen held seg godt på dei pressa plantane. Kronblada er noko smalare og med meir markerte årer enn på vanleg *S. adscendens* på Jomfrunuten. Denne forma av skoresildre er ein av dei få endemiske karplantane i Skandinavia, og er dertil ein ytterleg sjeldsynt plante. I 1938 har Jens Holmboe skrive om dei to norske funn som var kjende då, begge ved Kongsvoll i Oppdal: Elisabeth Ekman 1905 og Hans Sætrens 1934 (Holmboe 1938 s. 5). I Even Trættebergs herbarium som kom inn til Botanisk Museum for nokre år sidan, ligg det eit ark til av *f. lutea* frå Kongsvoll. Hartvig Johnsen, som botaniserte på Kongsvoll saman med Trætteberg, har fortalt meg at det var han som fann desse plantane, det var 27. juli 1906. Dei vaks ved eit bekkesig straks nordom husa på Kongsvoll, og såleis i same strok som fru Ekman og Hans Sætren gjorde sine funn. Fru Ekman var ein av dei beste kjennarane av Dovre- og Kongsvollfloraen. Ho var på Kongsvoll i 1906, og kom gjerne med kommentarer til dei plantefunn som andre gjorde. Men då Johnsen viste henne den gule sildra, «ble hun stumm», fortel Johnsen. — Ennå eit funn av *f. lutea* er etter Holmboes tid kome til Botanisk Museum. Det er frå Fåberg: Øvre Dal, ved vegen mellom øvre og nedre Dal 28. juni 1942, Olav S. Jørstad. Dal ligg ca. 300 m o. h. Dei fire eksemplara derifrå, som Jørstad har kalla «*Saxifraga* med gule blomster», har smale, svovelgule kronblad med sterke årer like eins som våre plantar frå Finse. — Vi har såleis no *f. lutea* frå tre vidt skilde stader i Sør-Norge: Kongsvoll, Finse og Fåberg. Hertil kjem dei svenske funn i Herjedalen, der den først er tatt i 1836 av K. Fr. Thedenius (Thedenius 1839). Som fylgjeplanter i Herjedalen og på Kongsvoll nemner Holmboe (1938 s. 8) *Kobresia simpliciuscula* og *Oxytropis lapponica*. Begge desse artene veks også på Jomfrunuten på Finse. Her vil eg dertil nemna ein annan endemisk plante i Skandinavia, *Taraxacum cornutum* (sjá nedafor). Den er ikkje kjend frå Sverige, men har elles om lag same utbreiingsområde som *S. adscendens* *f. lutea*, og er funnen i nærleiken av den både på Kongsvoll og på Finse.

Taraxacum cornutum Dt. i dei sørvende hamrane i Store Finse-nuten ved ca. 1520 m, 10–12 plantar, somme i blomstring, men dei fleste i fruktstadiet 28. juli. Hornløvetannen veks her i lag med *T. croceum*, og det var først etter ei grundig leiting at vi fann den. Før har eg funne den i Trongeskarnuten i Eidfjord 1934, elles er den ikkje kjend nærmare enn under Kalvåhøgda ved Bygdin i Jotunheimen der eg såg den i 1943. På Store Finsenuten er plantane mindre enn dei ein vanleg finn i Jotunheimen og på Dovre og i Oppdal, men elles er dei typiske.

Veronica pumila All. Denne planten som hos oss først i ny tid er skild ut frå *V. alpina*, synest ikkje vera sjeldsynt på Finse. Vi fann den straks nord for Finse stasjon, på Kvannjolnuten, Vesle og Store Finsenuten og på Nordnuten. Den veks ikkje på snølæger slik som *V. alpina* ofte gjer, men på relativt turre stader mot sola, og er alt eit stykke ifrå lett kjenneleg på den lysegrå fargen. — Professor Nordhagen har fortalt meg at han hadde funne denne planten på Finse på ein studentekskursjon for fleire år sidan, men funnet var ikkje publisert.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br. Rikeleg i ein sprekk som går på skrå oppover i ein sørwend bergvegg (granitt) under Nordnuten. Det er eit godt stykke ovafor jernbanelina, høgda er om lag 1270 m. Plantane er vel utvikla og med rikelege sporehopar 2. august. Dei høgste vekse-plassane for lodnebregne som vi før veit om i Skandinavia er under Skogadalsnosi i Luster og under Kalvåhøgda ved Bygdin ved ca. 1100 m, og i Sikilsdalen der den når opp til ca. 1200 m (Nordhagen 1943 s. 569).

Fægri nemner (1950 s. 73) at ein må rekna med nyinnvandring, og det ikkje berre av antropokorar, men òg av ville plantar. Eg finn det lite rimeleg at nokon av dei 13 plantane som er rekna opp ovafor skulle ha vandra inn på Finse i dei siste 40–50 år, det måtte då einast vera *Juncus arcticus*. Same stad gjer Fægri merksam på at plantar kan gå ut og verta borte, dette rettnok berre som «en svak mulighet». Slik kan henda, men ein bør vera varsam med å dra slutningar av at ein ikkje finn att ein plante. Så spreitt som dei sjeldsynte plantane veks, kan det vera ein slump å treffa på dei. Av dei plantar Fægri sakna i 1949, såg vi i 1953 *Asplenium viride* på Jomfrunuten, *Caltha palustris* ved stasjonen, *Gymnadenia conopsea* under Nordnuten og *Stellaria calycantha* fleire stader, sjå nedafor. I år var det desse vill-plantane vi ikkje såg i Finseområdet:

Anthyllis vulneraria, *Arabis hirsuta*, *Betula odorata*, *Botrychium lanceolatum*, *Carex adelostoma*, *C. brunnescens x lachenalii*, *C. limosa* og *C. panicea*, *Ceratium alpinum x caespitosum*, *Cornus suecica*, *Crepis paludosa*, *Draba fladnizensis*, *Epilobium alsinifolium*, *Equisetum hiemale*, *Leucorchis albida*, *Lycopodium clavatum*, *Melampyrum pratense* og *silvaticum*, *Melica nutans*, *Molinia coerulea*, *Pedicularis lapponica*, *Phippsia algida*, *Phyllodoce coerulea*, *Salix hastata*, *S. herbacea x lanata*, *S. herbacea x polaris*, *Scirpus hudsonianus*, *Sedum annuum*, *Silene rupestris*, *Stellaria longifolia*, *S. nemorum*, *Viola canina* og *Woodsia alpina*.

På stasjonsområdet fann vi 9 plantar som ikkje er nemnde for Finse før. Dei fleste er truleg innkomne i dei siste åra:

Agropyron repens (L.) PB. Ein stor flekk ved Finsevatnet nedafor Finse Hotell. Etter mengda å døma kan den ha halde seg der i fleire år.

Alchemilla subcrenata Bus. Nokre eksemplar i jernbaneskråning på stasjonen. Samuelsson fann den ved voktarbustaden ved Fager-nuten (1916 s. 87), men det er langt utafor det eigenlege Finseområdet.

Galeopsis tetrahit L. Nokre små planter på stasjonen.

Galium uliginosum L. Ein liten bestand i skråningen under jern-banelina vestafor Finse Hotell. Plantane var i full blomstring.

Matricaria inodora L. Blomstrande plantar to stader ved stasjonen.

Matricaria matricarioides (Bong.) Porter. Denne planten er å venta mest alle stader der det er ferdsel. Vi fann eit lite eksemplar i vegen nedafor Samvirkelaget.

Stellaria graminea L. Jernbaneskråning på stasjonen.

Thlaspi arvense L. Nokre eksemplar ved Samvirkelaget. Fægri nemner (1950 s. 71) «noen ett-årlige planter; deres sjanse til å leve videre er ennå ikke konstatert». Pengeurt kan ha vore ein av dei.

Viola tricolor L. Blomstrande eksemplar på stasjonstomten.

Dessutan fann vi att alle dei antropokorar som før er oppgjevne for Finse, sånær som desse 13:

Agrostis canina, *Alopecurus geniculatus*, *Barbarea vulgaris*, *Bromus inermis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carex leporina*, *Cerastium arvense*, *Hypochoeris maculata*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Silene cucubalus*, *Trifolium pratense* og *Veronica officinalis*. Av desse plantane kan *Carex leporina* og *Hypochoeris maculata* ha gått heilt ut. Andre kan vera der utan at vi såg dei, eller dei kan gå ut og koma att når det er eit høye til det. Her er ikkje rekna med at det på stasjonstomten veks ugrasløvetann av *vulgaria*-gruppa; dei vart ikkje samla.

