

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT



1963

NR. 2

UNIVERSITETSFORLAGET
OSLO - BERGEN

Nytt fra

Norges geologiske undersøkelse

214 A W. A. Elders:

ON THE FORM AND MODE OF EMPLACEMENT OF THE HEREOFSS GRANITE

With 9 Text-figures and 4 Plates

214 B Scott B. Smithson:

GRANITE STUDIES: I. A GRAVITY INVESTIGATION OF TWO PRECAMBRIAN GRANITES IN SOUTH NORWAY

With 19 Text-figures and 2 Plates.

140 sider, kr. 15.-

215 ÅRBOK 1961

185 sider, kr. 15.-

217 Arne Bugge:

NORGES MOLYBDENFOREKOMSTER

Illustrert, 134 sider, kr. 15.-

218 Gunnar Holmsen:

ERFARINGER OM JORDSKADE VED VASSDRAGSREGULERINGER

Illustrert, 205 sider, kr. 15.-

UNIVERSITETSFORLAGET

Benytt vedlagte bestillingskort

De dekkfrøete blomsterplantenes opprinnelse

*Prøveforelesning over oppgitt emne for den filosofiske doktorgrad
22. november 1962, noe omarbeidet for publikasjon*

Av

SVEIN MANUM

De dekkfrøete blomsterplantene, eller angiospermene, er i dag den helt dominerende plantegruppen i landjordens vegetasjon. Noe slikt som 250 000 arter er kjent, mot om lag 11 000 arter i alle de øvrige karplantegruppene. Ingen annen plantegruppe viser en slik mangfoldighet av former og spesialiseringer. De dekkfrøete utgjør da også høydepunktet i planterikets utviklingshistorie, og gruppen settes på toppen i ethvert system for planteriket.

Det er ikke bare på det rent botaniske plan at de dekkfrøete spiller en fremtredende rolle. Jeg har lyst til å sette dem i et videre perspektiv ved å minne om at de er næringsgrunnlaget for en vesentlig del av landjordens dyrearter medregnet mennesket. Selve utviklingshistorien til flere av nåtidens viktigste dyregrupper er nøye knyttet sammen med de dekkfrøetes opptreden og utvikling, det gjelder insekter, fugler og pattedyr.

Det er naturlig at opprinnelsen til de dekkfrøete har vært et sentralt spørsmål i botanikken. Det var det på Darwins tid, og det er det fremdeles. For la det like godt være sagt med én gang: det er like uløst i dag som for 100 år siden. Vel vet vi atskillig mer i dag, særlig om slektskapsforholdene innenfor lavere systematiske kategorier av dekkfrøete, som familier og slekter. Men når det gjelder de høyere kategoriernes innbyrdes slektskapsforhold, og selve hovedspørsmålet: gruppens opprinnelse, da er vår viten i dag ikke meget større enn Darwins, selv om teorier ikke mangler.

Men vi lar teoriene ligge en stund. I stedet skal vi ta for oss noen av de kjennsgjerninger som har mest direkte betydning for vårt emne, nemlig de opplysninger fossilene kan gi oss om dekkfrøete planter bakover i jordens historie. Det er særlig to spørsmål vi håper at fossilene skal gi oss svar på: (1) Når oppsto de dekkfrøete, og (2) hvilken plantegruppe har gitt opphav til dem.

Før vi ser nærmere på fossilenes vitnesbyrd, må vi ha det klart for oss hva som særmerker de dekkfrøete plantene.

Som de aller viktigste karakterene gjelder blomsten og dens byg-

ning. Den systematiske inndelingen av gruppen hviler i alt vesentlig på blomsterkarakterene. En viktig egenskap ved blomsten har gitt gruppen navn: frøemnene er «dekket», innelukket i en beholder, fruktknuten (i motsetning til de nakenfrøetes udekkete frøemner). Fruktknuten utvikles ved modningen til en frukt. De utallige variasjoner av fruktypene, og fruktenes og frøenes effektive tilpasninger til forskjellige spredningsmåter, er viktige trekk ved de dekkfrøete og har hatt stor betydning for gruppens konkurranseevne.

Nå hører blomstene til de mest forgjengelige plantedeler, og fossile blomster med strukturer i behold er meget sjeldne. Fossile frukter er derimot ikke helt uvanlige, og et ganske stort antall former er beskrevet. — Men her må det nevnes at vi kjenner fruktliknende fossiler som har vist seg ikke å stamme fra dekkfrøete, men fra nakenfrøete.

Mens vi beskjeftiger oss med blomsten, må også pollenet nevnes. På grunn av de store mengder pollen som produseres av en lang rekke planter, og pollenexinens store motstandsdyktighet mot nedbrytende krefter, får pollenet en spesiell betydning som fossiler. Pollen av nålevende dekkfrøete er i det store og hele distinkt forskjellig fra de nakenfrøetes pollen og fra karsporeplantenes sporer. Men det finnes noen former som kan gi anledning til forveksling, og da særlig på fossilt materiale hvor oppbevaringstilstanden spiller inn. Enkelte cycadofyters og ginkgofyters pollen, for eksempel, kan minne om det hos en del representanter for ordenen Polycarpicae.

Den helt overveiende del av de plantefossiler vi finner, er blad. Når vi har en nålevende plante foran oss, vil bladene i de aller fleste tilfellene kunne si oss om det er en dekkfrøet eller ikke. Selv om bladene i formen kan være ytterst mangfoldige, er det trekk, især ved nervaturen, som gjør at vi kjenner dem fra blad hos andre plantegrupper. Men dette gjelder ikke alltid; både hos visse bregner og nakenfrøete finner vi blad som i form og nervatur er høyst lik de dekkfrøetes. Dette er noe vi må ha for øye når vi har med fossile blad av angivelige dekkfrøete å gjøre. Er en imidlertid så heldig å finne kutikula bevart, slik at bladets hudcellemønster og spalteåpninger kan studeres, blir identifikasjonen langt sikrere. Men slike tilfelle hører dessverre til de sjeldnere.

Hos de dekkfrøete skiller stammen seg ut ved å ha kar i veden. Dette er imidlertid heller ikke noe éntydig kjennetegn på en dekkfrøet, for det finnes også nakenfrøete med kar i veden, og som derfor i fossil tilstand kan tas for å være dekkfrøete. Videre finnes det dekkfrøete som ikke har kar, og med andre ord en vedtype som er karakteristisk for de nakenfrøete.

Den eneste karakteren som helt og holdent særpreger de dekkfrøete og ikke kjennes i noen annen plantegruppe, ligger i befrukt-

ningsmåten. Den er hva vi kaller dobbelt: to sædkjerner deltar i befruktningen, én smelter sammen med eggcellen og gir opphav til en kimplante, mens en annen smelter sammen med kimsekkens sentralkjerne og gir opphav til frøhviten. Men en karakter som denne skulle det et aldeles usannsynlig slumpetreff til for å kunne etterspore hos noe fossil.

