

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT



1957

NR. 2

OSLO

Nils Hauge

Av
JOHANNES LID

Minneord på møtet i Norsk Botanisk Forening i Oslo, 8. november 1956.

Nils Hauge døde i Oslo 23. april 1956, før han hadde fylt 44 år. Med han har foreningen mist ein av sine mest evnerike og aktive medlemer. Han kom inn i foreningen i 1937, og har sidan vore med på dei fleste sommarutferdene våre. Her gjorde han seg snart sterkt gjeldande både ved sin botaniske innsats og ved sitt festlege og smittande humør. Dei to siste åra var han medlem av styret i foreningen.

Nils Hauge var fødd 3. oktober 1912 og vokt opp i Onsøy. Han hadde godt å slekta på, han var av Hans Nielsen Hauge's slekt, og fornavna Hans og Nils har støtt gått att i slekta.

Etter lærareksamen på Elverum i 1935 kom han som lærar til Slevik skole i Onsøy. Mens han var lærar der, tok han i 1949 artium på engelsklinia. Frå 19. august 1953 var han lærar ved Marienlyst skole i Oslo. På Marienlyst gjorde han eit banebrytande arbeid som biologilærar. Det er Nils Hauge å takka at denne skolen har vorte eit sentrum for biologiundervisningen i norsk folkeskole.

Nils Hauge hadde eit uvanleg godt lag med elevane sine. Han ofra mykje av si fritid på dei og vekte interessa hos dei. Det er ikkje for mykje sagt at dei elskar og beundra han. Og det samme gjorde medlærarane hans.

Det var zoologi, men aller mest botanikk Nils Hauge var interessert i. På våre utforder la vi snart merke til hans skarpe blikk og hans evne til å finna systematiske skillemerke. Han gjorde mange gode plantefunn, først i Onsøy, og sidan andre stader i Landet. I Onsøy oppdaga han dvergmarinøklen, *Botrychium simplex*, ein plante som ofte er berre nokre millimeter høg, og som berre er kjend eit par stader til her i landet.

Alt tidleg fekk han eit godt kjennskap til norsk flora. Ingen amatørbotanikar kjende dei hundre norske starrartene så godt som han, og han gjorde mange reiser for å granska dei på dei naturlege vekseplassane. I 1949 kom han heilt til Aust-Finnmark. Frå desse turane

hans kom det store og verdfulle plantesamlingar til Botanisk Museum i Oslo.

Nils Hauge var netthent, og plantane hans var alltid mönster-gyldig pressa og preparerte. Det samme var dei plantane han la til rette for undervisningen.

Men om Hauge hadde reist mykje kring i landet, og hadde sett rik flora mange stader, så var det heimegrendene hans i Østfold som låg han nærmast. Han var vis med at kjennskapen til floraen der var ringare enn mange stader elles. Og for nokre år sidan gjorde han opp ein plan om ei inngående botanisk granskning av heile Østfold fylke. Han gledde seg mykje til dette, det var eit arbeidsprogram som ville ha tatt mange år. Dei siste somrane rakk han, forutan Onsøy, å få undersøkt Aremark, Varteig og Idd, for ein del også andre herad.

I hans herbarium, som han hadde testamentert til Botanisk Museum i Oslo, ligg det mange interessante og viktige plantefunn frå Østfold. Det kan nemnast her at lengst sør i Idd, tett ved svenskegrensa, kom han over ein stor bestand av svensk asal, *Sorbus intermedia*, eit tre som ikkje før var kjent som vilt i Norge. Hauge har ikkje publisert dette høgst interessante funn, men elles har han i Blyttia skrive fleire stykke om dei plantane han hadde funne. Vi får vona at andre kan ta opp arven etter han, så at floraen i Østfold kan verta betre kjend enn den er no.

Det var stor sorg då meldinga kom at Nils Hauge plutsleg var død av eit hjerteattakk. Han vart gravlagd ved Onsøy kyrkje 26. april. Mange av hans elevar, kollegaer og botanikarvenner møtte opp der og tok del i minnehøgtida etterpå saman med slekt og kjenningar. For alle oss som kjende han, var han ein god og trufast venn og ein festleg turkammerat. Vi saknar han sårt.

Om mistelteinens og bergflettens historie i Norge

ON THE HISTORY OF MISTLETOE AND IVY IN NORWAY

Av
ULF HAFSTEN

Hvis man ønsker å utforske vekslingene i fortidens vegetasjon og klima, viser erfaringene at man i alminnelighet kommer lengst ved å sette inn undersøkelsene i strøk som idag representerer typiske overgangs- eller grenseområder mellom forskjellige vegetasjonsbelter eller klimasoner. I slike områder vil det som regel finnes en rekke klimatisk kritiske arter, som vil være reaktive overfor vekslinger i klimaet. I perioder med gunstigere klimaforhold enn idag vil slike arter vise fremgang, mens de under ugunstigere klimaperioder vil vise tilbakegang. Et slikt overgangsområde er Oslotrakten, og det jeg her skal berette om mistelteinens og bergflettens historie, bygger først og fremst på undersøkelser i dette område. La oss derfor først se litt på de nåværende vegetasjons- og klimaforhold i denne trakten.

Oslotraktenes nåværende vegetasjons- og klimaforhold.

Som kjent har Oslotrakten, særlig de fruktbare kambrosilurstrøkene i Oslo, Bærum og Asker, den rikeste floraen i hele landet. Ikke noe annet sted finner man et så rikt innslag av sydlige, varmekjære arter som her. De sydeksponerte, tørre, varme skrentene og urene ved foten av de innenforliggende lavadekkene i Bærum og Asker danner et rent eldorado for våre kuldkjære trær og busker.

Sett fra et planteklogeografisk synspunkt må imidlertid floraen i dette området, som teller nær 1000 arter, sies å være nokså heterogen. Her finnes nemlig både representanter for kystfloraen og for innlandets flora. Selv fjellfloraen er representert ved flere arter, enda området i sin helhet hører med til skogsregionen. Denne uensartetheten tyder på at det ikke bare er de gunstige bergartene som betinger områdets enestående flora, men at de spesielle klimatiske forhold som hersker her inne ved bunnen av Oslofjorden, også spiller en meget viktig rolle.

En sammenlikning mellom temperatur- og nedbørsforholdene

rundt det indre fjordbasseng og traktene nordenfor (Mjøstraktene) og sørnenfor (ytre Oslofjord og Sørlandskysten) viser da også at Oslotrakten inntar en mellomstilling i forhold til disse områder. Dette gjelder riktignok ikke sommertemperaturen, for den når her de høyeste verdier i hele landet. Men vintertemperaturen viser klart intermediære verdier, og det er i virkeligheten den som er avgjørende for kystplantenes nordgrense her øst på (se nærmere om dette i Hafsten 1956, særlig fig. 4, 5 og 6). Såvel klimatisk som floristisk danner altså Oslotrakten et overgangsområde mellom de oseaniske strøk i sør og de kontinentale i nord. Her vil relativt små svingninger i klimaet kunne føre til ganske store forandringer i vegetasjonen. En stigning av vintertemperaturen vil f. eks. kunne føre til et øket innslag av kystplanter, mens derimot en senkning av vintertemperaturen vil kunne føre til en fortengning av slike kuldeømfintlige planter.

Blant de klimatisk kritiske planter som finnes i dette området, eller rettere sagt like sør for det, er nettopp de arter hvis historie vi her er på spor etter, nemlig misteltein (*Viscum album*) og bergflette (*Hedera helix*). Bergfletten, som er en karakterplante for Sør- og Vestlandskysten opp til Herdla, like nord for Bergen, vokser øst på vill så langt nord som på Håøya, umiddelbart innenfor Drøbak-sundet, men setter ikke her frukt. Omkring det indre fjordbassenget er vintertemperaturen tydeligvis for lav til at denne suboseaniske planten kan vokse vill der idag. Januarmidlet i Oslotrakten er ca. 2° lavere enn utenfor Drøbak-sundet (Horten). Mistelteinen er derimot en subkontinental art som her i landet er begrenset til den midtre del av Oslofjordsområdet, omtrent fra Åsgårdstrand i sør til Filtvet i nord (se Hanssen 1933 fig. 4).

Mistelteinens og bergflettens klimatiske krav.

Misteltein og bergflette hører til de mest varmekrevende planter i Nordvest-Europa, og man antar derfor at nord- og østgrensen for disse arters utbredelse hovedsakelig er temperaturbetinget. Nå har det vist seg at middeltemperaturen for henholdsvis kaldeste og varmeste måned er gode eksponenter for de årlige temperaturforhold på et sted og viktige data for bedømmelsen av slike planters trivsel på stedet. Ved å benytte seg av temperatur-normalene for en rekke kritisk utvalgte meteorologiske stasjoner omkring nord- og østgrensen for mistelteinens og bergflettens, og forøvrig også kristtornens, utbredelsesområder, kunne den danske forsker Johs. Iversen i 1944 konstruere såkalte «termiske korrelasjonsdiagram» for disse artene (se fig. 1). Her er middeltemperaturen for varmeste måned (i alminnelighet juli) ordinat, mens abscissen er middeltemperaturen for

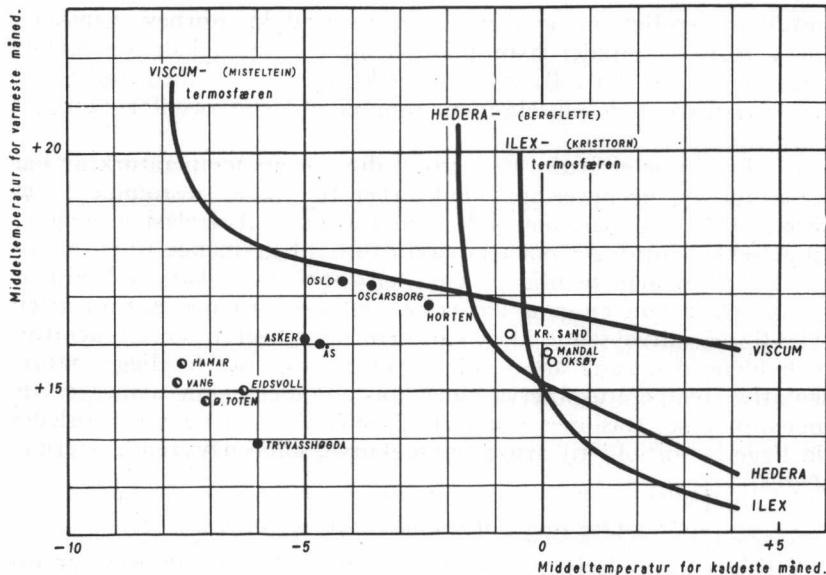


Fig. 1. Iversens termiske korrelasjonsdiagram (omvendt) med grensekurver for misteltein (*Viscum album*), bergflette (*Hedera helix*) og kristtorn (*Ilex aquifolium*). Innlagt en rekke meteorologiske stasjoner fra Mjøs-traktene (halvfylte ringer), Oslostrakten (prikker) og Kristiansand—Mandalstrakten (ringer).

*Iversen's thermal correlation diagram (inverted) with limit curves for mistletoe (*Viscum album*), ivy (*Hedera helix*), and holly (*Ilex aquifolium*). Inserted are some meteorological stations from the Mjøs region (half black and white circles), the Oslo region (dots), and the Kristiansand—Mandal region (ringers).*

kaldreste måned (i alminnelighet januar). Utbredelsen av misteltein, bergflette og kristtorn er da begrenset til områder som i termisk henseende faller til høyre og ovenfor de respektive «grensekurver». Vi skal foreløpig ikke hefte oss ved de innlegnede meteorologiske stasjoner. Det fremgår av den innbyrdes beliggenhet av grensekurvenes mer horisontale del at mistelteinen er den av de tre artene som stiller størst krav til sommertemperaturen. Mens denne art vanskelig kan klare seg der middeltemperaturen for varmeste måned er under 16° , kan bergfletten og kristtornen godt vokse der dette temperaturmidlet er under 14° . Til gjengjeld tåler mistelteinen vesentlig lavere vintertemperatur enn bergflette og kristtorn. Det fremgår tydelig av den innbyrdes beliggenhet av de mer vertikale kurvestykker. Mens mistelteinen kan tåle en middeltemperatur for kaldreste måned på under $\div 5^{\circ}$, bare sommertemperaturen er høy

nok, har bergfletten, og i ennå høyere grad kristtornen, vanskelig for å vokse i områder hvor middeltemperaturen i kaldeste måned ligger under $\div 1,5^{\circ}$. Bergfletten og kristtornen er med andre ord mer oseaniske enn mistelteinen, som vi allerede ovenfor betegnet som en subkontinental art.

Da det neppe er grunn til å tro at disse arters temperaturkrav har forandret seg nevneverdig i senkvartær tid (d. e. tidsrommet etter siste istid), kan man omvendt bruke Iversens korrelasjonsdiagram til å trekke slutsninger om temperaturforholdene mange tusen år før vår tid. Hvis man nemlig på en eller annen måte kan få bevist at en av disse artene en gang har vokst i et bestemt område, hvor arten ikke finnes viltvoksende idag, kan man få et begrep om temperaturforholdene den gang arten vokste her, så sant det foreligger representative temperaturobservasjoner for området. Man avmerker de meteorologiske stasjoner i korrelasjonsdiagrammet og ser hvorledes de ligger i forhold til artens grensekurve, eller nåværende «termosfære».