Til slutt fylgjer her merknader om nye finnestader og høgdegrenser for nokre andre Finseplantar.

Alchemilla murbeckiana Bus. I min Norsk Flora (Lid. 1952 s. 396) står at den i Eidfjord går opp til 1400 m. Eg har då ikkje vore vis med at Samuelsson (1916 s. 34) har den opp til 1500 m på Gjætar-guthaugen og ved Flakevatnet i Ulvik. På Vesle Finsenuten veks den i berghallet opp til 1470 m.

Arenaria norvegica Gunn. Den var først funnen i 1916, og sidan attfunnen i 1940, 1949 og 1951 på same stad (Fægri 1950 s. 73; Holmen 1952 s. 100; Størmer 1952 s. 17). Fægri har fortalt meg at det var ytterleg lite av den. I 1953 synest den å ha auka, vi talde opp 18 eksemplar. Dette er likevel ikkje meir enn at den framleis bør vera freda i Finseområdet.

Carex atrata x norvegica. Kjeld Holmen (1952 s. 100) nemner

denne hybrid frå ein stad som vel er sørskråningen av Nordnuten. Vi fann ei tuve av den på kvannjolnuten ikkje langt frå vekseplassen for *Juncus arcticus*.

Carex canescens x lachenalii (*C. helvola* Bl.) er ein heller vanleg hybrid i fjellet. Vi fann den ved transportvegen austafor Finse stasjon, ved Torbjørnstølen og på Finseneset, på dei to førstnemnde stadene saman med foreldreartene. Det kan ha vore denne planten Nordhagen fann under Finsenutane og ved vegen vestom Finsevatnet (Samuelsson 1916 s. 88), men desse stadene vaks den ikkje saman med *C. canescens*, så Samuelsson gissar på at Nordhagens plantar kan ha vore *C. brunnescens x lachenalii*.

Carex rufina Drej. Som før nemnt veks den ikkje lenger på deltaet ved Finseåen, men derimot rikeleg på flatane på begge sider av Finseosen. Samuelsson (1916 s. 89) seier at den veks «Hin und wieder in unteren Lagen». Vi såg den også inne i botnen under Gjætarguthaugen ved 1400 m, og ved den vesle tjønna øvst på Store Finsenuten ved 1575 m.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott er først funnen av Fægri (1950 s. 73), det var under Nordnuten og ein stad nær Finse stasjon. Vi såg den fleire stader, såleis på Jomfrunuten, på Vesle Finsenuten og på Finseneset.

Gentiana tenella Rottb. Småsøte er det ikkje mykje av på Jomfrunuten, men meir på Store Finsenuten. På Vesle Finsenuten veks den fleire stader, serleg var det ein stor bestand oppe på berget ved 1475 m. I min Norsk Flora (1952 s. 511) har eg sagt at den går opp til 1400 m. Eg ser no at Samuelsson (1916 i tabellen s. 35) har den opp til 1500 m på Gjætarguthaugen og ved Flakevatnet.

Luzula sudetica (Willd.) DC. veks fleire stader på Finse. Vi fann den på flatane under Torbjørnstølen, på Kvannjolnuten og Jomfrunuten, på Finseneset og under Nordnuten. Kjeld Holmen (1952 s. 99) nemner den for ein stad mellom Finsevatnet og Hardangerjøkulen. Med sine tett samanpakka hovud, sin mørkt raudbrune farge og sine lange strittande arr skil den seg greitt frå *L. frigida*, som er vanleg på Finse. Også her oppe på høgfjellet har desse to artene heilt ulike krav til vekseplassen. *L. sudetica* veks i tett vegetasjon på så våte stader at væta ofte går oppmed skosolane. *L. frigida* derimot helst på turr fastmark, gjerne med grus og open vegetasjon. Når Dahl (1908 s. 28) nemner *L. campestris* (formae), og Samuelsson (1916 s. 92) nemner *L. multiflora* frå Finse, så er det nok i begge tilfelle *L. frigida*.

Stellaria calycantha (Led.) Bong. er nemnd for Finse av Ove Dahl. Samuelsson fann den nær Finse stasjon og på Nordnuten (1916 s. 95). Omfram på Nordnuten såg vi den i vierkjerr på Kvannjolnuten og i skråningane under Vesle Finsenuten.

I 1916 reknar Samuelsson opp 212 ville og 23 innførde karplantar for Finseområdet, til saman 235 (Samuelsson 1916 s. 81). Med dei funn som er gjort sidan skulle det no vera 241 ville og 47 innførde, i alt 286 karplantar (*Betula nana* og *Lotus corniculatus* er med i begge grupper). I denne tala er ikkje rekna med fire plantar som ved eit mistak er oppgjevne for Finse: *Chrysanthemum vulgare* (gjeld *C. leucanthemum*), *Minuartia rubella* (gjeld *M. stricta*), *Phippisia concinna* subsp. *algidiformis* (er *P. algida*) og *Sagina caespitosa* (er *S. intermedia*). Det er dessutan å merka at nokre av dei plantane Ove Dahl melder om, truleg er samla utafor området (sjå Fægri 1950 s. 73). Men dette vil ein først få greie på etter meir granskning av floraen, og etter at grensene for Finseområdet er meir noggrant markerte enn dei er no.

ENGLISH SUMMARY

The vegetation and flora of the Finse region has been studied previously by Ove Dahl, Rolf Nordhagen, Gunnar Samuelsson and Knut Fægri. Thirteen wild species and nine anthropochores not previously recorded from the district were found there during the excursion arranged by the Norwegian Botanical Society in 1953. Two of the plants, *Saxifraga adscendens* L. f. *lutea* Hartm. and *Taraxacum cornutum* Dt. are endemic in Scandinavia and have been found in only a few scattered places in the mountains of Southern Scandinavia. They seem to show a tendency to keep company, together with two other alpine species: *Kobresia simpliciuscula* and *Oxytropis lapponica*. From the neighbourhood of Finse 286 vascular plants have now been recorded, 47 of which are anthropochores.

Litteratur.

- Dahl, O., 1908: Botaniske undersøgelser, fornemmelig i Hallingdal. — Christiania Vidensk.-Selsk. Forh. 1908, No. 4.
- Fægri, K., 1950: Floristiske notater fra Finse. — Blyttia, bd. 8, 1950.
- Holmboe, J., 1937: Sprede bidrag til Norges flora. IV. — Nytt Mag. for Naturv., bd. 78, 1938. (Avhandlingen er trykt 7. des. 1937).
- Holmen, K., 1952: Højsommerekursionen til Norge 7.—10. august 1951. — Botanisk Tidsskrift, Bd. 49, 1952.
- Lid, J., 1952. Norsk Flora. Andre utgåva. — Oslo 1952.
- Nannfeldt, J. A., 1939: Några nya iakttagelser över *Sagina saginoides* (L.) D. T. och S. scotica Druce. — Botaniska Notiser 1939.
- Nordhagen, R., 1943: Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. — Bergens Museums Skrifter, Nr. 22.
- Samuelsson, G., 1916: Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. — Nyt Mag. for Naturv., bd. 55, 1917. (Avhandlingen er trykt 29. juni 1916).
- Størmer, P., 1952: Dansk Botanisk Forenings ekskursjon til Norge 1951. — Blyttia, bd. 10, 1952.
- Thedenius, K. Fr., 1839: Anmärkningar om Herjedalens vegetation. — Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1838.

Rødblomstret nøkkerose i Laupmotjønna, Nærøy.

*NYMPHAEA WITH RED FLOWERS FOUND IN LAKE
LAUPMOTJØNNA, NÆRØY*

Av
JOHAN AAS

Som sensor i botanikk ved Mære landbrukskole fant jeg i april 1950 en rød nøkkerose i et herbarium tilhørende elev Håvard Bakken fra Nærøy. Han hadde tatt blomsten fra planter i Laupmotjønna i Nærøy, Nord-Trøndelag, hvor det var en mengde kvite, men også en god del rødfargede blomster.