På en nålevende plante kan vi studere alle karakterene samlet. Selv om vi bare har de vegetative karakterene å bygge på, vil vi bare i ytterst sjeldne tilfelle være i tvil om planten vi har for oss er en dekkfrøet eller ikke. Annerledes med fossilene. Der har vi med løsrevne organer å gjøre, mest blad, som dertil ikke er strukturbevart, men bare viser form og nervatur i større eller mindre detalj. Fossile frukter og frø er ikke så helt få, en del fossil ved kjenner vi også. Men det er bare i svært få tilfelle at det har lyktes å kombinere slike løse organer, f. eks. blad og frukt, som har tilhørt én og samme planteart. I det hele tatt må vi ha det klart for oss at fossile «arter» er basert på slike løsrevne organer.

La oss nå se hvilke opplysninger fossilene kan gi oss om opprinnelsen til de dekkfrøete.

Fossile dekkfrøete i tertiær og kritt

De hyppigste fossilene gjennom hele tertiær er blad, frukter, frø og ved, som uten tvil hører til dekkfrøete. Disse fossilene er så lite avvikende fra nålevende former at de for en meget stor del lar seg innordne i eksisterende familier og slekter uten større vanskelighet.

Det er ingen tvil om at de dekkfrøete gjennom hele tertiærtiden inntok en liknende fremtredende stilling som de gjør i dag. Det synes også klart at et stort antall av de slekter og familier vi kjenner i dag, var etablert ved tertiærtidens begynnelse.

Overvekten av fossiler av dekkfrøete holder seg når vi går nedover i lagrekken, helt tilbake til første del av øvre kritt. Vel er det så at etterhvert som vi fjerner oss fra tertiær, blir det oftere å finne fossiler som ikke uten videre lar seg innordne i nålevende familier. Men en rekke fossiler, selv fra undre del av øvre kritt, blir ført til nålevende familier og slekter. En kan tvile på om alle disse bestemmelsene er riktige. Men hovedinntrykket er det ikke mulig å komme bort fra, nemlig at de dekkfrøete helt tilbake til begynnelsen av øvre kritt utgjør en fremtredende plantegruppe. Og det er intet som tyder på at det er særlig primitive typer vi har med å gjøre. Tvertimot synes det som om en rekke moderne familier og endog slekter virkelig har eksistert på den tiden. Av slekter som synes å ha vært etablert, kan jeg nevne: *Acer* (lønn), *Amelanchier* (rosefam.), *Cercidiphyllum*, *Cornus* (kornell), *Ficus* (fiken), *Magnolia*, *Platanus*

(platan), *Populus* (poppel), *Quercus* (eik), *Sassafras* (laurbærfam.), *Vitis* (vin).

Foruten dekkfrøete inneholder floraene i midtre delen av kritt en rekke bartrær og bregner, og et forholdsvis sparsomt innslag av cycadofyter og ginkgofyter.

Bakenfor øvre kritt skifter imidlertid bildet temmelig brått. Kommer vi litt ned i undre kritt, avtar fossiler av dekkfrøete sterkt i antall. Vi møter i stedet et stadig sterkere innslag av planter som er typiske for mesozoikum (jordens middeltid) før kritt: cycadofyter og ginkgofyter, og en del spesielle bregneformer og bartrær.

Potomac-serien i det vestlige USA blir ofte nevnt som eksempel (fossilene revidert av Dorf); den har tre suksessive floraer, fra undre, midtre og øvre del av undre kritt. Den underste er en flora av helt overveiende mesozoisk karakter med bregner, bartrær, cycadofyter og ginkgofyter, og med et helt ubetydelig innslag av blad som har fått navn som *Ficophyllum*, *Proteaephyllum*, *Rogersia* (sammenliknes også med proteaceer). Navnene sier oss ikke mer enn at fossilene sammenliknes med visse nålevende dekkfrøete. I realiteten dreier det seg om ikke særlig overbevisende fossiler, så en viss forsiktighet er nødvendig når det gjelder å trekke slutninger med hensyn til det naturlige slektskapet for disse bladene. Vi bør kanskje ikke si mer enn at det er mulig de har hørt til dekkfrøete.

Den neste floraen i Potomac-serien, fra midtre del av undre kritt, er ikke synderlig rik. Blant 30 beskrevne arter er det 5 som regnes å høre til dekkfrøete, og de er igjen av en slik karakter at den samme forsiktighet m.h.t. slutninger om slektskap er på sin plass. De øvrige fossilene er for en vesentlig del cycadofyter, der er også bartrær og bregner.

Floraen i øvre del av undre kritt har et mer iøynefallende innslag av blad som synes å tilhøre dekkfrøete. De utgjør der om lag 1/4 av de beskrevne artene. Og det kan visst ikke være tvil om at de for en vesentlig del virkelig stammer fra dekkfrøete. Floraen består ellers av bregner og nakenfrøete med sterk tilknytning til den mesozoiske floraen før kritt.

Dette eksempel fra Potomac-serien er karakteristisk for floraene i undre kritt, og bildet bekreftes fullt ut fra andre deler av verden. Floraene har et typisk mesozoisk preg, men blir noe fattigere oppover mot øvre kritt, og innslaget av fossiler som med større eller mindre rett regnes å stamme fra dekkfrøete, er ytterst beskjedent eller mangler helt. Mot slutten av undre kritt øker de dekkfrøete formene noe i antall, for så fra og med begynnelsen av øvre kritt å bli de dominerende. Denne opptreden av dekkfrøete i øvre kritt synes å skje så raskt at man har talt om en «eksplosjonsaktig utvikling». Uttrykket

er neppe dekkende, men på den annen side er det ikke tvil om at det i løpet av et relativt kort tidsrom, geologisk sett, skjer en gjenomgripende endring i planteverdenen i midtre kritt. I stedet for å tale om en eksplosjon, kan det riktigere uttrykkes slik: I lavlands-områder, hvor de fossilsførende avsetningene ble til — vi må tenke på sumpområder, elvedeltaer, innsjøbredder —, der har den opprinnelige mesozoiske floraen med bregner og nakenfrøete i løpet av relativt kort tid veket plassen for en flora av moderne karakter, hvor dekkfrøete utgjør et fremtredende element. Forandringen synes å ha inntruffet i stort sett samme tidsrom over alt hvor fossiler fra denne tiden er kjent.

Det er ikke bare i makrofossilene at forandringen kommer til syne. Studerer vi polleninnholdet i sedimentene, får vi et helt tilsvarende bilde. Først i undre del av øvre kritt møter vi et sterkt innslag av utvilsomme pollen av dekkfrøete. Ved siden av fremmedartede former, som det ikke er mulig å identifisere nærmere, er det former som kan sammenliknes med dem hos nålevende familier.