Om den pollenanalytiske metode.

Vi har i forholdsvis ny tid fått en fortreffelig metode som lar oss følge vegetasjonsutviklingen i sammenheng, like fra de første pionérplantene gjorde sitt inntog etter siste istid og frem til idag. Jeg sikter til pollenanalsysen, eller blomsterstøvanalysen, som ble lansert som vitenskapelig metode så sent som i 1916, av svensken Lennart von Post. Metoden har i løpet av dette korte tidsrom gjennomgått en rivende utvikling og er i dag helt uunnværlig for utforskingen av den senkvartære historie, ikke bare når det gjelder vegetasjons- og klimautviklingen, men også når det gjelder landhevningsforholdene og kulturhistorien. Da mine resultater med hensyn til mistelteinens og bergflettens senkvartære historie helt og holdent bygger på pollanalytiske undersøkelser, først og fremst i Oslotrakten, men også i Kristiansand–Mandals-området og Mjøstraktene, skal vi ganske kort se litt på denne metoden og dens bakgrunn.

I virkeligheten er naturen så ødsel at bare en forsvinnende liten del av blomsterstøvet kommer dit det skal, nemlig på arret hos hunblomstene. Enorme mengder, mangfoldige tonn, havner hvert eneste år på marken, i innsjøer eller i havet. Det som faller på tørr mark, blir fort ødelagt, mens det som havner i myrer og sumper eller bunnfelles sammen med andre plante- og dyrerester i tjern og vann, som regel holder seg i tusener av år. Samtidig med at myrene vokser i høyde, og tjern og vann naturlig fylles opp, skjer det altså en stadig avsetning av blomsterstøv fra den omgivende vegetasjonen. Myrer og tjern blir på den måten et slags vegetasjonshistoriske arkiver, der de

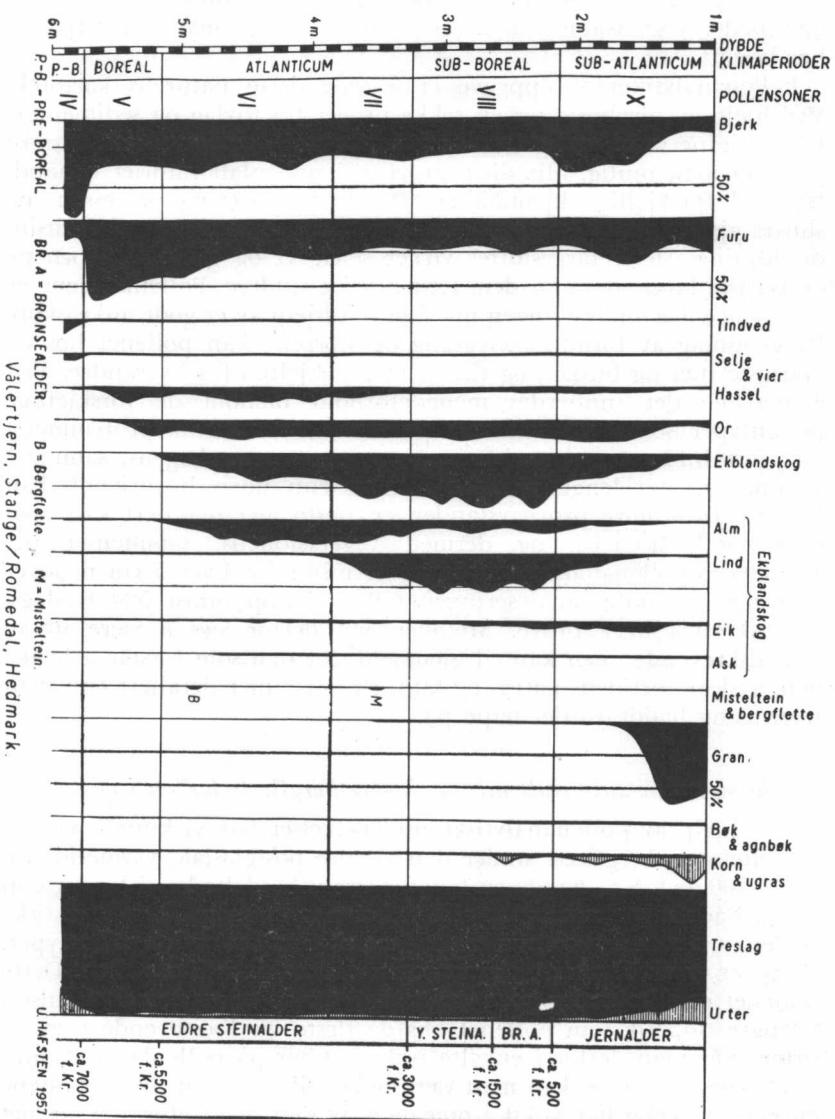
forskjellige lagenes innhold av blomsterstøv, fra bunnen og oppover, gjenspeiler vegetasjonens sammensetning så lenge myra eller tjernet har bestått.

Pollenanalytikerens oppgave er å tyde dette naturens kartotek. Ved hjelp av torvboret tas en rekke prøver fra tovlag og sedimenter. For å fjerne mest mulig uvedkommende stoff, og for å koncentrere pollenet mest mulig, blir disse prøvene i pollenlaboratoriet behandlet med forskjellige kjemikalier. Denne preparerings-prosessen avsluttes gjerne med at prøven blir farget, f. eks. med en rød fuchsinopplösning. Dette fargestoffet virker selektivt og gir pollenkornene en lyserød farge som gjør dem lette å se og studere. Pollenkornene er så små at selve analyseringen må skje ved hjelp av et godt mikroskop. På grunnlag av form, oppbygning og størrelse kan pollenet hos de viktigste trær og busker, og tildels urter, skjelnes fra hverandre. Ved å beregne det innbyrdes mengdeforhold mellom de forskjellige pollentyper som forekommer i prøvene, kan man få et temmelig detaljert bilde av vegetasjonens, først og fremst skogens, sammensetning, og det lenger tilbake i tiden enn noen historiebok kan berette. Jo mindre prøveavstanden er, desto mer detaljert kan man følge pollenfloraens, og dermed vegetasjonens, sammensetning. I moderne pollenanalyse tar vi prøver minst for hver 5 cm nedover i lagene, og under analyseringen teller vi opp minst 500 treslags-pollenkorn i hver prøve. Metoden må derfor sies å være uhøy arbeidskrevende, men kan til gjengjeld, for den som forstår å bruke den, avsløre fortidens natur- og kulturhistorie mer detaljert enn man noen gang hadde turdet håpe på.

Forekomsten av subfossilt misteltein- og bergflette-pollen i vårt land.

Ved hjelp av pollenanalytiske undersøkelser har vi kunnet vise at misteltein og bergflette under den såkalte postglasiale varmetid (ca. 5500–500 år f. Kr.) hadde en langt større utbredelse her i landet enn i dag. Både misteltein og bergflette har nemlig meget karakteristiske pollenkorn som forholdsvis lett lar seg skjelne fra andre pollentyper. Begge er insektbestøvere og produserer forholdsvis lite pollen. Dette pollenet er ikke særlig godt egnet til å holde seg svevende i luften i lengre tid, slik som pollenet hos de fleste vindbestøvende trær og urter. Når man derfor i enkelte prøver støter på pollenkorn av misteltein og bergflette, kan man være nokså sikker på at disse plantene en gang virkelig har vokst i omegnen av den myra eller det tjernet prøveserien skriver seg fra.

I løpet av de 6 årene jeg har arbeidet med pollenanalytiske undersøkelser i Oslotrakten (1950–56), har jeg registrert i alt 239 mistel-



tein- og 26 bergflette-pollenkorn. Da hadde jeg sett gjennom noe sånt som 2,5 millioner treslag-pollenkorn, fra 24 forskjellige myrer og tjern. På bakgrunn av det vi vet om pollenproduksjon og pollenspredning, er dette likevel så betydelig mengder at det ikke kan være tvil om at misteltein og bergflette en gang virkelig har vært alminnelig utbredt i Oslotrakten, altså nordenfor disse arters nåværende nordgrense her østpå.

Merkelig er det likevel at pollen av misteltein og bergflette også dukket opp i en prøveserie fra Vålertjernet, på grensen mellom Romedal og Stange i Hedmark (se fig. 2 og Hafsten 1956 pl. 15). Riktignok forekom det i denne serien bare ett pollenkorn av hver art, men i en nettopp ferdiganalysert prøveserie fra Åstjernet på Helgøya i Mjøsa har jeg oppdaget to misteltein-pollenkorn til. Derfor kan det neppe herske tvil om at mistelteinen en gang har vokst i Mjøstraktene. Men når det gjelder bergfletten, kan vi vel neppe være sikre på at den har vokst så langt nord før et større bevismateriale foreligger.

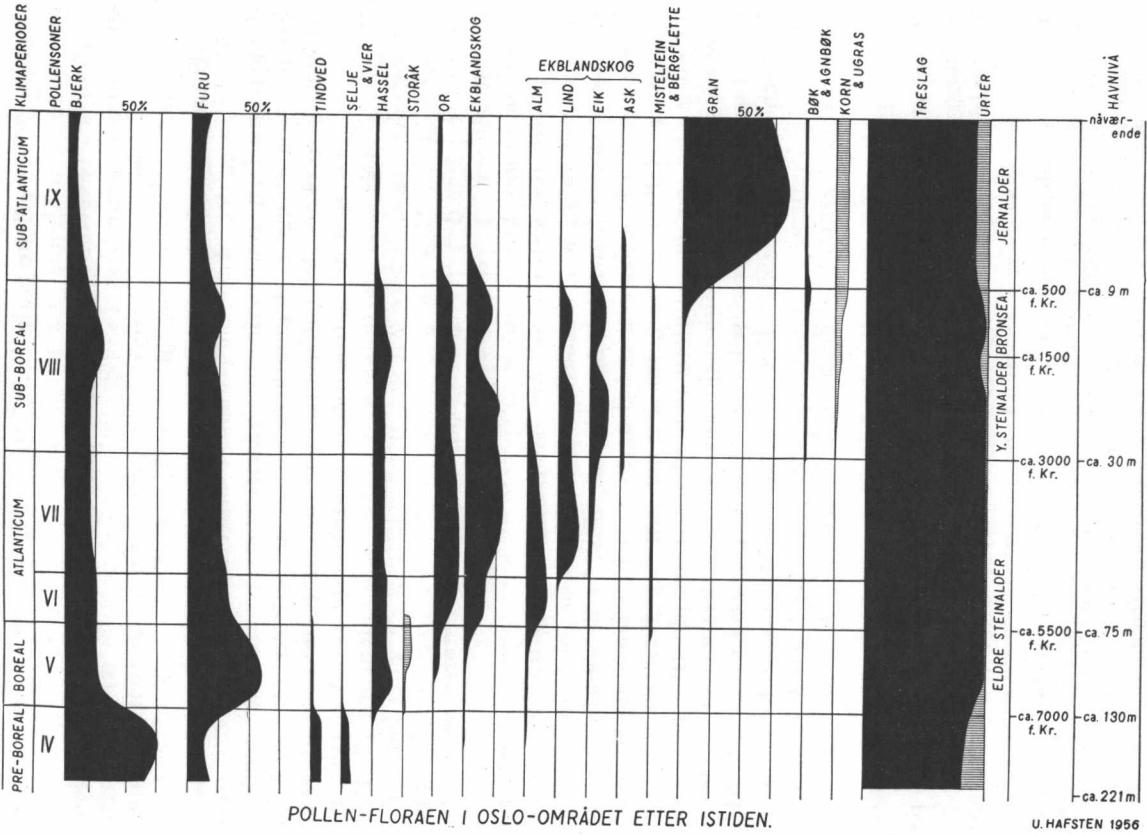
Sør for Oslotrakten er subfossilt pollen av misteltein og bergflette blitt påvist fra Østfold av Anders Danielsen, og fra Vestfold og Kragerøtrakten av Kari Egede Larssen. Videre sør forekommer, som vi senere skal se, anselige mengder av disse pollentypene i mine prøveserier fra Fluetjern og «Cladiumtjern» i Kristiansand–Mandalstrakten (se Hafsten 1956 pl. 16). Jeg har i disse prøveserier registrert 12 misteltein- og 25 bergflette-pollenkorn, svarende til en treslagssum på noe over 1/4 million pollenkorn. På Vestlandet er subfossilt bergflette-pollen blitt påvist fra Jæren og Bømlo (se Fægri 1940, 1944, Petersen & Hafsten 1951). Det nordligste subfossile misteltein-pollenkornet fra Vestlandet stammer fra Taksdalemyra i Time på Jæren, i lag fra sen varmetid (se Petersen & Hafsten 1951).

Den senkvartære utvikling i Oslotrakten.

Før vi går nærmere inn på disse arters historie, vil vi se litt på vegetasjonsutviklingen og landhevningsforholdene i Oslotrakten, fra denne ble isbar og frem til i dag. I den anledning har jeg konstruert

Fig. 2. Pollendiagram fra Vålertjern, Stange/Romedal, Hedmark. Det er her tatt hensyn til at eikblandskog og gran produserer mindre pollen enn de andre treslagene. Silhuettene gir derfor (tilnærmet) direkte uttrykk for vegetasjonsutviklingen i trakten. Omarbeidet etter Hafsten 1956.