Da jeg i de siste 25 år stadig — men uten resultat — har vært på leitung etter rødblomstrede nøkkeroser, var jeg ivrig etter å få undersøkt dette funnet. Jeg fikk en god kontaktmann i daværende hagebrukslærer H. Næss på Val landbrukskole. Da han i slutten av juli meldte at nøkkerosene blomstret, fikk jeg ikke tid til å reise utover,

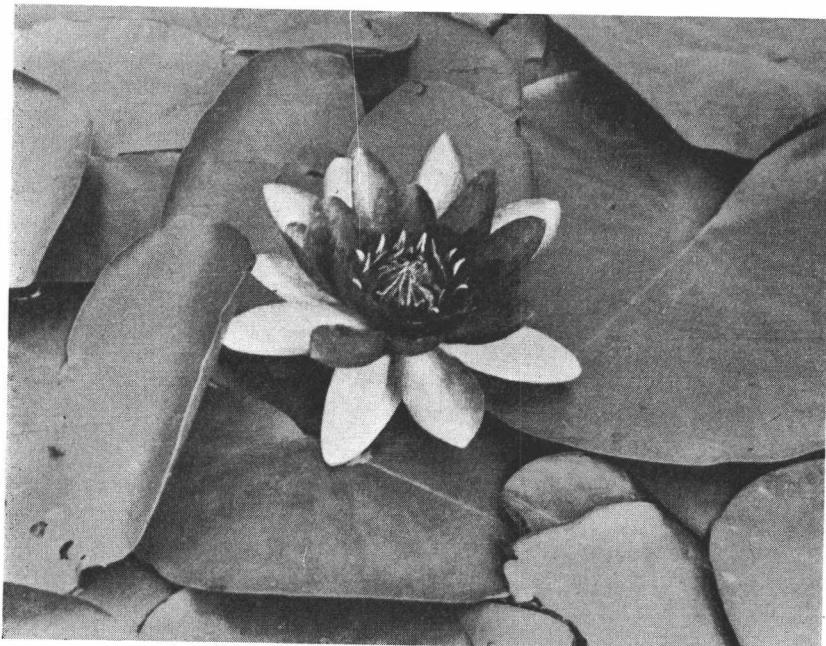


Fig. 1. Rødblomstret nøkkerose i Laupmotjønna.
Red-flowered Nymphaea in Laupmotjønna.

Fot. Joh. Aas.

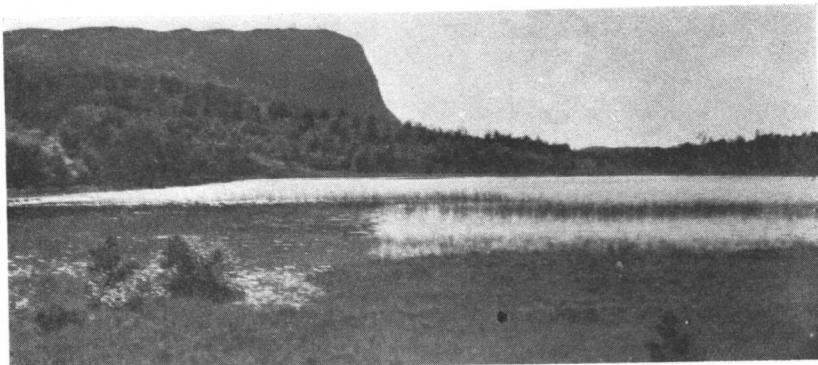


Fig. 2. Laupmotjønna.

Fot. Joh. Aas.

men Næss ordnet opp på beste måte. Han sendte meg etpar planter med blomster og dertil etpar gode fotografier (fig. 1). I 1951 fikk jeg melding om at blomstringen ville inntrefte i begynnelsen av august, noe seinere enn vanlig. Jeg reiste da opp til Laupmotjønna sammen med landbrukskolestyrer Arvid Ryan, Val, som velvilligst stilte transporttraktor og båt til disposisjon. Men det viste seg at vi var ute en uke for tidlig. Dertil kom at det i øyeblikket var så høg vannstand at de fleste blomsterknopper lå sammenfoldet under vatnet. Uken etter var vatnet sunket til normal høgd. Ryan foretok ny befaring, hvoretter han sendte meg blomster og noen planter som nå befinner seg i dammen på Staup. Da jeg ikke våget å avgjøre om arten var *Nymphaea alba* L. eller *N. candida* Presl. såkte jeg hjelp hos konservator Olav Gjærevoll ved Vitenskapsselskapet i Trondheim. Han mener det er en *N. candida* og skriver:

«Jeg har nå gransket nøyde det tilsendte materialet av den røde nøkkerosen. Materialet er altfor knapt, men alt tyder på at det er *Nymphaea candida* som her opptrer i en rød form som etter hva jeg kan finne ut, ikke er kjent tidligere, i allfall ikke i Norden. På de tre tilsendte blomster er arrstråleantallet 15. Det er noe høyt til å være *N. candida*, dessuten er fargen gul så nær som ytterst. Men så variabel som arten er, kan ikke dette tillegges særlig betydning. Den har *N. candida*'s tydelige begerkant, furer på arrstrålene, konvergerende nerver i bladflukene og den har fremfor alt *N. candida*'s pollenkorn. Jeg har ikke funnet annet enn normale, typiske pollenkorn og mener derfor at vi kan se bort fra den mulighet at det er en hybrid.»

Denne røde formen er meget vakker. De innerste kronblad er purpurørde. De midtre og ytre er mer rosa med lysrosa til nesten kvite spisser. Støvknapper og arrstråler er gule med anstryk av rødt.

Laupmotjønna ligger 6 km ØNØ for Nærøy kirke og 2,5 km fra Våg, som er nærmeste gård. Posisjonen er $0^{\circ} 35' E$ (Oslo), $64^{\circ} 35' N$, høyden over havet 18 m. Vegetasjonen omkring Laupmotjønna er preget av furu og lyng, men er ellers lite undersøkt.

På grunnlag av opplysninger jeg fikk på Nærøy-turen lyktes det meg å oppspore tidligere funn av den rødblomstrete nøkkerosen i Laupmotjønna. Fru Emilie Grannes, Mosjøen, plukket allerede for omlag 50 år siden røde nøkkeroser i tjønna, og andre skal ha omsatt slike i Namsos for en del år tilbake.

Det er fare for at denne røde nøkkerosen vil kunne bli utryddet etter den store publisitet som dette funnet har fått i Trøndelag. Heldigvis er det ikke båt i tjønna, men Norsk Botanisk Forening bør overveie fredning, likesom forekomsten ellers bør bli vitenskapelig undersøkt. Det så ut til at Laupmotjønna også forøvrig hadde en ganske interessant flora. Det er merkelig at dette finnestedet ikke er blitt kjent før.

Da vatnet i dammen på Staup ikke passet for *Nymphaea* har jeg våren 1953 flyttet fire planter til Hammervatnet i Åsen, hvor de ble plantet i et felt med hvite nøkkeroser. En av plantene blomstret i juli 1953.

E N G L I S H S U M M A R Y

A report is given of a new find of a *Nymphaea* sp. with red flowers. The specimens grew in a small lake called Laupmotjønna in Nærøy, Nord-Trøndelag. According to Curator Olav Gjærevoll, Vitenskapsselskapet, Trondheim, this red waterlily most probably must be referred to *N. candida* C. J. Presl.

Norsk Botanisk Forening.

Hovedforeningens årsmelding 1953.

Foreningens medlemstall er gått fram fra 473 pr. 31. desember 1952 til 485 pr. 31. desember 1953. Hovedforeningen hadde ved års-skiftet 394 medlemmer. Av disse var 4 innbudte, 55 livsvarige, 44 husstands- og studentmedlemmer. 2 av foreningens medlemmer er døde i løpet av året. Hovedforeningen har fått 11 nye medlemmer, mens 5 har meldt seg ut.

Styret har hatt følgende sammensetning: Professor dr. Georg Hygen (formann), førstebibliotekar Peter Kleppa (viseformann), frøken Aslaug Tobiesen (sekretær), cand. real. Birger Grenager (kasserer), lektor fra Ragna Søetorp og lektor Halvor Vegard Hauge. Styret har hatt 3 møter. Konservator Per Størmer har redigert hefte 1 av «*Blyttia*» og professor dr. O. A. Høeg hefte 2–4. Ekskursjonsnemnda har bestått av førstekonservator Johannes Lid (formann), konservator Per Størmer og amanuensis Finn-Egil Eckblad. Det ble arrangert 7 ekskursjoner i Oslo omegn og en sommerekskursjon til Finse.