Det er intet som tyder på at vi med fossilene i midtre kritt er kommet i nærheten av de dekkfrøetes forløpere eller tidligste former. Tvertimot er det påfallende i hvor stor utstrekning fossilene representerer familier, og for en del også slekter, som eksisterer i dag.

Fra andre kritt kjenner vi noen fossiler av dekkfrøete som det er verd å merke seg, fordi de er vel oppbevarte og viser ganske moderne karakterer. Det er fem forskjellige typer av ved fra England (Lower Greensand), som snarere er høyt spesialiserte enn primitive (beskrevet av Stopes, oversikt hos Scott pp. 53—56). De har ikke kunnet bestemmes til nålevende slekter, heller ikke sikkert til familier, men to av typene viser meget nær tilknytning til representanter for Guttiferales, spesielt familiene Theaceae (tefam.) og Dipterocarpaceae. Nylig fant man i enda eldre lag i California (eldre del av undre kritt) en fossil frukt som heller ikke kan sies å vise primitive trekk (Chandler & Axelrod). Den kunne ikke bestemmes til noen nålevende slekt, men den synes nærmest å høre hjemme i den tropiske familien Icacinaceae, i nærheten av Aquifoliaceae (kristtornfam.).

Vi har nå beskjeftiget oss med kritt-tidens dekkfrøete, og har sett at de i løpet av et relativt kort tidsrom midt i perioden fortrenger den typiske mesozoiske floraen. Samtidig må vi fastslå at de ikke bringer oss nærmere noe svar på våre spørsmål om gruppens opprinnelse. De avanserte trekk fossilene viser, gir oss snarere grunn til å tro at gruppens opprinnelse må være å søke i tiden før kritt. La oss derfor se hva som er kjent av dekkfrøete før kritt. Men, var det få fossiler som med noen rett kan regnes til dekkfrøete i de undre lagene av kritt, så er det enda færre i eldre lag.

Fossile dekkfrøete før kritt

Om fossiler av dekkfrøete eldre enn kritt har det ganske treffende vært sagt at de representerer en lang rekke av fiaskoer. Det er nemlig så at atskillige fossiler i tidens løp har vært annonsert som dekkfrøete, gjerne med stor entusiasme, men senere har det vist seg at enten var de avgjort ikke dekkfrøete, eller så må de ansees for å være så tvilsomme at de ikke kan tas som noe utvetydig bevis for gruppens eksistens før kritt.

Vi skal kort se på noen av disse fossilene, i det vi konsentrerer oss om slike som til nå har sett mest lovende ut som angivelige prekreta-seiske dekkfrøete.

Fossil ved. Interessen har særlig vært rettet mot en gruppe vedtyper som er sammenfattet under slektsnavnet *Sahnioxylon* Bose & Sah. Veden har ikke kar, den består av trakeider, og har vært sammenliknet med den kar-løse veden hos noen nålevende dekkfrøete, særlig magnoliaceer og noen av deres slektninger. Flere typer er beskrevet fra øvre trias til undre kritt, de fleste fra det sydøstlige Asia. Dette er nettopp en del av jorden hvor det er mange nålevende kar-løse dekkfrøete, som av mange regnes for primitive, og atskillig vekt har vært lagt på denne kjennsgjerning. På den annen side viser disse fossile vedtypene like stor, om ikke større, overensstemmelse med veden hos visse bennettiter, en utdødd gruppe av nakenfrøete. Tendensen går nå i retning av å regne at bare bennettiter kan komme på tale til sammenlikning med *Sahnioxylon*, og fossilene kan derfor ikke tas som noe bevis for tidlige dekkfrøete. Vi står med andre ord her overfor noen av fiaskoene.

En annen vedtype, *Suevioxylon* Kräusel (1928) fra midtre jura i Tyskland, har vært regnet som sikker dekkfrøet i enkelte lærebøker og oversikter. Kräusel selv har imidlertid ved flere anledninger (bl. a. 1956) understreket at det ikke er bevist at veden stammer fra en dekkfrøet. Veden har kar og er av dekkfrøet type, men oppbevarings-tilstanden er dårlig; Kräusel har pekt på at *Gnetum*, som jo er en nakenfrøet, har liknende ved.

Fossile blad. *Phyllites* sp. (Seward, p. 125) fra Englands midtre jura har bare en antydning av hovednerver; ingen finere detaljer er bevart (fig. 1). Seward advarte mot å trekke vidtgående slutninger av dette funnet, mens andre har sammenliknet bladene med *Cercidiphyllum*. Noe sikkert vitnesbyrd om tidlige dekkfrøete utgjør ikke disse fossilene.

Det samme gjelder et blad fra undre jura i Tyskland, *Sassendorfites benkertii* Kuhn. Heller ikke her er den finere nervatur bevart. Fossilet tilhørte en privatsamling, og da det ble spørsmål om å undersøke det på nytt, var det ikke mulig å finne det igjen.

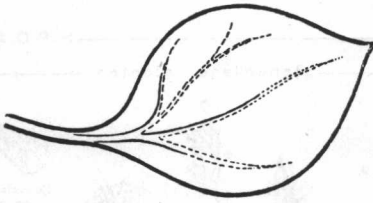


Fig. 1. *Phyllites* sp. Naturlig størrelse. (Etter Seward).