Pollen diagram from Vålertjern, Stange/Romedal, Hedmark. It has been compensated for the smaller quantities of pollen produced by the mixed oak forest and Norway spruce as compared to other tree species involved. The vegetational development can, therefore, be read directly from the silhouettes. Reconstructed after Hafsten 1956.



et diagram over pollenfloraens utvikling i dette området (se fig. 3). Det er basert på de 26 enkeltdiagram som er publisert i min 1956-avhandling. På grunnlag av de viktigste endringer i pollenfloraen oppdelte den danske forsker Knud Jessen tidsrommet etter siste istid i 9 pollenser, der sone I er den eldste og sone IX den yngste. Da isen forsvant på et noe senere tidspunkt i Oslotrakten enn i Danmark, mangler her de tre første pollensonene, de som svarer til Blytt-Sernanders subarktiske klimaperiode. Hva de øvrige pollensonene angår, bemerkes at jeg her har foretatt visse forandringer av de sonebetegnelser som jeg brukte i min 1956-avhandling: Sonene V–VI, VII a og VII b i Hafsten 1956 betegnes her henholdsvis V, VI og VII. Et forsøk på å innpasse de arkeologiske perioder, samt å angi en absolutt tidsskala (basert vesentlig på svensk varvkronologi), er også antydet. Landhevningsforholdene fremgår av kolonnen lengst til høyre, som angir strandlinjens stilling i forhold til den nåværende middelvannstandslinje ved overgangen mellom de forskjellige klimaperioder eller pollenser.

Da isen forsvant i Oslotrakten for noe sånt som 10.000 år siden, lå alt land under den nåværende 220 meter-koten under havets overflate. Strandlinjen gikk altså den gang langt oppe i åsene i Oslo, Bærum og Asker, og fjorden dannet lange tunger innover i Bærumsdalen, Lommedalen, Sørkedalen, Maridalen og Loelvdalen. Men landet steg raskt, og ved slutten av den snaut tusenårige preboreale periode gikk strandlinjen omrent der 130 meter-koten går i dag.

Det er derfor bare de høyestliggende myrer og tjern som inneholder planterester fra denne eldste, preboreale periode (sone IV). Pollenfloraen avslører et åpent skogdekke, nesten utelukkende bestående av lavlandsbjørk. Det fantes også litt osp og einer, og hist og her synes også furuen å ha innfunnet seg. Selje og vier spilte på denne tid en forholdsvis fremtredende rolle. Ellers finner vi et egenartet pionérsamfund av utpreget lyselskende, men også temmelig varmekrevende urter og busker, som trolig må ha hatt gode betin-

Fig. 3. Oversikt over pollenfloraen i Oslotrakten gjennom de siste 10.000 år. Konstruert på grunnlag av de 26 enkeltdiagram fra Oslo, Bærum, Asker, Røyken og Nesodden som er publisert i Hafsten 1956. Sonebetegnelsene er noe forandret. Det er her ikke tatt hensyn til at ekblandskog og gran produserer mindre pollen enn de andre treslagene. Strandlinjens beliggenhet over nåværende middelvannstand er angitt lengst til høyre.

Standard diagram for the Oslo region, constructed on the basis of the 26 pollen diagrams from Oslo, Bærum, Asker, Røyken, and Nesodden published in Hafsten 1956. The zone numbers have been somewhat altered. No compensation is made for differences in pollen production. Data for the shore-line displacement, in metres above present sealevel, are indicated to the right.

gelser i den åpne bjørkeskogen, særlig i de sydvendte skråningene, men også langs elvebreddene og elveosene. Den ekstreme pionérbusken tindved (*Hippophaë rhamnoides*), som i dag i Norge bare finnes langs kysten fra Trondheimsfjorden til Troms samt et sted i Lom, må således den gang ha dannet tette kratt i Oslotrakten, kanskje særlig omkring elveosene. Malurt-arter spilte på den tid større rolle enn noen gang senere. Til og med steppebusken *Ephedra* (cp. *distachya*), hvis nærmeste voksesteder i dag er i Sør- og Sørøst-Europa, synes den gang å ha vokst her opp hos oss. Pollen av utpreget arktiske planter mangler derimot. Klimaet må med andre ord ha vært temperert, og ikke arktisk som man før har vært tilbøyelig til å anta.

Ved overgangen til den boreale periode (sone V), for ca. 9.000 år siden, finner det sted en voldsom ekspansjon av furu, og samtidig innvandrer det første kuldskjære løvtreet, nemlig hassel. Skogdekket blir meget tettere og de lyselskende pionérene blir snart skygget ut, unntagen i de bratteste fjellskrentene og på liknende steder hvor skogen ikke kunne vokse. Forekomsten av furu og hassel, samt halvgresset storåk (*Cladium mariscus*), vitner om tørre og varme somre og relativt milde vintrer.

Først ved overgangen til den atlantiske periode (sonene VI og VII), for ca. 7.500 år siden, setter den postglasiale varmetid inn for alvor, idet kuldskjære løvtær som svartor og alm innfinner seg. Litt senere, på overgangen mellom sone VI og VII, innvandrer også lind og eik. Men eiken blir ikke alminnelig før ved overgangen til den subboreale periode (sone VIII), for ca. 5.000 år siden, samtidig med at også asken kommer til Oslotrakten. Som diagrammet viser, var den første delen av høyvarmetiden, den atlantiske periode, karakterisert særlig ved det relativt rike innslag av alm og lind. Den annen del, den subboreale periode, var preget av eik, foruten en del lind og noe ask. Da alm, lind, eik og ask – det vi kaller eikblandskogen – er langt sparsommere pollensprodusenter enn furu, bjørk, or og hassel, spilte eikblandskogen i virkeligheten større rolle i skogdekket enn pollentsentene gir uttrykk for. Ellers skal vi merke oss at det først er i lag som stammer fra slutten av boreal, eller overgangen mellom boreal og atlantisk tid, at de første pollenkorn av misteltein og bergflette dukker opp. Først med den postglasiale høyvarmetid gjør altså disse varmekjære plantene sin entré i Oslotrakten. Allerede tilbakegangen for alm og lind, på overgangen fra atlantisk til subboreal tid, antyder at klimaoptimum falt i den første av disse periodene. Som vi senere skal se, kommer dette ennå tydeligere frem når vi går nøyere inn på hyppigheten og fordelingen av misteltein- og bergflette-pollenet i de forskjellige pollensonene.

Forekomsten av korn- og ugras-pollen alt i lag fra overgangen mellom sone VII og VIII viser at åkerbrukskulturen i Oslotrakten er omtrent 5.000 år gammel, d.v.s. like gammel som i Danmark. Det er derfor grunn til å tro at det første åkerbruket i Oslotrakten var en nordlig utløper av den første åkerbrukskulturen i Danmark. Men først i siste halvpart av subboreal tid, sannsynligvis omkring overgangen mellom yngre steinalder og bronsealderen, intensiveres åkerbruket, idet en voldsom skogrydding setter inn. Dette kommer til uttrykk i det tydelige hakket i eikblandskogs-silhuettene. Forekomsten av trekullag i enkelte prøveserier tyder på at svedjebrann har vært anvendt.

På overgangen mellom subboreal og subatlantisk tid inntreffer nærmest en katastrofe for de varmekjære løvtrærne, som praktisk talt forsvinner, mens granen fullstendig erobrer Oslotrakten. Samtidig forsvinner misteltein og bergflette fra området. Det kan ikke være tvil om at det er den velkjente klimaforverringen ved overgangen fra bronse- til jernalderen, for ca. 2.500 år siden, som manifesterer seg på denne måten.

Ved begynnelsen av atlantisk tid gikk strandlinjen omtrent der 75-meter-koten går i dag. Den sank i løpet av denne perioden 45 m og stod ved subboreal-tidens begynnelse omtrent ved 30 meter-nivået. Ved varmetidens slutt var den sunket til omtrent 9 meter-nivået. I løpet av den ca. 2.500 år lange subatlantiske periode har strandlinjen altså bare forskjøvet seg 9 m. Landhevingen har med andre ord stadig avtatt i intensitet. Alt ved overgangen fra boreal til atlantisk tid hadde omtrent 2/3 av den totale strandlinjeforskyvning funnet sted.

Mistelteinens og bergflettens historie.

På grunn av mistelteinens og bergflettens beskjedne pollenproduksjon og den ubetydelige spredningsevne dette pollen har, er den subfossile forekomsten altfor liten til at man kan tegne vanlige pollenkurver eller pollensilhuetter for deres hyppighet i prøveseriene. Hvis man derimot beregner det samlede antall funn innen hver enkelt pollensone i promille av f. eks. summen av det tilsvarende treslagspollenet og angir disse verdier ved hjelp av et stapeldiagram, trer hyppigheten i de forskjellige soner klart frem. På grunnlag av et slikt diagram kan man trekke temmelig detaljerte slutsatser om klimaforholdene under de forskjellige postglasiale perioder.

Stapeldiagrammet i fig. 4 er konstruert på grunnlag av mine egne undersøkelser i Oslo- og Kristiansand–Mandals-trakten. Det bekref-

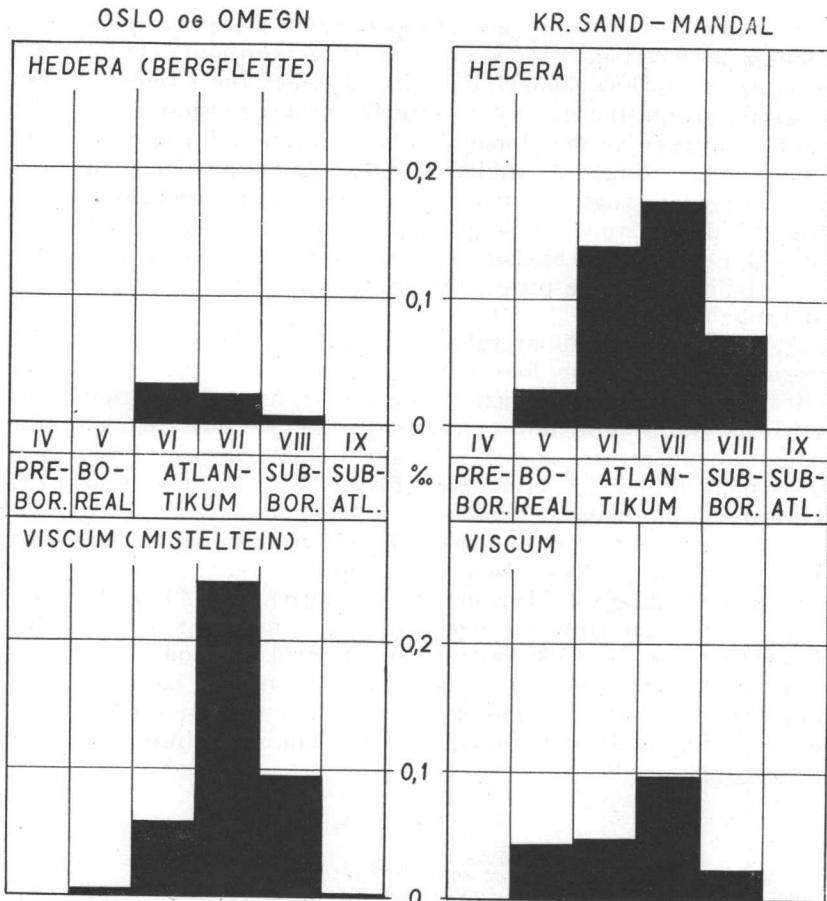


Fig. 4. Den subfossile forekomst av misteltein- og bergflette-pollen i Oslo- og Kristiansand-Mandal-trakten, regnet i promille av treslags-pollensummen for hver pollensezone. Beregningene grunner seg på 239 misteltein- og 26 bergflette-pollenkorn, svarende til ca. 2.5 millioner treslags-pollenkorn fra Oslo-trakten, respektive 12 misteltein- og 25 bergflette-pollenkorn, svarende til noe over 1/4 million treslags-pollenkorn fra Kristiansand-Mandal-trakten.

The subfossil occurrence of mistletoe and ivy pollen in the Oslo area and the Kristiansand-Mandal region. The number of arboreal pollen in each pollen zone has been chosen as the basis of calculation. The material is, from the Oslo region, 239 pollen grains of Viscum and 26 of Hedera, corresponding with ca. 2.5 million arboreal pollen grains, and from the Kristiansand-Mandal region, 12 and 25 pollen grains respectively, corresponding with a little more than 1/4 million arboreal pollen grains.

ter for det første at den subboreale forekomsten av misteltein- og bergflette-pollen er begrenset til de pollensoner som svarer til den postglasiale varmetid, sonene V–VIII. Da det ikke fremgår klart av diagrammet, minner jeg om at det først er i lag fra slutten av sone V, umiddelbart før overgangen til sone VI, at de første pollenkorn av misteltein og bergflette dukker opp. I lag fra subatlantisk tid, sone IX, har jeg ikke funnet et eneste pollenkorn av bergflette. Den lave stapelen for misteltein i Oslotrakten i denne sone beror på ett eneste pollenkorn, som ble funnet i en prøve umiddelbart over sonegrensen VIII/IX.