Det har vært holdt 4 medlemsmøter:

23. februar holdt professor dr. N. A. Sørensen foredrag med lysbilder: «Kjemisk plantebestemmelse».

9. mars. Årsmøte ledet av formannen. Årsmelding og regnskap ble lest opp og godkjent. Dosent Oddvin Reisæter gikk ut av styret og kunne etter lovene ikke gjenvelges. Førstebibliotekar Peter Kleppa ble valgt til viseformann og frøken Aslaug Tobiesen ble ny sekretær. Lektor Hauge ble gjenvalgt. Det samme ble revisorene, statskonsulent T. Christensen og cand. real. Odd Klykken. På møtet var det foredrag med lysbilder av professor dr. Hugo Osvald fra Uppsala: «Myrarna på Nya Zeeland».

22. oktober. Minneord over professor Emil Korsmo ved professor dr. O. A. Høeg. Formannen meddelte at styret har oppnevnt frøken Magda Hiorthøy som innbudd medlem i anledning hennes 90-årsdag. Foredrag med lysbilder av cand. real. Rolf Berg: «Maur som frøspredere».

3. desember. Minneord over lektor S. O. F. Omang ved formannen. Foredrag med lysbilder av professor dr. O. A. Høeg: «Botaniske inntrykk fra India».

I vårsemesteret ble møtene holdt på Blindern med aftensmat i Blindernkjelleren, i høstsemesteret på Universitetsbiblioteket med aftensmat i UB-kafeen. Det har vært 45–100 medlemmer til stede.

Det er innkommet to besvarelser av de oppstilte prisoppgaver for gymnasielever. Styret har oppnevnt en sensurkomité med konsernator Per Størmer og lektor Halvor Vegard Hauge som medlemmer til å gjennomgå besvarelsene.

Regnskap for 1953.

Taps- og vinningskonto

Blyttia, trykningsutg. kr. 5.416,25	Kontingent:
Møter	Hovedforen. 2.550,80
» 444,82	Trøndelagsavd. 364,00
Ekskursjoner	-----kr. 2.914,80
» 55,80	
Porto	Blyttia:
» 502,25	Statstilskudd 1.000,00
Diverse	Nansenfondet 1.500,00
» 471,20	Abon., salg .. 181,50
-----	----- » 2.681,50
Kr. 6.890,32	Renter Oslo Sparebank » 45,85
-----	Underskudd
	» 1.248,17
	----- Kr. 6.890,32

Livsvarige medlemmers fond

Beholdning 1/1-53 ... kr. 5.476,72	Beholdning 1/1-54 .. kr. 6.187,82
6 nye medlemmer... » 599,50	
Renter Oslo Sparebank » 111,60	
-----	-----
Kr. 6.187,82	Kr. 6.187,82

Gavefondet til Blyttia

Beholdning 1/1-53 .. kr. 2.164,30	Beholdning 1/1-54 .. kr. 2.196,76
Renter Oslo Sparebank » 32,46	
-----	-----
Kr. 2.196,76	Kr. 2.196,76

Nansenfondets bidrag til trykning av hovedoppgaver

Beholdning 1/1-53 .. kr. 264,05	Beholdning 1/1-54 .. kr. 264,05
-----	-----
Kr. 264,05	Kr. 264,05

<i>Aktiva</i>	<i>Status pr. 1/1 1954</i>	<i>Passiva</i>
Kontanter:		Livsvarige medl. fond kr. 6.187,82
Driftskonto .. 365,69		Gavefond til Blyttia » 2.196,76
Nansenfondet 264,05	kr. 629,74	Nansenfondets bidr. til trykn. av hovedoppg. » 264,05
Innestående postg.kto.		Driftskonto:
131.28 » 1.964,51		Kassebeholdn. 365,69
Innest. Oslo Sparebank:		Postgirobeh. 1.964,51
Kto. 230.591: 2.619,62		Bankinnskudd 2.619,62
» 75.792: 6.187,82		----- » 4.949,82
» 233.680: 2.196,76	kr.11.004,20	Gamle skrifter » 1,00
Gamle skrifter » 1,00		Kr.13.599,45

Blindern 18/1 1954

Birger Grenager

(sign.)

Revidert og funnet i orden. Oslo 8. februar 1954.

*Torstein Christensen**Odd Klykken*

(sign.)

(sign.)

Hovedforeningens ekskursjoner.

31. mai. Tur til Kalvøya i Bærum, 46 var med. Vi kom over til øya med båt fra Kadett-tangen ved Sandvika. Det var fint ver og rik blomstring på vårplantane. På knausane veks *Androsace*, *Carex caryophyllea* og *ericetorum*, *Filipendula vulgaris*, *Artemisia campestris*, *Seseli libanotis* og *Thymus pulegioides*. I skogen *Anemone hepatica*, *Silene nutans* og ein sterkt raudfiolett *Polygala amarella*. I våtenga ned mot sjøen på austsida veks *Carex caespitosa* og *C. paleacea*. Det er 231 arter på den lista over karplantane som vi sette opp på turen.

Johannes Lid.

7. juni. Ekskursjon til Bogstad herregård og park med professor *Rolf Nordhagen* som leder.

I ekskursjonen, som startet med buss fra Rådhusgaten, deltok ca. 40 personer. Ved innkjørselen til Bogstad gjorde lederen oppmerksom på en masseforekomst av moskus-jordbær (*Fragaria moschata*) og spansk kjørvel (*Myrrhis odorata*) utenfor hagegjerdet. Begge disse må i sin tid ha vært dyrket i parken.

Deltagerne toget så ned til den statelige hovedbygning, hvor lederen fra trappen ut mot hagen holdt et foredrag om Bogstads historie i slutten av det 18. og begynnelsen av det 19. århundre. Han dvelte ved *Peder Ankers* store betydning for norsk landbruk og hagebruk. Med bistand av den tyskfødte gartner *J. R. Grauer* anla Peder Anker den første norske landskapshage i den nye engelske parkstil, trolig i 1780-årene. Grauer hadde i sakens anledning oppholdt seg i England for å studere den nye stil. I 1790 hylder *Wilse* Bogstad-parken som «den merkværdigste, den er den eeneste, jeg har seet i Norge, hvor den nye Engelske Smag i Lystgartneriet er ganske og allene anbragt efter de Principia, som Hirschfeld i sin Theorie der Gartenkunst vidtløftig har viist og oplyst ved mange Exempler — — ». Ellers har man en skildring av de Ankerske hager fra 1788, og i 1811 omtales 400 amerikanske vekster i potter, som om sommeren ble flyttet ut i parken fra orangeriet. Nede på en odde ved Bogstadvannet var anbrakt en bondestue med et par rom fra 1600-tallet. Hitned førte en vei i slyngninger.

Av E. Meyers maleri av Bogstad fra 1795 kan man tydelig se *de eldste treplantninger*, som ligger som skrå stripser fra hovedhusets ytterfløyer og ned mot vannet. Her finnes fremdeles bevaret mange gamle trær, f. eks. lind, bøk og cembra-furu (*Pinus cembra*). Flere av disse skriver seg utvilsomt fra Grauers tid. I bunnen av disse gamle treplantningene, hvor graset sjeldent blir slått og hvor nyere innsåinger ikke er foretatt, oppdaget lederen i juni 1951 *Poa Chaixii*, *Luzula luzuloides*, *Phyteuma spicata* og *Myosotis silvatica* i mengde. Tidligere er i Bogstad-parken funnet *Hieracium aurantiacum*, belagt ved funn fra 1842 til 1862.

Foran hovedhusets fasade og ned mot vannet har der opprinnelig ligget en terrassehage i barokk-stil (jfr. Schnitler: Norske Hager Bd. II p. 70 fig. 55). Svake rester av dette anlegg sees fremdeles, og på den nederste terrasse oppdaget lederen i 1951 en masseforekomst av *Holcus mollis* (for det meste steril). Denne er aldri tidligere funnet ved Oslo. Bevoksningen viste seg å være uforandret i 1953.