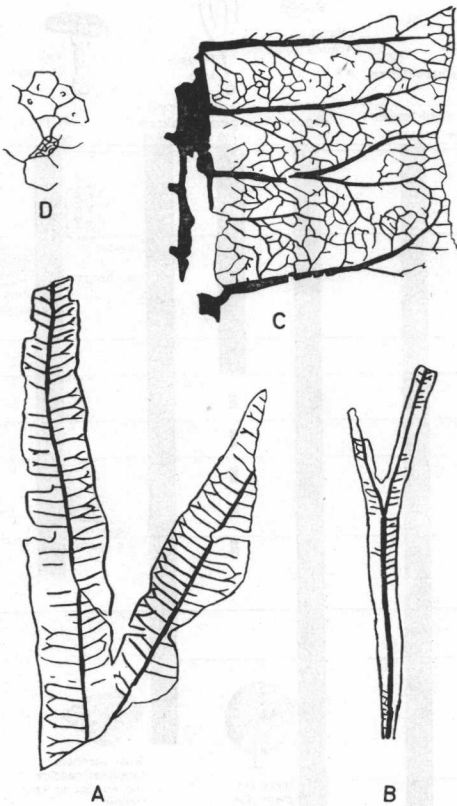
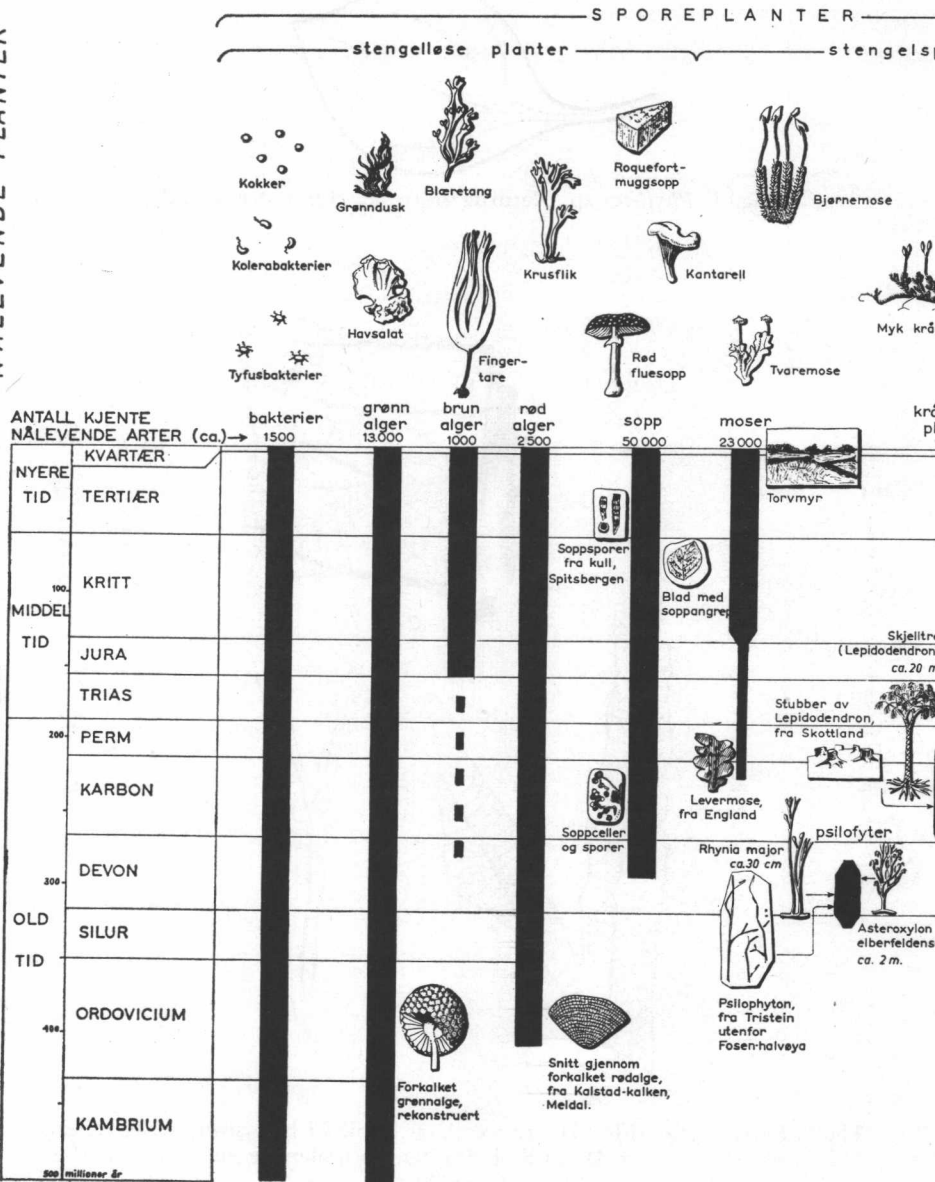


Fig. 2. *Furcula granulifer* Harris. A og B, blad i halv størrelse. C, del av blad med nervatur, 5 x. D, kutikula fra bladets underside med spalteåpning, 100 x. (Etter Harris).

NÅLEVENDE PLANTER

FOSSILE PLANTER



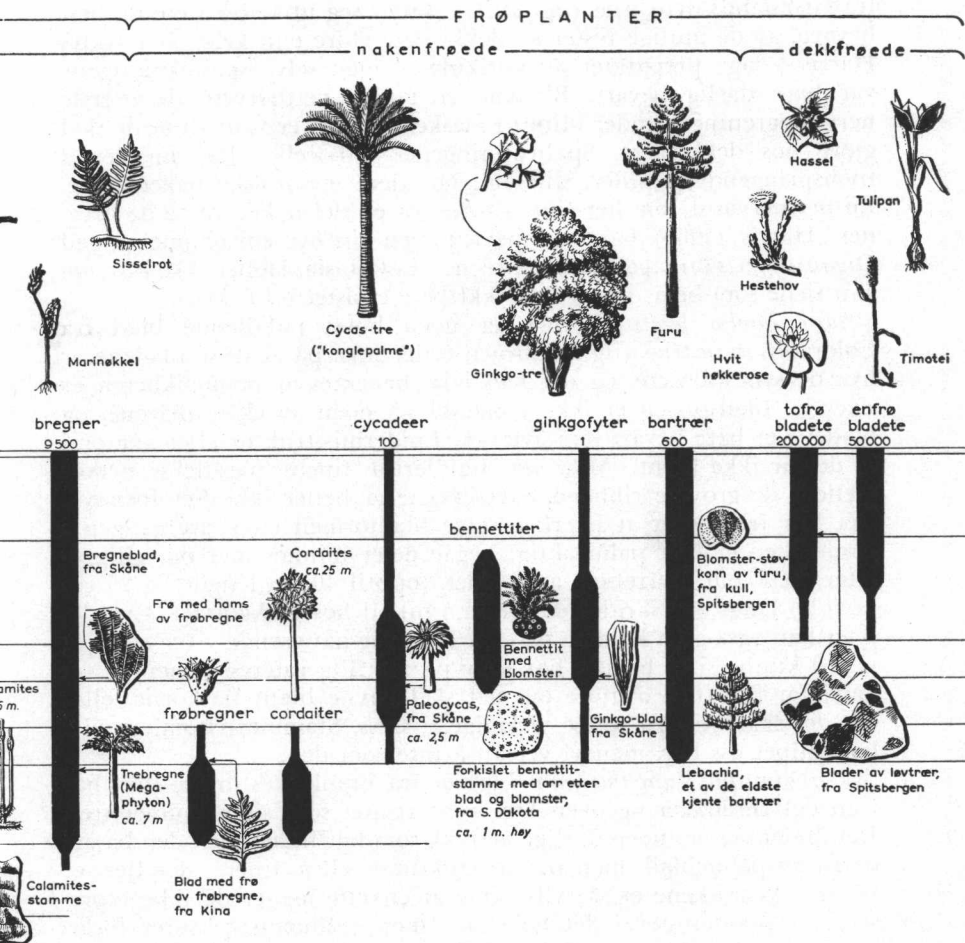


Diagram over planterikets geologiske historie. Søylen angir fra hvilke geologiske perioder de forskjellige plantegruppene er kjent og når de spiller en fremtredende rolle (brede søylepartier). Diagrammet er en sterkt forminsknet gjengivelse av en veggplanskje i farger oppstilt i Universitetets Paleontologiske Museum i Oslo.