I den subkontinentale Oslotrakten synes bergflette-pollenet å kulminere alt i sone VI, svarende til den første del av atlantisk tid. Misteltein-maksimum, som forøvrig er meget markert, faller derimot ikke før i sone VII, svarende til den senere del av denne klimaperioden. Da bergfletten stiller atskillig større krav til vintertemperaturen enn mistelteinen, tyder denne fordelingen av maksima i Oslotrakten på at klimaet må ha vært mest oseanisk under den første delen av den atlantiske periode. På overgangen fra sone VI til VII ble klimaet tydeligvis noe mer kontinentalt. Det behøver i og for seg ikke dreie seg om en generell forandring av klimaet. Den påviste kontinentaliseringen kan nemlig tenkes å være en rent lokal virkning av den raske landhevingen som har foregått etter at området ble isfritt. Ved soneovergangen VI/VII gikk nemlig strandlinjen neppe høyere enn ved den nåværende 60 meter-koten, og fjorden var derfor allerede betydelig innsnevret.

Imidlertid lar denne klimautviklingen seg også spore i Kristiansand–Mandals-trakten. Riktignok faller det egentlige bergflette-maksimum her først i sone VII, men denne uoverensstemmelsen er bare en logisk følge av områdenes forskjellige geografiske beliggenhet. Det er nemlig klart at en generell kontinentalisering av klimaet, med økning av sommertemperaturen og senkning av vintertemperaturen, vil være langt mer skjebnesvanger for vegetasjonen i et mer kontinentalt beliggende område enn i et kyststrøk. I Oslotrakten, hvor vintertemperaturen selv under varmetiden må ha vært den begrensende faktor for kuldskjære vekster som misteltein og bergflette, vil en viss kontinentalisering av klimaet kunne føre til en tilbakegang for bergfletten, som er særlig ømfintlig overfor vinterkulde. Samtidig vil mistelteinen kunne gå frem som følge av den økede sommervarmen. I Kristiansand–Mandals-trakten har neppe vintertemperaturen noensinne vært begrensende faktor hverken for misteltein eller bergflette. Her kan det derimot ha skortet på sommervarmen, ikke bare for mistelteinen, men også for bergfletten. I dette strøket vil derfor en kontinentalisering av klimaet kunne

bety fremgang for begge artene. Det er derfor ingen selvmotsigelse at bergflettepollenet på overgangen fra sone VI til VII avtar i Oslotrakten, samtidig som det øker på Sørlandet. Det er bare en naturlig konsekvens av at klimaet på denne tid var i ferd med å bli noe mer kontinentalt. Det mer oseaniske klimaet på Sørlandet fremgår for øvrig også av at her dominerer bergflette-pollenet i mengde, mens det i Oslotrakten er misteltein-pollenet som dominerer.

Den samme klimautviklingen synes også å kunne spores i vårt beskjedne materiale fra Mjøstraktene. Både i Vålertjern- og Åstjern-diagrammet blir linden, som er tydelig kontinentalt betonet, nesten enerådende i eikblandskogen fra og med sone VII til og med sone VIII. Det er kanskje heller ingen ren tilfeldighet at bergflette- og misteltein-pollenkornet fra Vålertjern-serien skriver seg fra henholdsvis sone VI og VII, d.v.s. nettopp fra de soner hvor dette pollenet kulminerer i Oslotrakten.

Den tydelige misteltein-kulminasjonen i den senere delen av atlantisk tid både i Oslotrakten og på Sørlandet behøver i og for seg ikke være klimatisk betinget. Den kan også godt henge sammen med at linden først gjør sin entré på overgangen til denne periode. Det er som kjent bare løvtretyperen av misteltein (*Viscum album* var. *platyspermum* Kell.) som vokser her i Norden i dag, og i følge Johs. Hanssens undersøkelser (1933) er linden det overlegent viktigste vertstre for denne planten i vårt land. Det faktum at ekstremt varmekjære planter som misteltein og bergflette vokste i disse områder allerede lang tid før linden nådde hit opp, tyder for øvrig på at linde-invasjonen (på overgangen VI/VII) neppe kan ha vært ute-lukkende klimatisk betinget, men rett og slett må tilskrives en forsinket innvandring. Denne forsinkede invandring av lind i forhold til misteltein og bergflette kan dels henge sammen med voksemåten. Fordi mistelteinen snylter oppe i kronen av bestemte treslag og bergfletten er en klatrebusk, hadde disse plantene ikke de samme problemer med å skaffe seg lys og luft som linden. Den måtte jo oppta konkurransen med de treslagene som allerede rådde grunnen på forhånd. Til en viss grad kan den forsinkede innvandringen også tenkes å henge sammen med at frøspredningen sannsynligvis er mer effektiv hos misteltein og bergflette enn hos lind. Bærerne hos misteltein og bergflette spres nemlig med fugl, mens de relativt tunge og store nøttkvastene hos lind spres med vindens hjelp.

Ifølge Tubeufs store *Viscum*-monografi (1923) er mistelteinen aldri funnet snyltende på europeiske alme-arter. Før linden innvandret må derfor bjørk, hassel og eventuelt rogn ha vært vertstrær for mistelteinen. Men det kan selvfølgelig ikke utelukkes at også den noe mer varmekrevende furu-gran-typen av misteltein (*Viscum*

album var. *hyposphaerospermum* Kell.) den gang fantes i Oslotrakten, og at også furu var vertstre.

Da plantet bergflette ser ut til å trives godt selv langt nord for dens nåværende nordgrense som viltvoksende på Vestlandet, antok Holmboe (1920) at denne grensen var historisk betinget. Han mente at bergfletten var kommet så sent til landet at den ikke hadde hatt tid nok til å bre seg lenger nord enn til Herdla. De siste års pollentalanalytiske undersøkelser viser imidlertid at denne hypotesen ikke lenger kan opprettholdes. Det faktum at bergfletten kom til Oslotrakten allerede for ca. 7.000 år siden, viser at den utvilsomt har hatt tid nok til å bre seg, om bare klimaet hadde vært gunstig nok. Det avgjørende bevis for at det er klimaet og ikke tiden som har vært bestemmende for bergflettens utbredelse her i landet, kan en finne i stapeldiagrammet. Det viser klart at bergfletten hadde en langt større utbredelse og spilte en meget større rolle i vegetasjonsdekket under den postglasiale varmetiden enn i dag. Om liknende forhold også har gjort seg gjeldende på Vestlandet, må avgjøres ved fremtidige pollentalanalytiske undersøkelser omkring dens nordgrense der.

Klimatiske sluttninger.

Jeg nevnte foran at Iversens termiske korrelasjonsdiagram kan brukes til klimahistoriske sluttninger. For å skaffe nøyere rede på temperaturforholdene i atlantisk og subboreal tid, da misteltein og bergflette hadde sin største utbredelse her i landet, har jeg tegnet inn en del meteorologiske stasjoner fra de tre områdene som her har vært omtalt, nemlig Mjøstraktene (halvfylte ringer), Oslotrakten (prikker) og Kristiansand–Mandals-trakten (ringer, se fig. 1). Horten er tatt med, dels fordi denne stasjon ligger midt i det nåværende misteltein-området, dels fordi den er en av de få «hovedstasjoner» Iversen har funnet i vårt land. Av de inntegnede stasjoner finner vi ellers bare Oscarsborg, Kristiansand og Mandal i Iversens liste over anvendte stasjoner. Ellers må vi vel regne med at den temperaturen som meteorologene måler i sin temperaturhytte som oftest bare er et mer eller mindre tilnærmet uttrykk for de temperaturforhold som hersker oppe i trekronene der mistelteinene har sitt vokested.

Som en følge av diagrammets konstruksjon faller samtlige meteorologiske stasjoner fra Oslo- og Mjøstraktene utenfor mistelteinens og bergflettens termosfære. Dette gjelder også Horten, som jo ligger innenfor begge arters nåværende utbredelsesområde. Sørlandsstasjonene derimot faller godt innenfor grensekurven for bergfletten, idet Kristiansand–Mandals-trakten jo hører med til dens nåværende utbredelsesområde. De ligger imidlertid utenfor mistelteinens ter-

mosfære. Det faktum at de lavereliggende stasjoner fra Oslotrakten, Oslo (22 m o.h.) og Oscarsborg (10 m o.h.), ligger tettere opp til grensekurven for misteltein enn selv Horten, som ligger midt i dens nåværende område, kunne tyde på at det faktisk skulle være mulig for misteitenen å klare seg i Oslotrakten selv i dag. Vi vet da også at den vokste i Asker og på Lindøya i Oslo så sent som i forrige århundre. På den annen side skal vi være opmerksom på at de nåværende misteltein-forekomster her i landet bærer tydelig preg av å være relikter fra en varmere tid. Det er nemlig typisk for de norske misteltein-forekomstene at mistelteinen for en stor del holder seg i de trær som vokser der temperaturforholdene er ekstra gode, ved foten av varme og solrike urer på beskyttede steder. Vi kan med andre ord ikke se bort fra det faktum at klimaet her hos oss i høy grad er på grensen av hva mistelteinen kan tåle. Vi må regne med at den under de nåværende klimaforhold sakte og sikkert går sin undergang i møte. Om vi skal få beholde denne sjeldne og ytterst interessante planten lengst mulig, må den i hvert fall bli forskånet for beskatning fra menneskets side.

For at de lavtliggende strøk av Oslotrakten (sml. Oslo og Oscarsborg) skal ha kunnet by mistelteinen gunstige livsbetingelser, behøver temperaturen bare ha vært litt bedre enn nå. En høyning av juli-midlet med $1/2^{\circ}$ og en økning av januar-temperaturen med vel 1° ville her ha vært tilstrekkelig. Men for at også bergfletten skal ha hatt gunstige kåر, må nok januar-midlet ha vært minst 2.5° høyere enn i dag.

Pollenundersøkelsene viser imidlertid at misteltein og bergflette også har vokst i høyeliggende og mer kontinentale strøk av Oslotrakten. Jeg har derfor tegnet inn stasjoner som Asker (152 m o.h.), Ås (95 m o.h.) og Tryvasshøgda (514 m o.h.). Riktig nok har jeg ikke noe bevis for at misteltein og bergflette noensinne har vokst på Tryvasshøgda, men den forholdsvis rikelige forekomst av bergflettepollen i de nedre lagene i Fuglemyra på Vettakollen kunne tyde på at bergfletten i tidlig atlantisk tid har kunnet vokse like til i 400 meters høyde. Men da vi ikke kan se bort fra at dette pollenet kan være ført opp fra lavlandet med de sterke oppadstigende luftstrømmer (konveksjonsstrømmer) som ofte danner seg på varme dager, vil vi foreløpig se bort fra stasjonen på Tryvasshøgda. Den gang misteltein og bergflette var alminnelige i Asker, må temperaturforholdene ha vært vesentlig gunstigere enn i dag. Asker-stasjonens beliggenhet i forhold til den termiske grensekurven for misteltein viser at juli-midlet må ha vært nærmere 2° høyere enn i dag. Dette er samme verdi som jeg utledet på grunnlag av det før nevnte misteltein-funnet fra Taksdalsmyra i Time på Jæren (se Petersen & Hafsten 1951).

fig. 8). Som diagrammet viser, er 2° økning av juli-midlet også mer enn nok til at mistelteinen kan ha vokst i Kristiansand—Mandalstrakten. Sett i relasjon til bergflettens grensekurve viser Asker-stasjonen at januar-temperaturen må ha vært vel 3.5° høyere enn i dag. Nå skal det innrømmes at denne stasjonen nærmest ligger i en gryte, slik at muligheten for kaldlufts-ansamlinger ikke kan ignoreres. Vi kan derfor ikke se bort fra at de lave vintertemperaturer som blir målt her, kanskje gir et noe for barskt uttrykk for bygdens temperaturforhold i sin alminnelighet.

De data for varmetidens temperaturforhold som vi hermed er kommet frem til, ca. 2° høyere juli-middel og en 3–4° høyere januartemperatur, er rimelige og i god overensstemmelse med de verdier man er kommet frem til på annen måte. Hvis vi derimot også tar de meteorologiske data fra Mjøstraktene med i sammenlikningen, kommer vi opp i hele 3° og 5° høyere middeltemperatur for henholdsvis juli og januar. Det er imidlertid ennå i tidligste laget å trekke sikre slutsnjer om fortidens klimaforhold i Mjøstraktene på grunnlag av de sparsomme funnene vi foreløpig sitter inne med fra denne egn. Det forhold at misteltein og bergflette her sannsynligvis har befunnnet seg ved sin klimatiske nordgrense, eventuelt har representert en nordlig forpost, kan i dette tilfelle tenkes å gjøre Iversens termiske korrelasjonsdiagram mindre egnet for klimahistoriske slutsnjer. Men hvis de to subfossile kristtorn-pollenkornene som jeg har observert henholdsvis fra Hedmark (Vålertjern, se Hafsten 1956 s. 88) og Oslo (Tryvann stadion, se Hafsten 1957), virkelig betyr at også dette oseaniske treslaget har kunnet vokse i disse strøk under den post-glasiale varmetiden, må nok temperaturforholdene ha vært ennå gunstigere enn tidligere antatt.