Da lederen i årene 1948–1952 har oppdaget en rekke av de ovenfor nevnte «parkugras i grasplener» på Ulefoss og Holden i Telemark og særlig på lystanlegget Torderød ved Moss, anlagt av den rike kjøpmannsslekt *Chrystie* i slutten av det 18. århundre (Schnitler 1. c. p. 92), og dessuten har funnet *Luzula luzuloides* i den mest bortgjemte delen av parken på Stubljan ved en mosegrodd sti som er inntegnet på et kart fra 1816, er han blitt overbevist om at *Poa Chaixii*, *Luzula luzuloides* o. fl. «parkplanter» må være kommet langt tidligere til Norge enn hittil antatt. Sannsynligheten taler for at det nettopp var overgangen til «den engelske parkstil», en stil som krevde naturlig

utseende tregrupper med grasvekst i bunnen, som førte til import av utenlandsk grasfrø. Med dette kom da forskjellige «ubudne gjester»; men av de utrolige masser med *Poa Chaixii* og *Luzula luzuloides* som f. eks. finnes i «Lunden» ved Torderød på Jeløya, får man det bestemte inntrykk at frø nettopp av disse to arter er blitt sådd ut helt metodisk. De er da også i sjeldent grad egnet til å holde ut og bre seg under skyggefulle trær på litt sur, mosegrodd bunn. — Lederen er ut ifra en vurdering av norske herregårdshager kommet til en helt annen datering av «*Poa Chaixii*-gruppen»s alder i Norden enn den dr. Nils Hylander har gjort seg til talsmann for i sin avhandling fra 1943 om grasfrøimmigranter i svenske parker. — Det første svenske parkanlegg som ble anlagt i engelsk landskapsstil, var Haga slottspark ved Stockholm. Mester for dette var arkitekten Magnus Piper. I dette anlegg er der bl. a. masseforekomster av *Poa Chaixii*.

De parkarealer på Ulefoss, Torderød, StUBLjan og Bogstad som idag viser masseoppførselen av de ovenfor omtalte arter, skriver seg fra slutten av 1700-tallet og begynnelsen av 1800-tallet. De er avbildet på gamle malerier eller hagekart som er over 100 år gamle, og det foreligger ingen tradisjoner om at disse partier er blitt omspadd og tilsådd i siste halvdel av det 19. århundre i den periode som dr. Hylander kaller «snickerivillornas period» (1860–1890 årene). Til Østlandet må *Poa Chaixii*-gruppen være kommet meget tidligere. Hvorledes og hvorfra dette park-grasfrøet ble innført til Norge, vet vi ennå ikke. Det er mulig at gartner Grauer har hatt spesielle forbindelser i Tyskland som skaffet ham frø av «skyggegras». Da alle østnorske herskapshager fra tiden 1780–1820 på en eller annen måte synes å være inspirert av Peder Ankers Bogstad, foreligger den mulighet at skyggegrasfrø er blitt høstet på Bogstad og forårt bort til Peder Ankers og hans svigersønns grev Herman Wedel-Jarlsbergs store vennekrets – eller at denne vennekrets sendte sine respektive gartnere til Bogstad forat de kunne lære den nye hagekunst å kjenne ved selvsyn. — Ellers behøver selvsagt ikke alle norske «parkgras» å være kommet inn i samme tidsrom. Utover i det 19. århundre var det sikkert stor etterspørsel etter grasfrø, og det later til at dette i vesentlig grad er blitt importert fra Hamburg.

At der i Bogstad-parken finnes parkplanter tilhørende flere yngre perioder i hagekunstens historie, er sikkert nok. I 1951 fant lederen *Veronica filiformis* i den store plen nærmest hovedbygningens fasade, og under ekskursjonen 7/6–53 fant flere av Botanisk Forenings medlemmer *Lysimachia nummularia* (kjent fra parken siden 1866).

Rolf Nordhagen.

14. juni. Tur til Nesoddlandet. Ca. 10 var med. Vi tok med båt til Nesoddtangen og derfra videre med buss til Varden på vestsiden av Nesodden. Så fortsatte vi sørover langs den nye hovedveien. Floraen var her ytterst ensformig; verdt å nevne er bare *Chenopodium Bonus-Henricus* i veikanten, og *Orchis maculata* som vokste mellom furutrær nær veien ned til Alværn. Vi rastet ved Bråtetjern hvor vi fant *Listera cordata* og *Corallorrhiza trifida* i blomst. Derfra gikk vi tilbake og tok veien ned til Alværn som ligger på en liten, kalkholdig odde. Her var vegetasjonen frodigere og vi fant bl. a. *Echium vulgare*, *Artemisia campestris* og *Vicia hirsuta*. Vi hadde så en deilig båttur hjem i strålende sol.

Finn-Egil Eckblad.

14. juni. Tur til Nesøya i Askær. 9 deltagere. Også vi skulle vært med til Nesodden, men på grunn av kommunikasjonsmidlene utilstrekkelighet kom vi ikke med. Istedet tok vi toget til Slependen og gikk til Nesøya hvor vi først så på den rike flora ved Breivik på stranden og tørre berg. Vi fortsatte så til Nesøytjernet hvor vi bl. a. fant *Carex silvatica* og *Dactylorhizs incarnata* var. *hyphaematoedes*.

F. Wischmann.

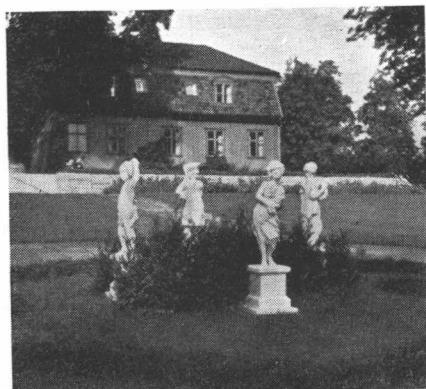
26.–31. juli. Sommarutferd til Finse. 20 var med: Olaf Bang, Arvid Dragseth, Anne-Beate Eliassen, Halvor B. Gjærum, Nils Hauge, Gunnar Hofstad, Ivar Jørstad, Johannes Jørstad, Julie Kjennerud, Kari Knutsen, Caroline Leegaard, Dagny Tande Lid, Johannes Lid, Anna-Sofie Nerstad, Øyvind Føyen Robak, Aase Føyen Robak, Per Sunding, Ragna Søetorp, Helene Søraas, Aslaug Tobiesen. I Turistforeningens Finsehytte fekk vi godt stell og hadde det greitt og hyggeleg. Om ettermiddagen 26. juli såg vi oss litt ikring ved Finsehytta, 27. juli på Jomfrunuten, 28. juli på Vesle og Store Finsenuten, 29. juli i regnveret om føremiddagen demonstrasjon av planter i peisestua, om ettermiddagen tur til Gjætarguthaugen, om kvelden analyser av snølæger ved Finsehytta, 30. juli tur til Torbjørnstølen og Kvannjolnuten, 31. juli studerte vi ugras på Finse stasjon. Melding om dei botaniske resultat av utferda er gjeve i stykket: Litt om floraen på Finse (Blyttia 12 s. 11).

Johannes Lid.

30. august. Tur til Vik i Hole. 20 deltagere. Deltagerne dro med buss fra Oslo til Vik, hvor dr. Thorvald Egidius møtte opp og førte oss til forskjellige interessante planteforekomster. På kalken vest for Vik var det en artsrik flora på bakker, i kratt og i furuskog. Dr. Egidius viste oss en vakker forekomst av *Chimaphila umbellata*,

som dekket flere kvadratmeter av skogbunnen et sted. Enkelte eksemplarer var i blomst. Amanuensis Finn-Egil Eckblad demonstrerte to sjeldne sopper som ble funnet i skogen: *Geastrum fimbriatum* og *Helvella crispa*. Etter en hyggelig tepause på verandaen foran Egidius' villa ved Viksviken dro vi ned til fjorden. På strandeng vokste en eiendommelig vivipar *Deschampsia caespitosa* og på stranden lå ilanddrevne eksemplarer av den sjeldne *Potamogeton crispus*. Noen av deltagerne rodde ut på Viksviken for å forsøke å finne fastvokste eksemplarer, men forgives. Det som vokste der ute var *P. perfoliatus*, foruten store mengder av *Sagittaria sagittifolia* og *Myriophyllum alterniflorum*. Nærmere stranden fant vi *Callitrichie hermaphroditica* og den sjeldne mosen *Fontinalis hypnoides*.

Per Størmer.