Ennå eldre er noen blad, *Furcula granulifer* Harris (1932, p. 4) fra Grønlands øvre trias (fig. 2). De skiller seg ut ved å være de best bevarte av de mulige rester av dekkfrøete eldre enn kritt. Det lyktes Harris å lage preparater av kutikulaen, men selve spalteåpningene var bare dårlig bevart. Bladene er typisk nettnervete, de ytterste nerveforgreninger ender blindt i maskene slik vi er vant til at de skal gjøre hos dekkfrøete. Spalteåpningenes naboceller har imidlertid fremspringende papiller, slik som hos flere mesozoiske nakenfrøete. En nettnervatur som her finnes også hos en del nakenfrøete og bregner. Harris (1960) har selv pekt på en viss overensstemmelse med *Gigantopteris* (antagelig en frøbregne) fra Østasia. Heller ikke *Furcula* kan tjene som bevis for at de dekkfrøete eksisterte før kritt.

Sanmiguelia lewisii Brown er noen høyst påfallende blad fra Colorados øvre trias (fig 3). Brown tviler ikke på at disse bladene er hva de synes å være, og det kan ikke benektes at palmelikheten er slående. Bladspissen er ikke i behold på noen av eksemplarene, og bladene er bare bevart som avtrykk. Epidermisstruktur eller anatomi er derfor ikke kjent. Man ser imidlertid finere parallelle nerver mellom de grovere ribbene. Skeptikerne er heller ikke her fornøyd. Det blir fremholdt at hverken selve bladformen eller overgangen i bladstilkene er helt palmeaktig; begge deler minner mer om ginkgo-fyter, selv om størrelsen av bladet (opptil 40 cm lengde og 25 cm bredde) langt overskrider det en er vant til hos ginkgo-fyter. Cycadofyter kan også godt komme på tale. Med vår nåværende viten tror jeg vi må kunne si at fossilet har krav på atskillig interesse, men vi vet ennå for lite til å avgjøre om det skal havne blant fiaskoene, eller om det skal bli den første virkelige suksess. Stammeanatomien ville ha hjulpet oss her, men vi vet altså intet om den.

Propalmophyllum liasinum Lignier fra Frankrikes undre jura har i en del lærebøker og oversikter vært regnet som sikre palmerester. Det dreier seg om noen dårlige avtrykk som har likhet med den basale delen av palmeblad, men ingen strukturer eller finere detaljer er bevart. Avtrykkene er så tvilsomme at enkelte mener de ikke representerer planterester i det hele tatt, men sedimentstrukturer forårsaket av rennende vann (Kräusel 1956).

Fossilt pollen. Pollenkorn fra Skottlands jura, som ble beskrevet av Simpson og bestemt til å høre til nøkkerosefamilien, har inntil ganske nylig figurert som et av de mest pålitelige vitnesbyrd om prekretaseiske dekkfrøete. Men nå er de også blitt ganske ettertrykkelig mistenkeliggjort. Det har vist seg at pollenkornene opprinnelig ble feiltolket. Det Simpson hadde for seg og avbildet, var en type pollen av nakenfrøete (*Zonalapollenites*) i noe ugjenkjennelig form; men dessuten så han en annen, høyst interessant

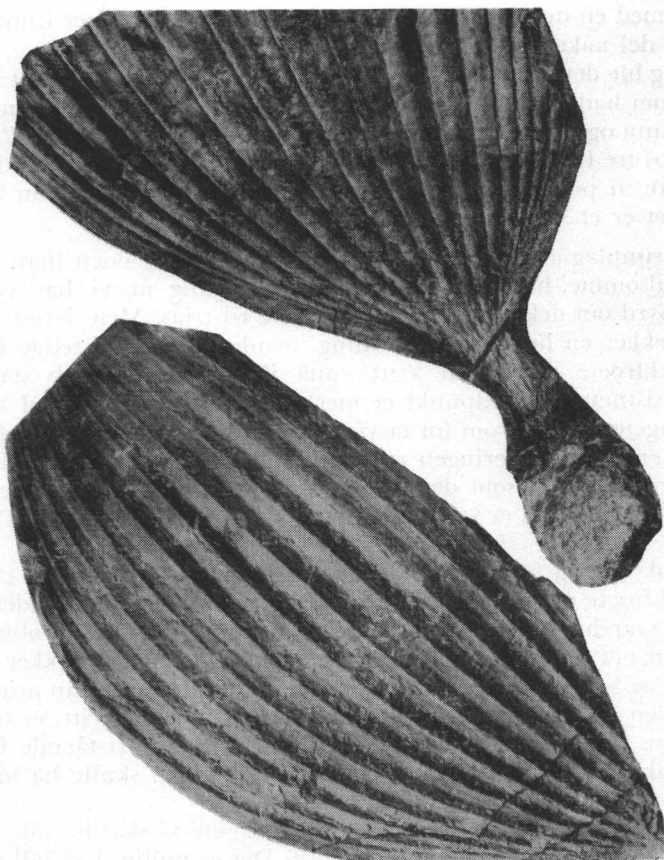


Fig. 3. *Sanmiguelia lewisii* Brown, 1/4 x. (Fra Brown).

pollentype som imidlertid først ble beskrevet av Erdtman fra undre jura i Sverige. Denne siste typen beskrev Erdtman som tricolpate pollenkorn, noe som vanskelig kan tenkes å stamme fra annet enn dekkfrøete. Senere har atskillige slike korn også blitt funnet andre steder fra jura og undre kritt.

Nå har det vist seg (Hughes 1961 a) at disse kornene ikke er tricolpate som opprinnelig antatt; de er bilaterale og har én lang fure med avrundete og litt utvidete ender, og på den motstående siden av kornet er det en ringfure, som imidlertid kan være avbrutt (fig. 4). Dermed har vi for oss en pollentype som nok ikke er uten enhver

likhet med en del dekkfrøetes pollen, men liknende typer finnes også hos en del nakenfrøete.

Nylig ble det i undre kritt i England funnet frø av en ukjent nakenfrøet som hadde pollen av en helt tilsvarende type, men litt mindre, i frømunn og pollenkammer (Hughes 1961 a). Det ble funnet 25 korn i alt hos tre frø; alle kornene var av samme slaget. Dette er ikke noe bevis for at pollenet hørte til samme nakenfrøete plante som frøene, men det er et sterkt indisium.