S U M M A R Y

By means of pollen-analytic investigations we have found that the thermophilous species mistletoe (*Viscum album*) and ivy (*Hedera helix*), during the post-Glacial warmth period, had a distinctly wider distribution in Norway than to-day, and also occupied many more localities. Mistletoe then grew from Jæren in SW to the Mjøs region in NE. Even ivy then probably endured the climate in the Mjøs region. The subfossil occurrence of *Hedera* and *Viscum* pollen in the Oslo area and the Kristiansand—Mandal region shows that the post-Glacial climatic optimum occurred in the Atlantic period (see Fig. 4). The maximum of *Hedera* pollen in Zone VI in the Oslo area and Zone VII in the Kristiansand—Mandal region indicates

that the climate was slightly more oceanic during the first part of the Atlantic period than during the second half (Zone VII). The delayed *Hedera* maximum in the Kristiansand—Mandal region, as compared with the Oslo area, is only a natural consequence of the more oceanic position of this region. The insertion in Iversen's thermal correlation diagram (see Fig. 1) of some meteorological stations from three regions from which I have found subfossil pollen of *Viscum* and *Hedera*, viz. the Mjøs region (only one pollen grain of *Hedera* and three of *Viscum*), the inner Oslofjord area (abundant), and the Kristiansand—Mandal region (abundant, cp. Hafsten 1956), indicates that the mean temperature for warmest and coldest months, respectively, must have been at least 2° and 3—4° C higher than to-day. The fact that ivy immigrated to southeastern Norway by the time of the Boreal-Atlantic transition and had a much greater range during the post-Glacial warmth period than now, distinctly disproves Holmboe's assumption that the northwesterly limit of the present-day distribution of ivy is historically, and not climatically, conditioned.

Litteratur.

- Fægri, K. 1940: Quartärgeologische Untersuchungen im westlichen Norwegen. II. Zur spätquartären Geschichte Jærens. — Bergens Mus. Årb. 1939—40, naturv. R. Nr. 7.
- 1944: Studies on the Pleistocene of Western Norway. III. Bømlo. — Ibid. 1943 Nr. 8.
- Hafsten, U. 1956: Pollen-analytic investigations on the late Quaternary development in the inner Oslofjord area. — Univ. Bergen Årb. 1956, naturv. R. Nr. 8.
- 1957: Pollenanalytisk datering av et myrfunnet ildsted fra Tryvass-høgda i Oslo. — Norsk geol. Tidsskr. 37 (under forberedelse).
- Hanssen, J. 1933: Mistelteinen i Norge. — Nyt Mag. Naturv. 72 p. 283.
- Holmboe, J. 1920: Bergfletten i Norge som vild og plantet. — Bergens Mus. Årb. 1918—19, naturv. R. Nr. 1.
- Iversen, J. 1944: *Viscum*, *Hedera* and *Ilex* as climate indicators. — Geol. Fören. Stockh. Förh. 66 p. 643.
- Petersen, J. & Hafsten, U. 1951: Myrfunn av horn og flintdolk fra Taksdal i Time på Jæren. — Stavanger Mus. Årb. 1950 p. 35.
- von Tubeuf, C. 1923: Monographie der Mistel. Münch. & Berl.

Opprinnelsen til de folkelige navn på *Digitalis purpurea*

Av
OLAF BILLE

I «Våre ville planter» (Utg. 1940) finnes følgende avsnitt om *Digitalis purpurea*, revbjelle:

«En særskilt interesse knytter sig til navnet revhanske som er vel kjent og tildels nesten enerådende overalt hvor planten vokser i Sogn og Fjordane fylke. Efter sin betydning svarer dette navn nøyaktig til det engelske fox-glove, plantens vanlige navn på den annen side av Nordsjøen. Da planten i Norge også ellers på mange måter blir satt i forbindelse med reven, mens navnet foxglove står helt isolert i engelsk, er det rimelig å tenke sig navnet – og den tradisjon som knytter sig til det – overført fra Norge til England og ikke omvendt».

Disse betraktninger angående navnet «revhanske, revbjelle» rører ved et lite problem som det kan være av interesse å undersøke litt mer inngående. Denne plantes naturlige utbredelsesområde er De Britiske Øyer, Frankrike, Holland, Belgia, Tyskland (vest for Elben), det vestlige Norge fra Agder til Trøndelag, samt Bohuslän. Dessuten må den ansees å være forvillet i det øvrige Sverige og Danmark. Skal vi studere de folkelige navn på *Digitalis* i dette område, er vi vesentlig henvist til følgende navnfortegnelser: Britten & Holland: «Dictionary of English Plant-Names», Gerth van Wijk: «A dictionary of plantnames», H. Marzell: «Wörterbuch der deutchen Pflanzennamen», H. Jenssen-Tusch: «Nordiske plantenavne» og Ivar Aasen: «Norske plantenavne», foruten Jens Holmboes avhandling om *Digitalis* (i N. Mag. 1927). Vi vil da finne at særlig 2 betegnelser og forestillinger stadig går igjen: finger (hanske) og bjelle (klokke). Som eksempler kan nevnes. fingerhat, foxlove, clochette, Waldglöcklein, vingerhoed o. s. v. Forestillingen om en avskåret fingertupp ligger til grunn for både hanske- og fingerordene og er et treffende billede på formen av den enkelte blomst. Allerede Parkinson («Paradisi in Sole» 1629) påpeker dette: «some doe call them Fingerflowers, because they are like unto the fingers of a glove, the end cut off».

Skal vi undersøke opprinnelsen til disse navn, har vi i den første gruppen ganske greie holdepunkter fordi både «Fingerhut» (finger-

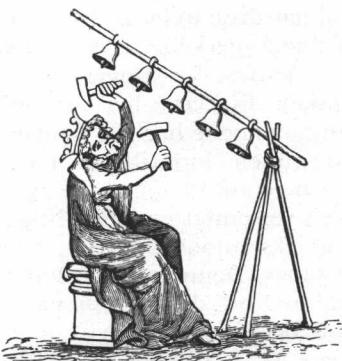
bøll) og «hanske» er håndverksprodukter hvis tilblivelse kan fikseres nokså nøyaktig. Vi har her å gjøre med navn som: finger flower, *fox glove*, lady's thimble, fox fingers, *Digitale*, doigt de Notre Dame, gant de bergère, *gantelée*, Fingerhut, Fingerkraut, *Roter Fingerhut*, *vinger-hoedskruid* (de mest alminnelige brukte er fremhevet). Hva først «Fingerhut» angår, har vi for Tysklands vedkommende et godt holdepunkt i den kjensgjerning at tyskeren L. Fuchs i 1542 ga slekten dens latinske navn *Digitalis* (ɔ: hørende til fingeren) da den ikke hadde fått noe navn hos oldtidens greske og romerske forfattere. Det er sannsynlig at han da har tenkt på det tyske «Fingerhut», som vel eksisterte alt dengang. I Frankrike heter fingerbøll «dé» og dets opprinnelse settes til det 14. årh. av E. G. Gamillschegg («Etymologisches Wörterbuch der französischen Sprache»). Det er vel derfor riktig når Encyclopaedia Britannica om dette uttaler: «Det tyske ord Fingerhut (thimble) gav foranledning til at Fuchs i 1547 brukte det latinske adjektiv digitalis som betegnelse for planten».

Hansken som kulturprodukt i Vest-Europa skriver seg fra omtrent samme tid. Gamillschegg daterer det franske «gant» til det 12. årh. Et eldre «wantos», frankisk «want», norsk «vante» har ingen interesse i dette tilfelle da det ifølge Gamillschegg var en «wollener Handschuh ohne Finger». Selv Maria Stuarts hansker var nærmest vanter med meget korte fingertupper. Til det 16. årh. henlegger Gamillschegg ord som «gantelée» (diminutiv av «gant») og «gants Notre Dame». I British Universities Encyclopaedia leser vi: «Det ser ut til at hansken er blitt en velkjent bekledningsartikkel i England omkring det 14. årh.». Og Encyclopaedia Britannica sier herom: «Så langt tilbake beretningene går, er det ikke sannsynlig man kan bevise at hanskene var i alminnelig bruk i England før det 13. årh.».

Etter dette skulle det være rimelig å anta at de fleste navn i den første gruppen kan dateres tilbake til det 13.–14. årh. Disse navn har vært alminnelige i Holland–Tyskland på 1600-tallet. For i Danmark og det meste av Sverige, som antagelig innførte planten fra disse land, kjennes bare følgende benevnelser: Fingerhatt, fingerborgsgräs, fingerborgsblomma, fingerbår, biskopsört, fingerurt, fingerbølle. *Digitalis purpurea* nevnes overhode ikke i de tidligste danske urtebøker fra 13.–15. årh. og dukker først opp i 1640-årene hos Simon Paulli («Flora Danica»), og da bare som hageplante. «Stedet som denne urt vokser på her i disse lande» sier Paulli, «er ikke annet enn hager hvor den blir plantet og sådd og vokser i stor mengde».

Den annen gruppe omfatter følgende navn: Bell flower, dead men's bells, bluidy bells, clocher, clochette, claquet, revebjelle, bjölleblom, Waldglöcklein, Waldschelle. — Vi har her ikke så sikre holdepunkter. Det franske «clocher» skriver seg fra det 12. årh. ifølge Gamillschegg

David med et klokkespill. Illustrasjon i et engelsk manuskript fra det 14. årh. (Etter B. Green).



og «clochette» (bjelle) stammer antagelig fra samme tid. For Englands vedkommende skal vi prøve å dokumentere at vi her ikke bare har å gjøre med det eldste og opprinneligste navn på planten, men også forklaringen på det engelske «foxglove» og det norske «røvhanske». Begge ord lyder som en meningsløshet, og bare av den grunn må man her få mistanke om en navneforveksling eller en forvanskning. Og det er mye som taler for at det forholder seg så. I B. Greens «Short History of the English People» finnes et billede fra det 14. årh. hvor kong David slår med to hammere på et instrument som består av klokker med forskjellig storrelse og klang (cfr. fig.). Dette klokkespill kaltes på angelsaksisk «gleow» og likheten med blomsterstilken på en revebjelle er — som man ser — ganske slående. I J. Bosworth «Anglo-Saxon Dictionary» finner vi følgende: «gleow—joy, music, musical accompaniment of a song». Og om det samme ord sier Hilderic Friend i sin bok «Flowers and Flower Lore» (1883): «Gleow is connected with our word «glee» — has reference to a favourite instrument of early times — a ring of bells hung on an arched support . . . which this plant, with its hanging bellshaped flowers, so exactly resembles». Denne uttalelse er øyensynlig påvirket av R. C. A. Prior, som gir uttrykk for omtrent den samme oppfatning i sin bok: «On the popular names of British plants» (1879). Det ligger da nær å anta at *Digitalis purpurea* opprinnelig er blitt kalt «foxes gleow», og når dette klokkespill er assosiert med reven, skyldes det kanskje at denne plante vokste på de steder hvor reven gjerne holder til. Da instrumentet senere gikk ut av bruk, ble umoderne og glemt, er «gleow» blitt omformet til det likelydende «glove» som man fra det 14. årh. var mer fortrolig med. Slik kan altså den meningsløse form «foxglove» (angelsaksisk «foxes glofa») være oppstått.

Det er unekeltig et bemerkelsesverdig treff at bare Norge og Eng-

land har disse to besynderlige benevnelser «revehanske» — «foxglove». Og likeså merkelig at de er alene om de mange rev-sammensetninger (fox's gloves, fox fingers, fox and leaves, revebjelle, røveleike, røvhanske). Tyskerne har det isolertstående navn «Wolfenschwanz» og frankmennene har sitt «queue de loup» som begge er uttrykk for en helt annen forestilling. I et eneste tysk verk har jeg sett «Fuchsschwanz» anført som folkelig navn på planten, men Marzell har det ikke i sin omfattende samling, og vi kan vel derfor gå ut fra at dette er et eksepsjonelt tilfelle, kanskje dannet i analogi med «Wolfenschwanz». Denne overensstemmelse mellom Norge—England er lett å forklare fordi det nettopp på den tid som det her er tale om, var sterke bånd og gjensidig påvirkning mellom Vestlandet og det utflyttede Norge på de britiske øyer. Men hvis det angelsaksiske klokkespill er den opprinnelige årsak til revehanske-navnet, er det innlysende at dette er kommet fra England til Norge og ikke motsatt. Kanskje kan vi se et minne om det angelsaksiske klokkespill også i «røveleike, revebjelle», selv om disse ord også kan forklares ut fra andre forestillinger.

Bregneforkim som demonstrasjonsmateriale for generasjonsveksling

CULTIVATION OF FERN PROTHALLIA FOR
DEMONSTRATION PURPOSES

Av

JULIE KJENNERUD

Generasjonsvekslingen er et fenomén som virker overraskende og merkelig når en hører om det for første gang. Særlig i skolen kan det derfor være av betydning å se fenoménet demonstrert, og helst på et objekt hvor forskjellen mellom generasjonene er mest mulig iøynefallende. Bregnene byr på godt egnet materiale i denne henseende. Det er imidlertid bare til begrensete tider av året, særlig i september, at en finner forkim ute i naturen, og slike materiale er således kanskje ikke tilgjengelig når en har bruk for det. Dessuten er en ren fremvisning av den kjønnete generasjonen og for seg lite tilfredsstilende, hvis en ikke kan påvise sammenhengen med den ukjønnede. Ulikheten mellom de to generasjonene er jo hos bregnene så stor at en ikke vil falle på at de har noe med hverandre å gjøre hvis en ikke vet det på forhånd. Det vil derfor være praktisk å kunne dyrke forkimene selv, noe som lar seg gjøre forholdsvis enkelt.