3. september. Omvisning i Botanisk Hage på Tøyen ved Professor Nordhagen, som demonstrerte de nye anleggene og fortalte oss mange morsomme og interessante trekk av Tøyenhagens og hovedbygningens historie. Vi så først på det nye «Systemet» som skal flyttes til det åpne stykket ved museet. Systemet blir nå langt mer konsentrert enn tidligere, og samtidig blir familier og ordener plasert i forhold til hverandre etter mer moderne synspunkter enn før, slik at det blir lettere å følge de fylogenetiske utviklingslinjer. Den såkalte «Gamlehagen» foran hovedbygningen er blitt omlagt slik at den stilmessig sett minner om herregårdshagene fra den tid da hovedbygningen ble anlagt, ca. 1780. I hagens sentrum står fire morsomme små trefigurer, i hvitmalt teak, som fremstiller «De fire årstider». Professor Nordhagen fortalte at de er kopier av figurer som har stått i hagen på sorenskriver Weidemans eindom Billerud på Toten. Weideman spilte som ung jurist en stor rolle i Christianias selskapsliv og teaterliv, og var

en god venn av Johan Lausen Bull på Tøyen. Bull kjøpte senere en eiendom på Toten etter salget av Tøyen. Figurene er havnet på De Sandvigske Samlinger (Billerud er visstnok nå gamlehjem). Figurene er kopiert av billedhugger Fridstrøm i Oslo og skåret i teak. De er bekostet av Selskabet for Oslo bys vel. Originalene som antas å stamme fra 1780–1790 årene, er kanskje skåret av en dansk kunstner, men flere eksperter antar at de er laget etter franske forbilder i marmor.

Finn-Egil Eckblad.

6. september. Soppekursjon til Drøbak og kom rådet. Vi møttes på torget i Drøbak og gikk nord for byen (Frogner hd.). Først kom vi inn i frodig løvskog med rikelig eik, bjørk, hassel, asp o. s. v. Her støtte vi straks på karakteristiske løvskogsopper som eikeriske, *Lactarius quietus*, perleriske, *L. pyrogalus* som er knyttet til hassel, svovelmusserong, *Tricholoma sulphureum*, gul fluesopp, *Amanita mappa*, mel-rotsopp, *Collybia rancida*, *Russula lepida* og *Cortinarius bolaris*. Noen av disse er her i landet knyttet til de ytre kyststrøk, og *Russula lepida* er ikke funnet så langt inn i Oslofjorden før. Vi fant noen eksemplarer av vanlig østerssopp, *Pleurotus ostreatus*, som slett ikke er særlig vanlig og ikke den vanligste av våre østerssopper. Noen andre sjeldne arter er følgende: hvit fluesopp, *Amanita virosa* som av og til kan opptre temmelig rikelig i Oslotrakten, *Laccaria amethystina*, *Panus stipticus*, gråfiolett riske, *Lactarius uvidus*, fioletgrønn kremle, *Russula cyanoxantha*, silkemusserong, *Tricholoma columbetta*, stor køllesopp, *Clavaria pistillaris* og sekksporesoppen *Lachnea scutellata*. Vi kom senere over i skog med mørke gran og furu. Her så vi *Mycena inclinata* som bare er kjent fra Vestlandet, det samme gjelder *Cortinarius uliginosus* som vokste i fuktig, myrlendt skog. Ellers kan nevnes av barskogsartene den lille, krithvite traktsoppen *Clitocybe candicans*, sotbrun riske, *Lactarius lignyotus*, *L. confusus*, *Cortinarius anthracinus* og på barvedstubber eller stokker *Trametes lactea*, *Polyporus fragilis* og *Poria taxicola*. En av deltagerne kom også med et eneste eksemplar av *Entoloma nitida*, en rødsporesopp med sterkt blå hatt og fot. Den er funnet tidligere bare i Trøndelag (Høeg i Blyttia 1946 : 23). Det var et sjeldent godt soppår i år. Tilsammen ble notert ca. 150 arter hattsopp, og så mange arter har jeg aldri fått på en enkelt dagsekspedisjon. Det var rikelig med matsopp.

Jens Stordal.

13. september. Tur til Lørenskog, 19 var med. I sumpen sørrom jernbanestasjonen såg vi mellom anna *Calla*, *Cicuta*, *Epilobium adenocaulon*, *Ranunculus lingua* (eit lite eksemplar) og ymse

Salix-arter. På ein knaus ved Kjennvatnet fekk vi høve til å friska oppatt namna på dei mest vanlege bregner, mosar og lavar. Vi kom så gjennom skogen til stranda og myra ved nedre enden av Kjennvatnet, og såg der på *Sphagnum* og andre myrplantar. Fru Inger Anne Lysebraate demonstrerte sopp for oss på turen.

Johannes Lid.

Trøndelagsavdelinga, årsmelding for 1953.

Ved årsskiftet 1953–54 hadde lokalforeningen 84 medlemmer, av disse var 5 livsvarige, 57 årsbetalende og 22 husstandsmedlemmer, 4 medlemmer er utmeldt, 1 medlem er overført til hovedforeningen, mens 6 nye er kommet til. Styret i 1953 har vært: Lærer Einar Fondal (formann), fru Randi Haukebø (kasserer) og konservator Olav Gjærevoll (sekretær). Revisor: Petter Green. Ekskursjonsnemnd: Frk. Maria Svenningsson, gartner Martin Opland og konservator Olav Gjærevoll.

I løpet av året er det arrangert 4 ekskursjoner med i alt 61 deltagere. Det er holdt 5 møter, alle på Vitenskapsselskapets Museum. Det gjennomsnittlige oppmøte har vært 27. Møtene var:

23. februar. Forsøksleder Jens Roll-Hansen: Forsøksarbeidet på Kvithamar. Foredraget var illustrert med en rekke lysbilder. — Lektor Nils Sjøberg viste et par nye skolefilmer, «Frøspredning» og «Stor-myra».

27. mars. Årsmøte med meldinger og valg. — Lektor Arvid Heimdal ga et referat av O. Hagerups arbeid om hasselnøttens utvikling og biologi. — Konservator Olav Gjærevoll fortalte om vingefrukter og demonstrerte materiale fra norske trær og dessuten en del indonesiske frukter og frø, bl. a. *Dipterocarpus*-frukter og frø av *Macrozamonia macrocarpa*.

16. september. Amanuensis Finn-Egil Eckblad: Spredte trekk fra matsopp og andre soppers biologi. Med fargelysbilder. — Lektor Jens Stordal demonsterte tørking av sopp og anlegg av soppherbarium.

18. november. Lærer Einar Fondal talte om floraen i Brekken. Flere av medlemmene viste fram sjeldne ting fra sommerens fangst.

18. desember. Konservator Svein Haftorn: Hvordan meisene hamstrer næring og hvilken betydning det kan ha for dem. — Frk. Maria Svenningsson viste en del fargelysbilder av planter.

Etter alle møter har det vært selskapelig samvær.

Trøndelagsavdelinga, ekskursjoner i 1953.

25. mai. Tur i B y m a r k a. Under ledelse av skogforvalter Fredrik von der Lippe gikk vi fra Elsterparken til Helkanseter og fikk høve

til å se de forskjellige fremmede treslag som er plantet i Bymarka, samtidig som han ga en del interessante detaljer om treslagenes trivsel.

21. juni. Tur til Kvernberget i Buvik a. Leder lektor Signe Fransrud. Vi undersøkte floraen i en del sør- og østvendte berg der det bl. a. vokste *Campanula latifolia*, *Verbascum nigrum*, *Viola mirabilis* og den i Trøndelag meget sjeldne *Alliaria officinalis*. Noen fjellplanter vokste her sammen med det varmekjære floraelement, bl. a. *Alchemilla alpina* og *Cerastium alpinum*.

18.–22. juli. Hovedekskursjon til Brekke n. 14 deltagere: Soffi Bødtker, Einar Fondal, Gudrun Fondal, Kristen Grøttum, Anders Haukebø, Randi Haukebø, Hans Kosberg, Bjarne Mathiesen, Marie Opland, Martin Opland, Lucie Simonsen, Maria Svensson, Aslaug Weydahl og Ester Weydahl. Leder Einar Fondal.