På grunnlag av de fossilene som er nevnt her, og noen flere som er mer tvilsomme, har noen trukket den slutning at vi har tydelige vitnesbyrd om dekkfrøete planter tilbake til trias. Men det er mange som trekker en helt annen slutning, nemlig at uomtvistelige fossiler av dekkfrøete eldre enn kritt ennå ikke er funnet. Selv synes jeg at det sistnevnte standpunkt er mer i overensstemmelse med kjennsgjerningene. Det er rom for et visst skjønn her, i det vårt standpunkt vil avhenge av vurderingen av fossilene. En ting er imidlertid hevet over tvil: Fossiler, som det er berettiget grunn til å mistenke for å høre til dekkfrøete, er ytterst sjeldne i lag eldre enn øvre del av undre kritt.

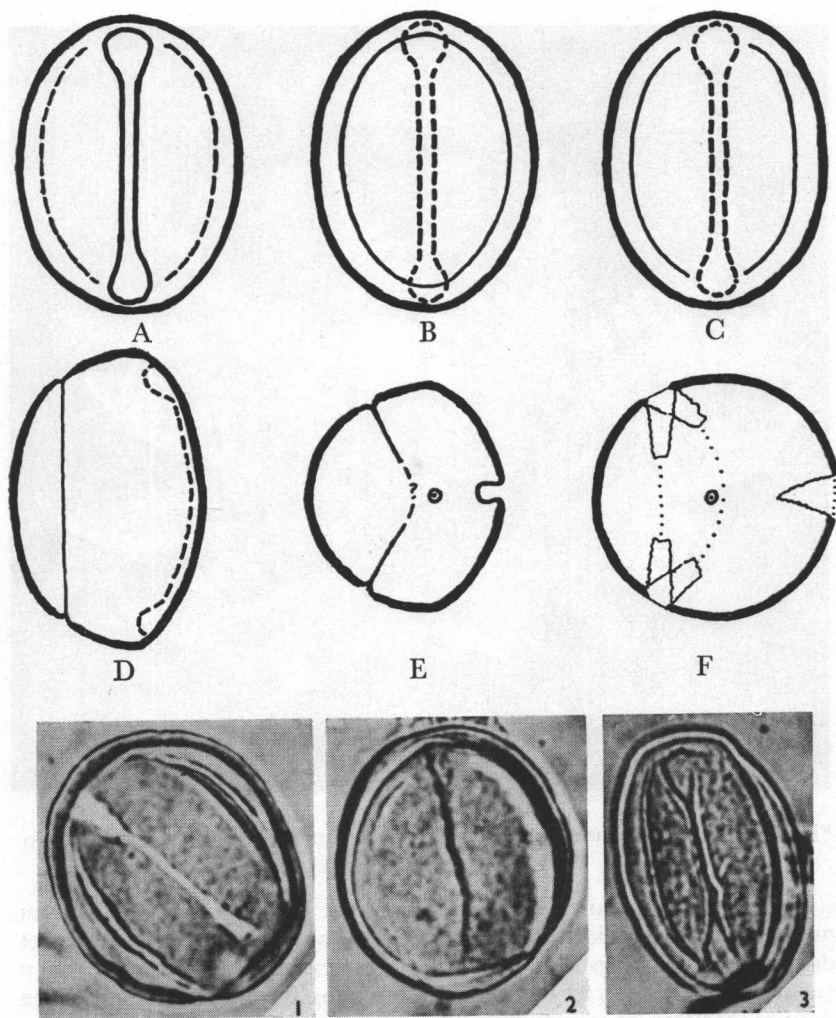
Vi tok fatt på fossilene i håp om å få besvart spørsmålene om når de dekkfrøete oppsto, og hva som var deres forgjengere. I stedet for å få noe svar har vi bare skaffet oss nye problemer. Ett problem er hvordan det har seg at de dekkfrøete i slike mengder dukker opp i midten av kritt, og det med former som virker alt annet enn primitive. Mangelen på forløpere for de dekkfrøete vi møter i kritt, er også et problem. For fossilene i kritt vitner om så vidt høytstående former at det ikke er lett å tenke seg at hele utviklingen skulle ha foregått i løpet av underste del av kritt.

Kan det tenkes at de fossilene av dekkfrøete vi skal ha tak i, slett ikke ser ut som vi venter de skal gjøre? Det er mulig. I så fall må de søkes blant de fossilene som vi ennå vet lite om når det gjelder deres systematiske stilling, og slike er det svært mange av. Så der ligger muligheter. Og de mesozoiske lagene skjuler fremdeles en mengde planter som vi ikke vet noe om, der ligger så visst også muligheter.

Andre fossiler

La oss se på noen andre mesozoiske fossiler som ikke er dekkfrøete, men som hadde utviklet karakterer som sterkt nærmer seg de dekkfrøetes. Det gjelder to utdøde grupper av nakenfrøete: Bennettiales og Caytoniales.

Bennettitene hadde frembrakt en tvekjønnet blomst (fig. 5) som i store trekk viser en del likhet med blomsten hos noen dekkfrøete, kanskje særlig hos magnoliaceer. Den hadde også noe som kan minne



G

Fig. 4. Pollen (*Eucommiidites troedssonii* Erdtman) fra Skottlands midtre jura. A—F: Diagram av pollenkorn sett fra forskjellige synsvinkler: A, forsiden med hovedfuren, baksidens ringfure stiplet; B, baksiden med ringfuren; C, som B, men med avbrutt ringfure; D, fra siden (dreiet 90° om lengdeaksen i A eller B); E, mot en av polene; F, eksemplar med utvidete og oppsprukne furer, kan lett forveksles med radiærsymmetrisk tricolpat pollenkorn. G, mikrofotos av forskjellige flatklemt korn, sml. diagrammene A, B og C. Forst. 1000 x. (Fra Hughes).

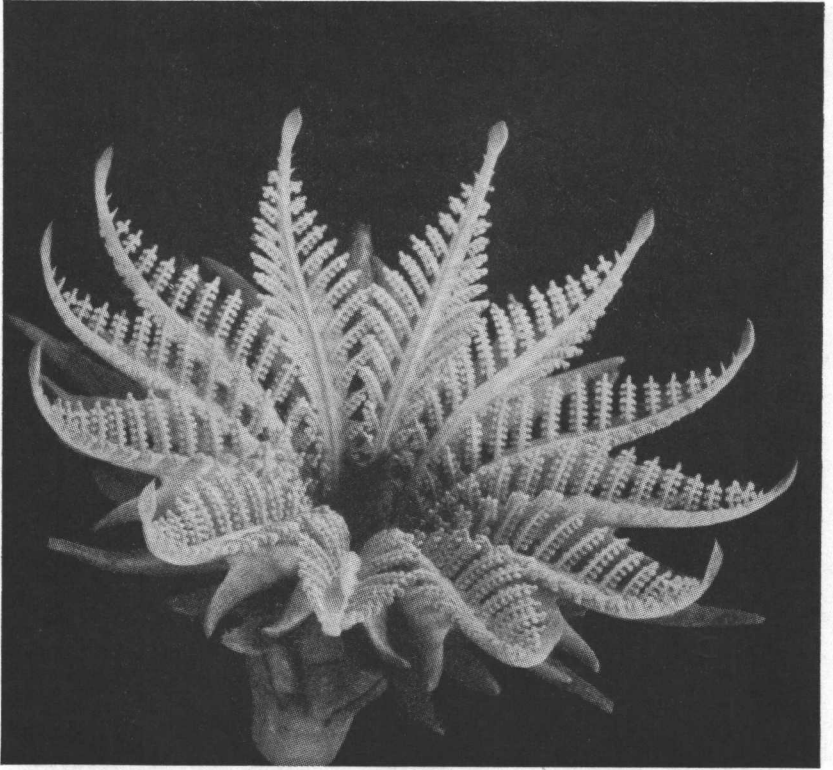


Fig. 5. Bennettit-blomst. Foto av rekonstruksjon i Field Museum, Chicago.