Det foreligger en hel del undersøkelser om utviklingen hos bregneforkim, og i botaniske tidsskrifter fins det mange anvisninger på dyrkingsmåter. De har vært dyrket både på jord, sand, potteskår og agar med tilsettning av næringssalter. En fremgangsmåte er tidligere beskrevet utførlig i *Blyttia* (Knaben 1948). Her skal omtales en metode som jeg har brukt for strutseving [*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.] Flere av våre vanlige bregnearter kan selvsagt komme på tale, som for eksempel ormetelg [*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott]. Men da strutsevingen byr på visse fordeler med hensyn til innsamling, oppbevaring og sterilisering av materialet, skal jeg holde meg til denne arten.

Ute i naturen holder strutsevingen som oftest på sporene hele vinteren og kaster dem i april. Materialet er derfor tilgjengelig en stor del av året, såfremt ikke snømengden er for stor. Ifølge mine erfaringer med planter fra omegnen av Oslo har tidspunktet når spiredyktigheten inntreffer, variert en del fra år til år. Prøver som ble innsamlet til forskjellige tider utover høsten i årene 1951 og 1953, viste

meget dårlig spiring for materiale tatt tidligere enn i november, for 1952 og 1954 derimot var spireevnen høy allerede fra slutten av september. Innsamlingen bør etter dette foretas i november-desember. En lar de sporebærende blad ligge og tørke ved værelsestemperatur og oppbevarer dem siden i et stykke papir. I motsetning til de fleste andre norske bregnearter vil nemlig strutseving ikke kaste sporene når den behandles på denne måten, men kan holde på dem i årevis. Spireevnen har for det materialet jeg har brukt, ligget mellom 90 og 100 % fra innsamlingen fant sted og utover hele våren og sommeren, men så tapte den seg etterhvert fra september av.

Materiale som skal brukes til dyrking av forkim, bør steriliseres. En kan da utnytte den egenskapen ved lufttørre strutsevingsporangier at de ikke åpner seg umiddelbart. Vil en ha sporene ut, må sporangiene gjennomfuktes. Når de tørker igjen, blir sporene kastet. Nå har det vist seg at den infeksjon som forekommer, vesentlig skriver seg fra sporehusene, mens sporene selv er sterile (Knaben 1948). Kan en derfor sterilisere sporangiene og så la sporekastingen foregå i sterile omgivelser, vil det være liten risiko for infeksjon i kulturene, forutsatt at substrat og kulturkar også er sterile. Steriliseringen blir mere effektiv om sporangiene forbehandles med destillert vann. En passende mengde skrapes av sporofyllene og rystes et par minutter med steril, destillert vann. Vannet filtreres fra og sporangiene spyles med steril destillert vann ned i et nytt glass som står natten over ved 26 grader. Derefter overføres de til et reagensglass ca. $\frac{3}{4}$ fylt med filtratet av 8 g Ca (OCl)₂ (klorkalk) i 100 ml vann. Sporangiene rystes med denne steriliseringsvæsken i ca. 15 min. og helles ned i en liten, steril nylonpose med maskevidde ca. 50 μ . Posen med sporangiene skylles i 5 glass steril vann for å fjerne klorkalken. Den legges så i en steril petriskål. Lokket settes på gløtt slik at innholdet kan tørke. Da kastes sporene. Ved sång vil et lett slag av fingeren på posen få dem til å drysse ut gjennom maskene, mens sporangiene holdes igjen.

Som substrat kan brukes en mineralstoffsøsning med 2 % agar-agar. En hel rekke næringsoppløsninger er brukbare. Her skal angis sammensetningen av Knops løsning, som er en av de enkleste:

1,00 g Ca(NO₃)₂. 4H₂O
 0,25 g MgSO₄. 7H₂O
 0,25 g KH₂PO₄
 0,25 g KCl
 0,01 g FeCl₃
 1 liter vann

Opplosningen bør brukes i halvdelen av den oppgitte koncentrasjon. En tilsetter 2 g agar-agar pr. 100 ml opplosning og lar agaren svelle i opplosningen natten over, hvorefter den kokes til agaren er

oppløst. Dette bør gjøres på vannbad da den har lett for å koke over. Substratet vil i alminnelighet være sterilt etter denne behandlingen. Om en vil, kan en koke det opp igjen en times tid 2 dager senere. Det helles i sterile petriskåler i ca. 1 cm tykt lag.

En kan også sløyfe agaren og så sporene direkte i den flytende næringssløsningen. Dette er enklere, da en er mindre utsatt for infeksjon enn på agar. Det greier seg å koke oppløsningen før bruk. Den helles i f. eks. 50 ml vidhalsete Erlenmeyerkolber som på forhånd er kokt i vann, ca. 25 ml oppløsning pr. kolbe. En liten petriskål legges over som lokk. Oppløsningen bør fornyses hver tredje eller fjerde uke. Kulturene settes på et lyst sted, men direkte sollys må unngås. Efter 3 til 5 dager viser et grønnskjær at spiringen er inntrådt. På flytende substrat blir forkimene liggende i klynger på overflaten. For å få bedre utvikling kan en plukke ut noen enkelte og overføre dem til en annen kolbe. Dette kan også gjøres med agarkulturer hvis det viser seg at en har sådd for tett.

Under gunstige vekstbetingelser finnes både anteridier og arkegonier 6 uker etter såing. Ellers kan en regne ca. 2 måneder til forkimene er fullt utviklet. Anteridiene viser seg først. De kan dannes selv under dårlige vilkår. Er det trangt om plassen, opptrer de gjerne i store mengder og spredt over hele forkimen, ikke bare mellom rhizoidene på undersiden som normalt. Arkegoniene stiller større krav til næringstilstanden.

Legges en forkim i en dråpe vann på et objektglass med dekkglass over, vil anteridiene briste og spermatozoidene komme ut. Det tar iblandt bare noen få minutter før en ser dem sverme omkring, men det kan også ta opp til en halv time, særlig på gamle forkim. Hvis det fins arkegonier i det riktige utviklingsstadiet, vil spermatozoidene samle seg rundt dem i stort antall. Ca. 70 gangers forstørrelse klarer seg godt for å se dette.

Forkimene kan lett bringes til å danne små sporofytter. Er de dyrket på agar, er det nok å flomme skålen med vann eller næringssløsning. På flytende substrat dykkes de ned i væsken. Efter noen dager kommer den spede begynnelse av sporeplanten til syne. De første bladene er ulik vanlige bregneblad, men med litt hell kan en få sporofyten til å utvikle seg såpass at den blir en tydelig bregneplante slik som en er vant til å se dem.

Tilslett vil jeg nevne at forkimene også gir godt materiale til demonstrasjon av kloroplaster. Til dette trengs en forstørrelse på ca. 500 ganger. Strutseving har typiske linseformete klorofyllkorn. Som oftest vil en også finne noen som er avlange med en innsnøring på midten. Denne formen skyldes at de er i ferd med å dele seg.

S U M M A R Y

A method is described by which prothallia of the ostrich fern can be grown for demonstration purposes, mainly to show alternation of generations. It is recommended to sterilize the sporangia before dehiscence.

Litteratur.

Knaben, Gunvor. 1948: Kromosomtall og generasjonsveksel hos *Dryopteris paleacea* (Sw.) C. Chr. i Norge. — *Blyttia*, 6: 17–32.

Småstykker

Professor Hulténs nye inndeling av *Cerastium alpinum*-gruppen

Det finnes vel ingen norsk botaniker som ikke ved en eller annen leilighet i fjellet har stått litt tvilrådig overfor noe *Cerastium alpinum*-aktig materiale, og ikke riktig har visst hva han skulle gjøre med det. I våre floraer regnes det med to arter innenfor gruppen. Den gamle Blytt og Blytt's flora fra 1876 kaller dem *C. alpinum* L. og *C. latifolium* L. Det siste er galt, *C. latifolium* L. hører ikke hjemme her. Blytt-Dahl's Haandbog fra 1906 har de samme to artene, men kaller den annen *C. Edmondstonii* (Wats.) Murb. & Ostenfeld. Foruten *C. latifolium* citeres også *C. arcticum* Lange som synonym. Av våre to moderne floraer følger Lid's Blytt-Dahl, bortsett fra at *C. latifolium* nu er helt forsvunnet og *C. nigrescens* Edmonston er kommet inn blant synonymene. Nordhagen bruker derimot *C. arcticum*, og *C. edmondstonii* er helt forsvunnet. — De to gamle floraene og Nordhagen omtal er flere former av *C. alpinum*, deriblandt en *var. glabratum*.

I de to siste år har professor Hultén i Stockholm publisert to arbeider om denne gruppen, et mindre i Kotilainen-festskriftet (Archivum soc. zool.-bot. fennicae Vanamo 9, suppl.) og et større i Svensk botanisk tidsskrift (bd. 50). Nedenfor skal jeg kort resymere det av disse arbeider som har direkte interesse for studiet av Norges fjellplanter.

Hultén regner med 3 arter i alt, idet han oppstiller det som tidligere ble regnet til de glatte formene av *C. alpinum*, som en tredje art, *C. glabratum* Hartm. Den skal nemlig skille seg fra *C. alpinum* ikke bare ved å være glatt og mere lysgrønn, men også ved å ha underjordiske utløpere, hvilket mangler hos *C. alpinum*.

Det mest karakteristiske ved *C. alpinum* er hårene, som beskrives som tynnveggede, luftfylte og skinnende, ullne, flercellede, lange og ikke klebrige. Hvor slike hår finnes, antar Hultén at det også finnes spor av *C. alpinum* i det genetiske utstyr. Det hører nemlig til historien at de tre artene hybridiserer ganske sterkt og viser overgangsformer. Dette er dog ikke noe hinder for at de kan betraktes som gode arter, som Hultén selv sier: ingen vil slå sammen *Salix herbacea* og

S. lapponum fordi om det finnes en ganske jevn serie hybridogene overgangsformer. Han gjør dog oppmerksom på at så lenge gruppen ikke har vært skikkelig undersøkt cytologisk, er siste ord ikke sagt i saken.

Etter Hulténs arbeider kunne man for de nordiske artene stille opp følgende bestemmelsesnøkkel:

- A. Oftest forholdsvis høye planter med forlengede stengelledd. Begerets basis rett avskåret.
 - B. Med *alpinum*-hår. Underjordiske utløpere mangler ... *C. alpinum*
 - C. Bladenes behåring jevnt fordelt ssp. *alpinum*
 - CC. Spissen av de grundstillede skudd med pensel av lange, hvite, innfiltrede hår ssp. *lanatum*
 - BB. Glatt eller meget svakt håret. Med underjordiske utløpere ...
 - *C. glabratum*
 - C. Fullstendig glatt.
 - D. Opprett, høy, blad spisse var. *glabratum*
 - DD. Dvergplante med butte blad; serpentinform
 - var. *microphyllum*
 - CC. Bladenes basis eller bladskaftene en smule håret.
 - D. Opprett, høy som var. *glabratum*, men med noen få *alpinum*-hår nedtil eller i bladranden .. var. *piliferum*
 - DD. Dvergplante, blomsterskaft kort, spredt, kjertlet eller klebrig håret, blad små, litt håret ...
 - var. *serpentinicola*
 - AA. Lav, tuet, beger avrundet nedtil. Med underjordiske utløpere ...
 - *C. arcticum*
 - B. Blad nesten glatte eller svakt håret på overflaten, randhåret av korte 3-cellede hår som er tykkere nedtil, uten *alpinum*-hår
 - var. *arcticum*
 - BB. Med spor av *alpinum*-hår på blad og stilker .. var. *alpinopilosum*

Hvor mye verd man vil tillegge underartene og varietetene, er kan- skje foreløpig gjenstand for individuelt skjønn; jeg har tatt dem med da de til en viss grad belyser variasjonsmulighetene. Dessuten mener Hultén å ha påvist hybrider mellom de tre hovedartene, så det er ikke helt lett å placere alle former, selv etter denne utredning, som utvil- somt har bidradd til å oppklare forholdene. Foruten de arter og for- mer som er behandlet her, gjennomgår Hultén en rekke andre eks- klusivt amerikanske eller asiatiske som ikke finnes hos oss.

I den omfatning *C. alpinum* er tatt her, skulle den finnes fra ark- tisk Canada til Novaya Zemlja, dessuten i Syd- og Mellom-Europas fjell og ett sted i Lille-Asia. I det vestlige Amerika og det meste av arktisk Asia skulle den mangle fullstendig. Forekomsten av «*alpinum*-hår» skulle rekke litt videre enn selve artens forekomst og blant annet omfattede Svalbard, der arten mangler.

C. glabratum er muligens en islandsk-fennoskandisk endemisme med etpar funn i den nærmestliggende del av Sovjet og dessuten et tvil- somt i Pyreneerne.

C. arcticum synes å være vestarktisk og forekomme mellom Hudson Bay og Vestfinnmark, mellom Svalbard og Skottland. *C. edmonstoni*, som Hultén opprettholder som art, står meget nær *C. arcticum*, og kunne kanskje like godt ha vært slått sammen med denne. Det er en serpentin-form fra Unst i Hebriderne, ikke kjent noe annet sted. *C. nigrescens* er synonym for denne planten fra Unst.

I Norden er *C. alpinum*'s to underarter noenlunde jevnt fordelt over hele fjellområdet. Ssp. *lanatum* er litt mindre hyppig enn ssp. *alpinum*. Både *C. glabratum* og *C. arcticum* er bisentriske, var. *arcticum* med et veldig sprang like fra Nordmøre til nord for Polarsirkelen. Var. *alpinopilosum* går en god del lenger sydover, og har også i Syd-Norge en noe større utbredelse, bl. a. med et funn helt nede ved Odda.