Deltagerne reiste med tog til Røros og med buss derfra til Brekken, der alle bodde på Skottgården. Første dags ekskursjon gikk til Dalvola som har en meget rik flora. Foruten *Dryas* og dens vanlige følge fantes her *Pinguicula villosa* og *P. alpina*. På en myr vokste *Carex heleonastes*. Den 20. juli gikk en del av deltagerne til Feragen. De som ikke ble sittende fast i de overdådige moltemyrene, besteg Storvigelen, men fant der en ytterst artsfattig flora. Et annet parti gikk til Langfjellet og Riskletten. Den 21. juli ble nyttet til en tur til Tamneset for å beskue *Aster sibiricus* som i år var i bedre form enn på lenge. Derfra dro vi til Sjøvold og fant bl. a. *Carex livida* og *C. heleonastes*. Siste dags tur gikk til det veldige myrområdet Sørlandet, som strekker seg på Glåmas vestside fra Aursunden og mer enn 1 mil oppover dalen. Myra – som er ei kalkmyr – har store mengder av *Nigritella nigra* og *Dactylorhiza psedocordigera* foruten en hel del andre orkideer og mengdevis av *Carex*-arter (*Carex capitata*, *C. Hostiana*, *C. Hostiana x flava*, *C. appropinquata*).

13. september. Soppekursjon til Simsåsen i Strinda. Leder: Lektor Jens Stordal. Soppfloraen i år var meget god. Vi noterte vel 100 arter. Barskogen på selve åsen ble best undersøkt, og herfra kan nevnes skivesoppene *Clitocybe cyathiformis*, *Cortinarius callistus*, *C. uliginosus*, *C. pholideus*, *Entoloma rhodopolius*, *Flammula astragalina*, *F. picrea*, *F. scamba*, *Gomphidius rutilus*, *Hypholoma dispersum*, *Lactarius repraesentaneus*, *L. uvidus*, *L. vietus* og *Mycena sanguinolenta*. Senere gikk vi ned til Jonsvatnet og kom der i mere løvskog og på kulturbeite. På grener av gråor vokste rikelig av *Mycena haematopoda* og gelésoppen *Tremella foliacea* og på råtnende løv på bakken *Marasmius epiphyllus*. På moserik natureng så vi mange vokssopper: *Hygrophorus puniceus*, *H. coccineus*, *H. laetus*, *H. nitratius* og *H. niveus*.

Småstykker.

Minnesmerke over dr. Thekla Resvoll.



I den lille botaniske hagen på Kongsvoll stasjon står nå dette minnesmerke, som 18 av dr. Thekla Resvolls venner og beundrere har bekostet. Emnet til monumentet er levert gratis av Østlandske Steneksport ved direktør Reidar Norman, en gammel kjenning av Thekla og Andreas Holmsen. Emnet er tatt i bruddene ved Sel og er en lys, nesten jadegrønn klebersten. Stenen er hugget av skolebestyrer Per Haugen, Dovre, etter forbilde av en gammel gravsten fra 1790-årene på kirkegården i fra Resvolls fødebygd Vågå. Huggingen var vanskelig på grunn av hårdere knuter, men Per Haugen har levert et virkelig kunstverk. Avsløringen ble foretatt av undertegnede den 15. august 1953 i nærvær av bergmester Andreas Holmsen og gjestene på Kongsvoll fjellstue.

Rolf Nordhagen.

Tønsberg Botaniske Selskap, virksomhet 1953.

Medlemstallet var i 1953 omrent som tidligere, mellom 40 og 50, og foreningens formann var apoteker O. F. Saugestad. Ekskursjonsleder lektor Tjønneland.

Botanisk Selskap mistet i dette år et interessert og dyktig medlem idet lektor Mauritz Hauge døde den 25/8 1953. Lektor Hauge var en av dem som gjorde opptak til dannelsen av Botanisk Selskap og var den første formann. Hans botaniske kunnskaper, hans våkne interesse for former og liv i naturen og hans smittende glede over hver ny opplevelse gjorde ham til en ypperlig leder av vårt selskap. Hans lykkelig avbalanserte og muntre sinn ga turene med ham i skog og mark en egen verdi, og når Hauge satte seg ned med sine innsankede planter, fulgte en egen sjarm og hygge ved gjennomgåelsen som hans turvenner ikke glemmer. Lektor Hauge ble flittig rådspurt av stedets presse og andre når det gjaldt spørsmål om planter og dyr. Lektor Mauritz Hauge vil alltid være i kjært minne hos botanisk interesserte i distriktet.

Botanisk Selskap hadde siste år føredrag av amanuensis *Finn-Egil Eckblad* om soppenes biologi, ledsaget av fargelysbilder.

Vårutflukten gikk i år til nye steder på Vasser hvor vi nettopp traff tiden for den rike, vakre flora i Tjømetrakten, videre foretok laget sommerutflukt til Slagentangen. På høstparten hadde laget en utflukt til andre trakter i Slagen med sopp som hovedsak, og siste tur på høsten gjaldt Gjennestad hagebruksskole hvor hagearkitekt Sunde viste rikt utvalg av hageplanter og overgartner Holm viste drivhusenes mange vakre ting. Medlemmene hadde således anledning til å delta i et ganske variert program dette år.

Sigurd Kaasa, sekretær.

Universitetseksemener i botanikk 1953.

Universitetet i Oslo.

Hovedfag, utsatt eksamen februar 1953. Elbjørg Midgaard: Den kutikulære transpirasjon hos *Pinus silvestris* ved forskjellige luftfuktigheter.

Bifag, våren 1953. 9 kandidater. (1) Spalteåpningenes bygning og funksjon. (2 a) Gi en kortfattet utredning av de enfrøbladedes morfologi, deres plass i det naturlige system og deres inndeling. (2 b) Beskriv den morfologiske bygning av en tulipan. Prøv på dette grunnlag å innordne tulipanen i systemet (orden og familie).

Hovedfag, våren 1953. Sigrid Birgitte Torvik: Fytoplanktonundersøkelser i Sognsvann. — Jens Gunnar Mjaaland: Noen kulturforsøk

med en coccolithoforide, *Coccolithus Huxleyi* (Lolm) Kamptner. — Svein Bendik Manum: Plantemikrofossiler, især pollen og sporer, i tertiare kull fra Vest-Spitsbergen. — Per Wendelbo: Plants from Tirich Mir. — Torgeir Slåstad: Årringundersøkelse i Gudbrandsdalen. — Sidsel Marie Meland: Undersøkelse av antibiotisk virksomme kulturer fra et materiale av Actinomyceter.

Bifag, høsten 1953. 12 kandidater. (1) Lysets betydning for plantenes stoffproduksjon, vekst og utvikling. (2) Grei ut hovedtrekkene i karplantenes morfologi, systematikk og innbyrdes slektskap.

Hovedfag, høsten 1953. Ingen.

Universitetet i Bergen.

Bifag, våren 1953. 1 kandidat. (1) Man har i framstillinger av botanikkens historie pleiet fremholde at Hofmeisters oppdagelse (1851) av generasjonsvekselen for første gang ga et prinsipp som bandt hele planteriket sammen. Hvorledes vil De begrunne dette? (2) En oversikt over de faktorer som betinger plantenes stoffproduksjon og over disse faktorers virkemåte.

Hovedfag, våren 1953. Ivar Samseth Vold: Karplantenes høgdegrenser på halvøya mellom Romsdalsfjord og Storfjord.

Bifag, høsten 1953. Ingen.

Hovedfag, høsten 1953. Inger Ouren: Bakteriophagologiens stilling idag spesielt med henblikk på art og virkemåte. (6 ukers oppgave). Miriam Shealtiel (Israel): Some Aspects of Nitrate and Ammonium Nutrition of Chenopodium album.

Personalia.

Cand. real. Per Wendelbo sluttet som museumsstipendiat 1. juli 1953. Fra samme datum ble han ansatt i den nyopprettede stilling som amanuensis ved Botanisk Hage i Bergen.

Cand. mag. Magne Kleiven ble ansatt som museumsstipendiat fra 1. juli 1953 og arbeider på Botanisk Museum i Oslo.

Stipendiat cand. real. Kari Egede Larsen ble ansatt som fast vitenskapelig assistent ved Norges Geologiske Undersøkelse fra 1. juli 1953, men vil fortsatt en tid framover utføre sitt pollenanalytiske laboratoriearbeid ved Botanisk Museum i Bergen.