sterkt om en frukt, men denne var kommet i stand på en helt annen måte enn hos de dekkfrøete. Mellom de langstilkete frøemnene raget det opp sterile, langstilkete organer, interseminalskjell, som i toppen var utvidet så de sluttet tett sammen omkring frøemnene. Mot utsiden dannet skjellene et panser hvor det var små åpninger som frøemnenes frømunn kunne stikke ut gjennom og motta pollenet. Frøemnene selv var altså godt skjult, men de mottok pollen på frømunnen, og det gjør dem til nakenfrøete.

Hos Caytoniales var det ikke noen egentlig blomsterliknende organer. Men frøemnene, som satt på finnete makrosporofyller, var praktisk talt innelukket i hetteformete beholdere (fig. 6). Opprinnelig ble plantene lansert som dekkfrøete, fordi det så ut som om behol-

derne var helt lukket, og de hadde en fremspringende leppe hvor det ble funnet pollen Korn og som derfor ble tolket som arr. Senere viste det seg at pollenet kom helt inn til frøemnenes frømunn, og dermed blir de nakenfrøete. Antagelig er beholderne blitt lukket under modningen. Pollenet var vinget, en typisk nakenfrøet karakter. Pollen-sekkene ble båret på finnete organer som ikke har noe til felles med støvbærerne hos de dekkfrøete. Bladene var hånddelte og nettnervete.

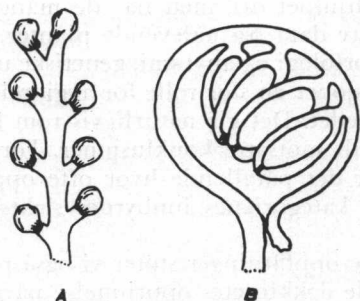


Fig. 6. Hunlig fruktifikasjon hos Caytoniales. A, del av makrosporofyll med hetteformete frøemne-beholdere, ca. 1.5 x. B, skjematisk lengdesnitt gjennom en moden beholder eller «frukt» med 4 frø, ca. 5 x. (Etter Thomas).

Det har vært gjort forsøk på å avlede blomsten hos de dekkfrøete både fra Bennettitales og Caytoniales. Men avledningene er helt spekulative; noen fossile mellomformer har de ikke å støtte seg til. I stedet for å se noen forløpere for de dekkfrøete i disse to gruppene, er det vel rimeligere å se likheten med visse karakterer hos dekkfrøete som uttrykk for en parallellitet i utvikling, og ikke for noe reelt slektskap. Men begge gruppene er interessante, fordi de gir oss visse ideer om hvordan enkelte organer kan ha kommet istand.

I de senere år er det i Sør-Afrika funnet noen arter av *Glossopteris* (antagelig fra perm) med eiendommelige fruktifikasjoner som plasserer dem nærmere dekkfrøete enn nakenfrøete, dersom tolkningen av fossilenes karakterer er korrekt (Plumstead 1956). *Glossopteris* er en av de mest fremtredende slektene i den sørlige halvkules yngre paleozoiske og eldre mesozoiske flora (*Glossopteris*-floraen). Reproduksjonsorganene til disse plantene har vært et dunkelt kapittel i paleobotanikken, så alene det faktum at en del slike er funnet, er bemerkelsesverdig nok. På grunnlag av det materiale som foreligger hittil, er det imidlertid ikke mulig å trekke noen sikre slutninger om den eventuelle dekkfrøethet hos disse plantene.

Nålevende dekkfrøete

Også de nålevende plantene danner grunnlag for teorier om de dekkfrøetes opprinnelse. Den naturlige klassifisering av levende organismer tilstreber en rangering av organismene etter innbyrdes slektskapsforhold, så langt dette kan bringes på det rene. En slik klassifisering innebærer en stadig tilbakevenden til spørsmålet om hvilke karakterer som er primitive og hvilke som er avledet. Kriteriene til å avgjøre disse spørsmålene er sjelden entydige. Det var her fossilene skulle ha hjulpet oss, men når de mangler, må spørsmålet avgjøres ved hjelp av data fra nålevende planter, skaffet tilveie ved sammenliknende morfologi og anatomi, genetiske undersøkelser o. s. v. Ofte spiller spekulasjoner en stor rolle for avgjørelsen om en karakter er primitiv eller avledet. Det gir naturligvis rom for dissens, og ikke sjelden for diametralt motsatte konklusjoner. For nå å holde oss til de dekkfrøete, så er det påfallende hvor ofte oppfatningene om de høyere systematiske kategoriens innbyrdes slektskap er sterkt motstridende.

Slike motstridende oppfatninger støter vi også på når vi vil nærme oss spørsmålet om de dekkfrøetes opprinnelse på grunnlag av kjennskapet til de nålevende. Det er ingen absolutt enighet om hvilke grupper av dekkfrøete som har beholdt de mest primitive trekk og derfor må antas å stå de utdøde og ennå ukjente forløperne nærmest.

Jeg vil nøye meg med å nevne noen av de fremherskende oppfatningene.

Det synes å være stort sett enighet om at de første dekkfrøete var vedplanter, ikke urter. Det kan pekes på en rekke argumenter for en slik oppfatning. I de nakenfrøetes klasse, hvor vi jo må regne at de dekkfrøete har hatt sitt utspring, finnes helt overveiende vedplanter. Urteaktige planter finnes derimot overveiende i de gruppene av dekkfrøete som viser tydelig avledete trekk, særlig i de helkronete ordener. En rekke treformete dekkfrøete kombinerer dessuten karakterer i anatomi og blomsterbygning som av svært mange blir regnet for primitive. Dekkfrøete vedplanter dominerer i dag i strøk med fuktig tropisk og subtropisk klima; liknende klimaforhold synes å ha rådet over meget større deler av jorden gjennom mesteparten av mesozoi-kum, som er den perioden da de dekkfrøete må regnes å ha gjennomløpet en vesentlig fase av sin utviklingshistorie. Til inntekt for den oppfatning at de opprinnelige dekkfrøete var vedplanter, har man også tatt mangelen på utvilsomme urter i de eldste fossile floraene av dekkfrøete. Men i denne forbindelse er det verd å merke seg at det også har vært hevdet at når man ikke finner sikre dekkfrøete før kritt, tyder det på at de tidlige dekkfrøete nettopp var urter, for

urter har mindre sjanse enn trær til å etterlate fossiler. Dette viser bare hvilken tvilsom verdi argumentet med de fossile urtene har.