Hultén skriver selv at det neppe er mulig å bestemme sikkert hvert eneste eksemplar, og det er utvilsomt slett ikke lett å finne seg til rette med mange av kollektene. Men det ser dog ut til at vi i og med de to her nevnte arbeider er kommet et godt stykke videre i retning av å få gruppen oppdelt på en fornuftig og naturlig måte.

Knut Fægri.

Vestlandsavdelingen av Norsk Botanisk Forening

ble stiftet på et møte i Botanisk laboratorium, Universitetet i Bergen, fredag 8. mars 1957. Bortimot 50 interesserte var møtt frem, og det ble tegnet 20 nye medlemmer på møtet.

Til styre for 1957 ble valgt:

Folkehøgskulelærar Jakob Naustdal, formann, fru Maria Stavdal, kasserer, dosent Jostein Goksøy, sekretær, amanuensis Per Wendelboe, styremedlem.

Som revisor ble valgt amanuensis Tore Ouren, og som ekskursjonsnemnd :

Professor Knut Fægri, frk. Miranda Bødtker, lektor Carl Alm, konservator Anders Danielsen.

Det geografiske området for Vestlandsavdelingen blir Hordaland, Bergen, Sogn og Fjordane fylker, men medlemmer utenfor dette området kanstå tilsluttet lokalavdelingen hvis de ønsker det, f. eks. fordi de har regelmessig forbindelse med Bergen.

På stiftelsesmøtet holdt stipendiat dr. philos. Ulf Hafsten foredrag om mistelteinens og bergflettens utbredelseshistorie i Norge etter istiden.

Vestlandsavdelingens postadresse er: Botanisk Museum, Universitetet i Bergen. Alle direkte henvendelser kan også skje dit.

Sekretæren.

Norsk Institutt for tang- og tareforskning

Norsk institutt for tang- og tareforskning ble opprettet av Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd i 1949. Formålet er å drive forskning som tar sikte på å utnytte tang- og tareforekomstene ved Norskekysten i industriell målestokk.

Instituttets personale består for tiden av 3 botanikere, 4 kjemikere, 2 kjemiteknikere, 1 konstruktør og 2 kontorassistenter. Arbeidet koordineres og ledes av et styre. Instituttet har fått lokaler ved NTH i Trondheim, men to botanikere har arbeidsplass på Blindern.

Ved opprettelsen eksisterte – og pågår fremdeles – i Norge følgende utnyttelse:

1. Fremstilling av alginsyre-produkter basert på f. *flexicaulis* av *Laminaria digitata* (Huds.) Lamour. (fingertare).
2. Fremstilling av tangmel av *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jol. (grisetang) samt noe taremel.
3. Fremstilling av carragheen-produkter basert på *Chondrus crispus* (L.) Stackh. og *Gigartina stellata* (Stackh.) Batt. (carragheen-tang).

Kjennskapet til algevegetasjonen langs Norges kyst har vært meget beskjedent sammenlignet med hva vi vet om floraen på land. De fleste undersøkelser som er foretatt har vært rent floristiske, og selv om alle de alminneligste arter var kjent, visste man nesten intet om en rekke viktige faktorer for den industrielle utnyttelse som f. eks. utbredelse, utvikling, tetthet pr. arealenhet (kg/m^2) eller pr. løpende meter strandlinje og gjenveksthastighet.

Instituttets botanikere har derfor i begynnelsen måttet legge hovedvekten på utvikling av kvantitative prøvemetoder for bestemmelse av den forekommende mengde av våre alminneligste tang- og tarearter.

Metodene varierer etter artenes voksted som enten er litoralsonen (d.v.s. der hvor algene ligger tørrlagt ved lavvann) eller sublitoralsonen (d.v.s. der hvor de alltid er under vann).

I litoralsonen er det slekter tilhørende brunalge-familien Fucaceae (*Fucus* og *Ascophyllum*) som spiller størst rolle. Av disse er *Ascophyllum* den viktigste. Den forekommer langs hele kysten på beskyttede steder og utgjør vektmessig den langt overveiende del av litoralvegetasjonen. Undersøkelser er foretatt spredte steder langs kysten ved hjelp av ruteanalyser. Rutestørrelsen er variert for å komme frem til mest mulig reproducerbare verdier med minst mulig arbeid. En rutestørrelse på $1/2 \text{ m}^2$ har vist seg mest effektiv. Samtidig som vekten av *Ascophyllum* er blitt bestemt, er forekomst av andre arter notert for å bestemme feltenes homogenitet. Videre er sonebredde notert.

I sublitoralsonen er det benyttet en spesiell type av grabb (se Blytia bd. 11, 1953) som gir oss en serie nytige opplysninger om: 1) sammenstillingen av vegetasjonen, 2) dybdegrenser og dybdeområder for de enkelte arter, 3) tetthet ($\text{kg}/\frac{1}{2} \text{ m}^2$) og dens variasjon med dybden for den totale vegetasjon og for de enkelte arter og 4) bunnforhold. Dertil skaffer grabben et stort materiale for videre studium av de enkelte arter. Sublitoralt utgjøres vektmessig 80–90 % av vegetasjonen av *Laminaria hyperborea* (Gunn.) Fosl. For denne tarearten er det forsøksvis laget vekstkurver i naturlige bestander ved veining, måling og telling av årringer. Det siste har vist seg ikke å være så enkelt og spesialstudium på dette område er satt igang, såvel for denne art som for de andre Laminaceer som har ringstruktur i stipes (stilken).

I overgangen mellom litoral- og sublitoralsonen finner vi *Laminaria digitata* f. *flexicaulis* som idag er vår viktigste tareart for industrien. Av denne er tettheten bestemt ved å skjære prøveflater med hånd samtidig som sonebredde er bestemt.

Laminaria digitata forekommer i en rekke former langs vår kyst, og systematiske undersøkelser har vist seg å være meget ønskelig. Instituttet støtter derfor undersøkelser over artavgrensninger ved krysningsforsøk som utføres utenfor instituttet. Cytologiske og anatomiske undersøkelser med sikte på identifisering av tang- og taremelprøver er tatt opp av instituttet i forbindelse med kvalitetskontroll på tang- og taremel.

Et meget viktig problem som gjelder alle arter som er eller kan tenkes å bli gjenstand for innhøstning, er gjenveksten etter høstning. Vi vet meget lite om dette foreløpig, men forsøk er satt igang. Felter av *Laminaria digitata* f. *flexicaulis* og *Ascophyllum nodosum* er blitt renskåret og deler av feltene vil bli høstet igjen hvert annet, tredje, fjerde eller flere år slik at vi får bestemt hvilken høstefrekvens som gir størst utbytte. Det viser seg at flere momenter kommer inn som f. eks. at renskårne felter for kortere eller lengre tid kan inntas av andre arter enn de opprinnelige. I denne forbindelse ser det ut til å spille en stor rolle hvordan skjæringen foregår og hvor snaut et felt høstes. Slike gjenvekstundersøkelser vil måtte strekke seg over mange år, og problemet er derfor også forsøkt angrepet fra en annen kant, nemlig ved å undersøke vegetasjonen på moloer og kaier. Det foreligger data om når en molo eller kai ble ferdigbygget samt hvor mange meter som er blitt bygget pr. år slik at vi har et tidsfestet substrat.

Drivtareforekomstene langs kysten er kartlagt. Hovedsakelig består disse av *Laminaria hyperborea*. De er ofte årvisse på bestemte steder og har tidligere vært benyttet til gjødsel og fremstilling av tareaske.

Instituttet ser det som sin oppgave å søke og finne muligheter for å få dette råstoff utnyttet.

Instituttets kjemikere har hittil lagt hovedveken på undersøkelser over råstoffet ved bestemmelse av den kjemiske sammensetning og dens variasjon med årstid og voksested (breddegradsforskjell) samt fra år til år for våre vanligste brun- og rødalger.

Meget arbeid er lagt i forbedring av analysemетодene for å kunne få reproducerbare verdier. Følgende arter er blitt mer eller mindre fullstendig undersøkt. Av brunalger: *Pelvetia canaliculata* (L.) Dcne. et Thur. (sauetang), *Fucus spiralis* L. (spiraltang), *F. vesiculosus* L. (blæretang), *F. serratus* L. (sagtang), *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jol. (grisetang), *Halidrys siliquosa* (L.) Lyngb. (skulpetang), *Himanthalia elongata* (L.) S. F. Gray (knapptang), *Laminaria digitata* (Huds.) Lamour. (fingertare), *L. saccharina* (L.) Lamour. (sukkertare), *L. hyperborea* (Gunn.) Fosl. (stortare) og *Alaria esculenta* (L.) Grev. (butare). Av rødalger: *Gigartina stellata* (Stackh.) Batt. og *Chondrus crispus* (L.) Stackh. (begge kalt carragheentang), *Rhodymenia palmata* (L.) Grev. (søl), *Porphyra umbilicalis* (L.) Kütz. (rødskinn) og *Furcellaria fastigiata* (L.) Lamour. (gaffeltang). Dertil kommer spesialundersøkelser av en del mindre vanlige arter.

En forundersøkelse av *Laminaria digitata* viste at den individuelle variasjon i kjemisk sammensetning var meget stor. Prøvene som blir undersøkt må være på minst 50 eksemplarer for å være representative.

Sett fra et teknisk-kjemisk synspunkt er den viktigste bestandel i tareartene alginsyren som hos f. eks. fingertare utgjør gjennomsnittlig 35–40 % av tørrstoffet.

Ved hjelp av månedsprøver fra flere steder langs kysten er årstids variasjonene bestemt foruten for alginsyren også for aske, laminarin, mannitol, protein, jod, fiber og fett.

Svingningene er meget store i lamina (den bladaktige delen, som er enårig) hvor f. eks. laminarin kan variere mellom 0 og 35 % av tørrstoffet med maksimum i høstmånedene, mens de fleste stoffer viser liten svingning i stipes (stilken, som er flerårig). Ved analyseringen er summen av de kjente bestanddeler i tang og tare ikke alltid 100 %. Våre kjemikere driver derfor en del grunnforskning for å få økt sammen av kjente bestanddeler, bl. a. er det utført papirkromatografiske arbeider over monosaccharidene i hydrolysater av våre vanligste brunalger. Det har videre vært undersøkt hvilken bestanddel i tang- og tareartene som gjør at alginsyren blir mørkfarget når den fremstilles av andre arter enn fingertare. Mørkfarginga skyldes ukjente fenolforbindelser som kan påvises ved en fargreaksjon med diazoniumsalter. Denne reaksjon har betydelig botanisk interesse ved systematiske studier av slekten *Laminaria*.

Kjemikerne arbeider også med kjemiske og mikrobiologiske vitaminbestemmelser, i første rekke av nikotinsyre, biotin og B₁₂. Virkningen av lagring og av forskjellige tørkemetoder vil bli undersøkt.

Et annet område hvor arbeide er i gang er studiet av geldannende stoffer i våre rødalger. Årstidssvingninger vil bli studert hos *Furcellaria* og *Gigartina*.

Instituttet har på bredt grunnlag tatt opp studiet av tang- og taremel anvendt som tilskuddsfør for å tilføre føret mikronæringsstoffer av uorganisk og organisk art. Det er i tre sesonger utført forsøk med høns og kyllinger ved Institutt for Fjørfe og Pelsdyr på NLH under ledelse av professor Johs. Høie. Resultatene var positive, og et større forsøk med sau, utført av veterinær Erik Sæther, er avsluttet. Dette materiale foreligger ikke helt utarbeidet, men det ga lovende resultater i flere henseender og nye forsøk vil bli satt i gang. Det er også utført forsøk med sau under veterinær G. Nærlands ledelse.

I forbindelse med fôringsforsøkene med høns er det foretatt jodanalyser av egg.

Instituttet kan påta seg oppdrag utenfra, og det er etter oppdrag fra Industridepartementet planlagt å utføre kartlegning av forekomst og mengde av *Ascophyllum* og *Laminaria digitata* i området Frøya-Hitra til sommeren. For samme oppdragsgiver vil det sannsynligvis også bli utført sammenlignende forsøk mellom berg- og hesjetørking av tang med hensyn til kvalitet og omkostninger.

Resultatet av instituttets arbeid er tilgjengelig for enhver og blir publisert i en egen serie hvor det til nå er kommet 14 rapporter. En del artikler er også trykt i forskjellige tidsskrifter.

Birger Grenager.

Second International Seaweed Symposium

Den 14. til 17. juli 1955 ble Second International Seaweed Symposium holdt i Trondheim med Norsk institutt for tang- og tareforskning som arrangør. Deltagerantallet var 124 med representanter fra 24 forskjellige land fra alle verdensdeler.

Foredragene var begrenset til følgende områder: 1) Algekemi inkludert metoder benyttet til studiet av algeprodukter; 2) tekniske problemer i forbindelse med innhøstning og industriell utnyttelse av alger; 3) eksperimentelle studier over fôrverdien av algeprodukter og 4) algologiske studier over arter som blir eller kan tenkes å bli brukt industrielt.