Konservator Olav Gjærevoll har sommeren 1953 med stipendum fra Arctic Institute of North America foretatt en floristisk og plantsosiologisk undersøkelse av White Mountains-området i Sentral-Alaska, et område som botanisk sett har vært helt ukjent. Om høsten foretok Gjærevoll en reise gjennom U. S. A. og besøkte en rekke botaniske institusjoner, bl. a. i Seattle, Berkeley, Los Angeles, Colorado, Minneapolis, Chicago, Boston, New York og Washington. Med

støtte fra Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd tilbrakte han videre 2 måneder ved National Museum of Canada for å bearbeide Alaska-materialet, og kom så tilbake til Norge ved juletid 1953.

Cand. real. Hildur Krog, Anchorage, deltok i 6 uker i Gjærevolls ekspedisjon for å samle inn et lichenologisk materiale fra White Mountains.

Professor Høeg kom i august 1953 tilbake fra India, hvor han siden høsten 1951 hadde vært i Unesco's tjeneste som direktør for The Birbal Sahni Institute of Palaeobotany i Lucknow. Under oppholdet i India besøkte han i embeds medfør forskjellige deler av landet og gjorde sommeren 1952 en ekspedisjon til Spiti-området i Himalaya, på grensen mot Tibet.

Universitetsstipendiat Eilif Dahl kom i desember 1953 hjem etter et flere års utenlandsopphold: I 1951–52 tilbrakte han et år i Cambridge, derpå, etter et lengre opphold hjemme, reiste han i januar 1953 til U. S. A., var en tid ved Yale, og reiste ellers omkring over store deler av statene og studerte økologiske problemer.

Professor Arnold Nordal, Universitetets Farmasøytske Institutt, Oslo, reiste i februar 1953 til U. S. A. for å studere plantekjemi og dermed sammenhengende plantefysiologiske spørsmål, særlig i Berkeley, Cal.

Bokmeldinger.

Sigurd Funder: *Practical Mycology. Manual for identification of fungi.* — 146 s., tallrike illustr. Brøggers Boktrykkeri Forlag, Oslo 1953. Innb. kr. 38,50.

Forfatteren, som er dosent i bakteriologi ved Universitetet i Oslo og særlig kjent for sin avhandling om gammelostens mykologi, har med denne boken villet gi et praktisk hjelpemiddel for lett vindt identifisering av sopper som mugg o. l., som er av interesse for næringsmiddelkjemikere, jordbruksfolk, läger, dyrlæger, farmasøyter, og i det hele tatt alle som kan ha mer eller mindre å gjøre med anvendt mykologi.

Teksten omfatter en innledning om soppenes morfologi, laboratorieteknikk osv., og derpå tre kapitler om identifisering av sopp, — et mer generelt, et om sopper som er patogene for mennesker (med en bestemmelsestabell etter M. A. Gordon), og et om sopper som fremkaller plantesykdommer. Beskrivelser av slekter og arter er erstattet av tegninger. Illustrasjonsmaterialet, som utgjør en vesentlig del av boken, bygger på tegninger av amerikanerne Wilson og Plunkett, men forfatteren har lagt et meget stort arbeid i å få dem omtegnet og komplettert. Gjennomgående er de helt fortrinlige, instruktive og formålstjenlige. Slik som planen for boken er, innskrenker illustrasjо-

nene seg nesten over alt til det mikroskopiske bilde og tar f. eks. i den plantepatologiske del ikke med noe om symptomene.

En kan være uenig med forfatteren i ett og annet, f. eks. når han forenkler så sterkt at han fører actinomyceter opp under Fungi imperfecti, og likeså når *Aspergillus* og *Penicillium* kommer blant Fungi imperfecti, til tross for at tegningene bl. a. viser en *Aspergillus* med ascii. Men dette hindrer ikke at boken utvilsomt vil være et verdifullt hjelpemiddel ved bestemmelsesarbeid i laboratoriet, særlig ved kurser for studenter. Om boken blir tilstrekkelig kjent, har den alle chanser til å bli brukt overalt i verden.

Boken er bemerkelsesverdig fra et typografisk synspunkt. Forfatteren og Brøggens Boktrykkeri har lagt et stort arbeid i planlegging og utførelse. Det er ytterst sjeldent å få en vitenskapelig bok med så rundhåndet bruk av plassen som i enkelte deler her. Trykk og papir er førsteklasses.

Omslaget er i sort plastic, som tåler en hel del av slike vesker som en laboratoriehåndbok kan bli utsatt for. Med sin fotomontasje og trykk i hvitt og gult er det raffinert og smakfullt. Som trykksak betraktet er boken slik at en nordmann gleder seg over at den kan og bør bli brukt langt ut over landets grenser.

Ove Arbo Høeg.

A. Heintz: *Forsteininger man kan finne i Norge.* —
68 s., tallrike illustr., Cappelens Forlag, Oslo 1953.

En ypperlig oversikt over norske dyre- og plantefossiler, meget rikt illustrert med fotografier og tegninger, de siste mest fra forfatterens egen hånd. Den er verdifull for alle som interesserer seg for norsk natur og særlig for den som vil se vår flora i det lange perspektivet som paleontologien gir.

O. A. H.

Hvis De har befatning med mikroskopiske sopper i Deres laboratoriearbeid eller undervisningsarbeid, vil dr. philos. Sigurd Funder's håndbok «PRACTICAL MYCOLOGY - A Manual for Identification of Fungi» være et uunnværlig hjelpemiddel for Dem.

Boken, som altså er en praktisk oppslagsbok for identifisering av mikroskopiske sopper, er den første i sitt slag, og med korte beskrivelser og 200 illustrasjoner vil den sette Dem i stand til å bestemme de mest alminnelig forekommende sopper. Bestemmelsen skjer her uten anvendelse av noen komplisert teknikk eller ved tidsrøvende laboratoriearbeid, og De spares for å sette Dem inn i innviklet mykologisk systematikk. Bestemmelsen foregår ved at man lager et enkelt mikroskopisk preparat som så sammenholdes med bokens billedstoff. — Boken er meget oversiktiglig, idet billedstoffet er oppdelt i 3 grupper:

- I. Sopper av særlig interesse i generell mykologi
- II. » » » » i medisinsk mykologi
- III. » » » » i plante-patologi

146 sider. 200 illustrasjoner. Klassifiseringstabell. Innbundet i stiv kartong med glansdekk. Pris kr. 38,50 (inkl. oms.avg.)

*De bør
forespørre hos*
Harald Lyche & Co.
Drammen (telefon 1490)

*hvis De
skal ha utført vanskelige
trykkarbeider*

Særtrykk av »BLYTTIA«

Av mange tidligere
artikler i «Blyttia»
fins et begrenset antall
særtrykk til salgs
gjennom redaksjonen
til priser fra

kr. 0,50 til kr. 2,50 pr. stk.

Innhold.

Manum, Svein: Pollen og sporer i tertiare kull fra Vestspitsbergen. (Pollen and spores in Tertiary coal from West Spitsbergen; Summary.)	1
Lid, Johannes: Litt om floraen på Finse. (Notes on the flora of Finse; Summary.)	11
Aas, Johan: Rødblomstret nøkkerose i Laupmotjønna, Nærøy. (Nym- phaea with red flowers found in Lake Laupmotjønna, Nærøy; Summary.)	19
Norsk Botanisk Forening	22
Småstykker:	
Nordhagen, Rolf: Minnesmerke over dr. Thekla Resvoll	32
Tønsberg Botaniske Selskap, virksomhet 1953	33
Universitetseksemener i botanikk 1953	33
Personalia	34
Bokmeldinger	35

Norsk Botanisk Forening.

Styret for 1954: Professor, dr. Georg Hygen, formann; førstebibliotekar Peter Kleppa, viseformann; frøken Aslaug Tobiesen, sekretær; cand. real. Per Halldal, kasserer; lektor Halvor Vegard Hauge; Univ.-lektor Ove Sundene.

Nye medlemmer tegner seg hos sekretæren, frøken Aslaug Tobiesen, adresse Universitetets Botaniske Laboratorium, Blindern, eller for Trøndelags vedkommende hos sekretæren i lokalforeningen, konservator Olav Gjærevoll, Vitenskapsselskapets museum, Trondheim. — Kontingenten er kr. 10.00 pr. år, for husstandsmedlemmer og studenter kr. 2.50; disse får ikke tidsskriftet.

Kassererens adresse er: Universitetets Botaniske Laboratorium, Blindern. Alle innbetalinger besendt over postgirokonto nr. 131.28.