Det ble ialt holdt 44 korte foredrag med diskusjoner. I den kjemiske sektor ble bl. a. behandlet sesongvariasjoner av innholdsstoffene, frie aminosyrer, lavmolekylære kullhydrater, forekomst av vitaminer, ned-

brytning av karotinoider, algenes produksjon av antibiotiske substanser, laminarin sulfat som blod-antikoagulant, jodinnhold i egg av høns føret med algemel, algemel som tilskuddsför, heterogenitet hos carragheenin, røntgen- og infrarødt-studier over carragheenin og studier over alginylestere. Det var flere foredrag som omhandlet algintsyren, f. eks. påvisning av denne i vevet ved hjelp av polarisasjonsoptikk, bestemmelse av små kvanta og forskjellige analysemetoders effektivitet.

Innen mikrobiologi ble behandlet mikroorganismers nedbrytning av alginater og laminarin og bruk av bakterielle enzymer for identifikasjon av agar og carragheenin.

De botaniske foredrag omfattet områder som kvantitative målinger av bestander, årsveksling i sublitorale felter, kartografiske studier, økologi, gjenvekst, fenologi, ringstrukturen i stipes av *Alaria* og cytologi hos *Laminaria*.

Etter symposiet ble det arrangert en tre dagers ekskursjon til Hustrad og Bud med etterfølgende turer gjennom Vestlandet.

Proceedings fra dette symposium foreligger nå i bokform, fra Pergamon Press Ltd., London, redigert av Trygve Braarud og N. A. Sørensen. Foredrag som ikke er eller blir publisert andre steder, er trykt in extenso slik at boken med sine 232 sider og mange illustrasjoner (pris 60 s.) gir en god oversikt over hvor omfattende den vitenskapelige virksomhet er på dette område.

Birger Grenager.

Bokmeldinger

Tyge W. Bøcher, Kjeld Holmen, Knud Jakobsen:
Grønlands Flora. Med illustrasjoner af Ingeborg
Frederiksen. 313 s. P. Haase & Søns Forlag, Køben-
havn. 1957. Innb. d. Kr. 28,—.

Denne boken er blitt til etter oppfordring av grønlandske skole-
myndigheter, men den vil samtidig være i høy grad til nytte for fag-
botanikere på begge sider av Atlanterhavet, fordi den fyller alle krav
til en vitenskapelig håndbok. Noen floristisk håndbok over Grøn-
lands flora har aldri vært utgitt, og O. H. Ostenfelds fortegnelse fra
1926, med oppgaver over utbredelsen av de forskjellige arter, er for-
eldet og utilstrekkelig.

Boken har samme tiltalende utstyr som Rostrups danske flora.
Den er illustrert med tegninger utført av malerinnen Ingeborg Fre-
deriksen, mest habitustegninger, men også noen detaljer. De er helt
fortrinlige, vakre og samtidig nøyaktige.

Den danske utgaven er forsynt med en grønlandsk veiledning, grøn-
landske plantenavn, i de tilfelle hvor slike fins, og faguttrykk. Dess-
uten kommer boken i en engelsk utgave.

O. A. H.

Olaf Hagerup og Vagn Petterson: *Botanisk atlas.*
Danmarks dækfrøede planter. Ejnar Munkgaards
Forlag, Kbh. 1956. 4°. 550 s. Innb. d. Kr. 96,—.

Dette atlas bringer strekteininger av nesten alle villtvoksende blom-
sterplanter i Danmark og atskillige innførte. Hele planter, eller større
deler av dem, reproduksert i $\frac{1}{2}$ størrelse, er tegnet av Vagn Petterson,
og forstørrede detaljtegninger av Olaf Hagerup, som også har skrevet
den tekst som fins. Tegningene, som for en helt overveiende del er
utført etter levende materiale, er naturtro og vakre og får nesten all-
tid frem nettopp det karakteristiske ved vedkommende art. De aller
flest er tegnet med fin strek; undertiden kunne en ønske et litt
kraftigere trykk ved reproduksjonen.

Detaljtegningene viser ikke så meget diagnostisk viktige karakterer

som eiendommeligheter av morfologisk eller biologisk interesse. Særlig en og annen som illustrerer bestøvningsforhold, frøspredning o. l. bringer nytt stoff. Mens teksten i alminnelighet innskrenker seg til den kortest mulige figurforklaring, blir den i noen av disse tilfelle mer fullstendig. Utvalget av den slags virker litt tilfeldig, men det som blir brakt frem, er verdifullt og av betydelig interesse. Boken bør være til nytt for alle som underviser i botanikk på ett eller annet trinn, og for amatørbotanikere såvel som fagfolk.

O. A. H.

W. Troll: *Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie*. Zweiter Teil. Gustav Fischer Verlag. Jena 1957. 420 s. Innb. DM. 26,40.

Boken utgjør en fortsettelse og avslutning av første del (anmeldt i Blyttia 1954 s. 170) og omfatter to hovedavsnitt, 1. blomst og frukt og 2. blomsterstander. Fremstillingen former seg stort sett som beskrivelse og diskusjon av eksempler, støttet til fortrinlige illustrasjoner, de fleste originale tegninger. På denne måten får en gjennomgått f. eks. slike saker som hasselnøtt (uten at Hagerups navn blir nevnt, — litteratur siteres i det hele tatt ikke), valnøtt, banan, appelsin, daddel, hestekstanstanje og et utall av andre eksempler som er vanlige og lett tilgjengelige, men som til dels ikke er helt lette å «forstå» uten nærmere studium eller (som her) veiledning.

Forfatteren går ikke inn på teoretiske spekulasjoner. Det er for så vidt typisk at ordet telom, så vidt jeg kan se, overhodet ikke forekommer i boken, heller ikke noen annen form for «New Morphology». Men dette er nettopp bokens styrke i betraktnsing av det formål den har: Den er en «Praktische Einführung». Den er et ypperlig hjelpe middel for alle som mener at plantemorfologi, selv om den ikke krever andre hjelpe midler enn høyest en lupe og en kniv, fremdeles har sin verdi og interesse. Boken kan bringe ideer og nyttig kunnskap til alle som underviser i botanikk ved høyere skoler og universiteter.

O. A. H.

Franz Kirchheimer: *Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit, mit einem kritischen Katalog ihrer Früchte und Samen sowie einer Karte und 55 Tafeln*. Wilhelm Knapp Verlag. VEB, Halle (Saale) 1957. 672 s. 55 pl. Innb. DM 76,60.

Innenfor det kolossale materiale av fossile planterester som paleobotanikerne arbeider med, står tertæridens i en særstilling, først og fremst fordi floraen da står den nålevende så nær. Fra midten av

kritt-tiden ble ginkgofyter, cycadofyter og en del andre gamle plantergrupper helt eller nesten fullstendig borte, og skjønt bartrærne fortsatte, og til dels fikk en større plass enn noen gang før, var det de dekkfrøete blomsterplantene som plutselig overtok ledelsen. Fremfor alt var det løvtrærne som dominerte, og de aller fleste av dem hørte til familier og slekter som er representert på jorden idag. De har etterlatt seg blad, frø, frukter og forstenet ved samt kull, som i de fleste tilfelle er brunkull, men som også kan være stenkull, slik som på Spitsbergen. Å studere alle disse fossile tertiærplantene er vanskelig, men viktig, blant annet fordi de gir plantogeografien et historisk perspektiv som den ikke kan unnvære.

Den foreliggende bok er en kritisk katalog over frukter og frø av dekkfrøete blomsterplanter i Mellom-Europas tertiær, i den utstrekning som de er blitt avbildet i litteraturen. Den representerer mange års arbeid, som ikke bare har innskrenket seg til litteraturgjenomgåelse, men som også har bestått i et studium av de avbildete eksemplarene selv, i den utstrekning de var tilgjengelige. Forfatteren er en av de ledende tyske paleobotanikere, med en stor erfaring og kritisk sans, som gir boken dens verdi som et pålitelig hjelpemiddel for enhver som ønsker opplysning om de løvtrær og andre angiospermer som det er funnet frø eller frukter av. Dertil kommer forskjellige avsnitt om plantogeografiske og økologiske problemer, til slutt 55 plansjer med reprodukserte fotografier.

Boken gir på flere måter et tidsbilde som er ganske nedslående. Dette gjelder ikke bare et lite avsnitt av innledningen, som er mer personlig formet enn en er vant til i vitenskapelige verker, men også de opplysninger som blir gitt hist og her om samlinger og uerstattelege biblioteker og kartoteker som gikk tapt under krigen. Som tidsbilde kan en kanskje også regne bokens utseende. Skjønt teksten er pen nok, rent typografisk, er den trykt på dårlig papir. Dette gjelder også plansjene, som er stygge og hvor svært mange av detaljene er gått tapt.

O. A. H.

W. Gothan † und W. Remy: *Steinkohlenpflanzen. Leitfaden zum Bestimmen der wichtigsten pflanzlichen Fossilien des Paläozoikums im rheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet*. Verlag Glückauf, Essen. 1957. 248 s, 5 pl. Innb. DM 19,80.

Boken behandler kortfattet floraen i devon, underkarbon og perm, mens hovedvekten er lagt på overkarbon, som er av størst interesse i det området boken er særlig beregnet på. Den er altså forholdsvis spesiell, men likevel av interesse og nytte for enhver som på noen-

somhelst måtte har bruk for å vite noe om kulltidens flora i Europa. Der er bestemmelsestabeller, forsynt med fortrinlige små tegninger, og der er beskrivelser av slekter og arter. Foruten tegninger er der et meget stort antall (187) av glimrende fotografier i førsteklasses reproduksjon. Illustrasjonsmateriale, tekst og innbinding gjør denne vesle boken ikke bare til et nyttig hjelpemiddel, men også til en ren øyenslyst.

O. A. H.

Karl Mägdefrau: *Paläobiologi der Pflanzen*. 3.
Aufl. VEB G. Fischer Verlag, Jena. 1956. 443 s.
Innb. DM 34,—.

Hvem som først brukte ordet «paleobiologi» kan være vanskelig å si, men det var i allfall gjennom wiener-paleontologen O. Abels bøker at det ble kjent. Paleobiologien forsøker å rekonstruere tidligere tiders livsforhold for de dyr og planter som vi finner som ufullstendige fossile rester. Ut fra det vi vet eller mener å vite om hvordan hver enkelt art har vært bygd, forsøker paleobiologien å trekke sluttninger om hvordan den har vært tilpasset til et bestemt levesett, og ut fra kjennskapet til hvilke andre dyr og planter den levde sammen med, og ut fra de geologiske forhold, prøver en å bygge opp et bilde av det miljøet dette dyre- og planteselskapet har levd i. I paleobiologiens forholdsvis korte levetid har mange synder vært begått ved at en har trukket for dristige konklusjoner ut fra utilstrekkelig materiale, men tross alle vanskeligheter og svakheter er likevel paleobiologien et av målene for den arbeidende paleozoolog og paleobotaniker.

Den foreliggende 3dje utgave av Mägdefraus bok er helt fortrinlig. Forfatteren har valgt ut en del (22) forskjellige floraer fra underdevon til kvartær og skildrer dem som «Lebensbilder», for en vesentlig del på grunnlag av personlig kjennskap til forekomstene og fossilmaterialet. I noen andre kapitler blir mer generelle spørsmål behandlet. Det hele er rikt illustrert med tallrike (367) ypperlige fotografier, tegninger og karter i fortrinlig reproduksjon.

Selv om ikke alle vil være enige i forfatterens syn på hvert eneste punkt, vil neppe noen bestride at det er en overordentlig verdifull syntese, godt underbygd ut fra et fremragende kjennskap til stoffet, brakt helt up to date, og meget godt fremstilt.

O. A. H.

De bør
forespørre hos
Harald Lyche & Co.
Drammen (telefon 83 79 70)
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.



*„Den som er glad i det som spirer og gror
er Cappelens forlag takknemlig for den serien
fine skrifter det har gitt oss de siste årene.“*

(Tistelen i Dagbladet.)

Prydbounker og trær i haven

356 forskjellige prydbusker og trær i farver - fra roser til
japansk pensel furu! Opplysninger om herkomst, utseende,
størrelse og klimatiske fordringer. Pris innb. kr. 17.50.

J. W. CAPPELENS FORLAG

Bind 15**Hefte 2****Innhold.**

Lid, Johannes: Nils Hauge	41
Hafsten, Ulf: Om mistelteinens og bergflettens historie i Norge. (On the History of Misteltoe and Ivy in Norway. Summary)	43
Bille, Olaf: Opprinnelsen til de folkelige navn på Digitalis purpurea	61
Kjennerud, Julie: Bregneforkim som demonstrasjonsmateriale for generasjonsveksling. (Cultivation of Fern Prothallia for Demonstration Purposes. Summary)	65
Småstykker :	
Knut Fægri: Professor Hulténs nye inndeling av Cerastium alpinum-gruppen	69
Vestlandsavdelingen av Norsk Botanisk Forening	71
Birger Grenager: Norsk Institutt for tang- og tareforskning	72
— Second International Seaweed Symposium	75
Bokmeldinger	77

Norsk Botanisk Forening.

Styre for 1955: Professor Georg Hygen, formann; frøken Aslaug Tobiesen, sekretær; cand. real. Erling Nordli, kasserer; universitetslektor Ove Sundene, lektor Halvor Vegard Hauge.

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.

Blyttia.

Redaktør: Professor Ove Arbo Høeg.

Redaksjonskomité: Lektor Gunnar A. Berg, disponent Halvor Durban-Hansen, professor Georg Hygen, førstebibliotekar Peter Kleppa.