Når det gjelder spørsmålet om hvilke nålevende dekkfrøete som viser de mest opprinnelige trekk, møter vi særlig to hovedoppfatninger. Den ene anser rakletrærne (Amentiferae) som en primitiv gruppe. Det er delte meninger om hva gruppen skal omfatte, men følgende ordener regnes oftest med: Verticillatae (Cassuarinaceae), Fagales (bjørk, bøk, eik, etc.), Juglandales (valnøtt, hickory etc.), Myricales (pors), Salicales (poppel, vier, etc.). Rakletrærne utgjør en uensartet gruppe, men den holdes sammen av enkelte karakterer, som énkjønnete blomster med ubetydelig blomsterdekke, overveiende vindbestøvning, og felles trekk i befruktningsmåten (aporogami). De som ser opprinnelige trekk i denne gruppen, mener at den ikke kan ha utviklet seg fra andre dekkfrøete grupper med utpregete tvekjønnsblomster, men må stamme fra en eller annen gruppe av énkjønnete nakenfrøete med tilknytning til bartrærne eller til Gnetales; Caytoniales har også vært antydning i denne forbindelse.

På den annen side har vi dem som anser at treformete representanter for Magnoliaceae og andre familier innenfor ordenen Polycarpicae kombinerer flest opprinnelige egenskaper, og derfor står de dekkfrøetes forløpere nærmest av nålevende planter. Vi møter her tvekjønnsblomster hvor de forskjellige blomsterdelene finnes i ubestemt antall og ordnet i skruestilling på blomsteraksen. Fruktknuten viser trekk som ansees som primitive og veden mangler kar hos flere representanter, slik at den er av nakenfrøet type. Man tenker seg en opprinnelse fra en eller annen gruppe av frøbregner eller helst cycadofyter som hadde utviklet tvekjønnsblomster (sml. Bennetttblomsten). De som anser Polycarpicae for å representere de mest opprinnelige nålevende dekkfrøete, holder rakletrærne for å være en sterkt spesialisert, avledet og heterogen gruppe. Også de som setter rakletrærne først i de dekkfrøetes system, anser Polycarpicae for å være primitiv blant gruppene med typiske tvekjønnsblomster.

Hittil har ikke fossilene gitt noe holdepunkt til fordel for den ene eller den andre av disse oppfatningene. Så langt en kan dømme av de fossile bladene, kan både rakletrærne og Polycarpicae følges i hvert fall tilbake til midt i kritt, da de dekkfrøete for alvor gjør seg gjeldende. La meg også nevne at familiene Hamamelidaceae og Platanaceae, som også ansees for å være primitive, begge synes å være representert i de dekkfrøete floraene i undre del av øvre kritt. Når det gjelder de mer avledete ordener innenfor den helkronete gruppen av dekkfrøete, tyder også fossilene på at de er av yngre opprinnelse. Således kjenner man de karakteristiske pollentypene av kurvblomster bare fra og med yngre tertiær; det gjelder for så vidt atskilte områder

som Mellomeuropa (Krutzsch, p. 525), Nigeria og Venezuela (Kuyt, Muller & Waterbolk, p. 62).

Foreløpig har vi heller ingen sikre holdepunkter for å avgjøre hvilken av de to hovedgruppene av dekkfrøete er eldst, de enfrøbladete eller de tofrøbladete. De fossilene vi har omtalt, har praktisk talt bare vært tofrøbladete. I det hele tatt er fossiler av tofrøbladete relativt langt hyppigere enn enfrøbladete. Men dette kan godt henge sammen med at de enfrøbladete overveiende er og antagelig har vært urter. Imidlertid opptrer de enfrøbladete sammen med de tofrøbladete i øvre kritt. Spesielt kan vi merke oss at palmene er en gammel gruppe, foruten blad kjenner vi ved og frukter fra øvre kritt, og det er intet ved dem som tyder på at de var særlig primitive eller forskjellige fra de nålevende. Det er grunn til å tro at en så spesialisert gruppe som palmene har behovet atskillig tid til sin utvikling, og at opprinnelsen må søkes et stykke ned i mesozoikum. I denne forbindelse er jo *Sanmiguelia*, de palmeliknende bladene fra Colorados trias, av en viss interesse. Det er et høyst bemerkelsesverdig funn, men hvilken vekt vi skal legge på det, tror jeg fremtiden får avgjøre.

Fossilene har til nå ikke kunnet bidra til løsningen av problemet om opprinnelsen til de enfrøbladete og de tofrøbladete. Noen få systematikere mener at de ikke kan føres tilbake til noe felles dekkfrøets utspring, at de med andre ord representerer selvstendige utviklingslinjer, og at de mange påfallende likheter mellom dem skyldes konvergens og parallellitet i utviklingen. Noen mener at de enfrøbladete og de tofrøbladete heller ikke utgjør naturlige grupper, men at vi har med mere enn to utviklingslinjer å gjøre innenfor det som i dag utgjør de dekkfrøete planter. Det later likevel til å være flere som oppfatter de dekkfrøete som én naturlig gruppe. De mener at det er så mange grunnleggende trekk som er felles, at de må være uttrykk for et reelt slektskap, og ikke bare for konvergens og parallellitet i utviklingen. Ett av de viktigste felles trekk er den dobbelte befruktningen, som ble omtalt til å begynne med. Den er en så spesiell foreteelse at det ansees for usannsynlig at den kan ha oppstått uavhengig innenfor selvstendige utviklingslinjer. Videre anser svært mange at de enfrøbladete har sprunget ut fra tofrøbladete planter, og at *Polycarpicae* i dag er den orden som står de enfrøbladetes utspring nærmest.

En teori

La meg til slutt referere hovedpunktene i en teori for de dekkfrøetes opprinnelse som på ingen måte er ny, men som i løpet av de senere år er tatt opp igjen og ytterligere utbygget av Axelrod (1952, 1960, 1961).

Axelrod antar at de dekkfrøete oppsto i perm-trias, i kuperte fjell-områder, men ikke nødvendigvis høyfjell, «uplands» kaller han dem. Når vi ikke finner fossiler av de tidlige dekkfrøete, så skyldes det de ytterst små sjanser for at fossiler skal bli bevart fra slike «uplands». De fossilførende sedimenter som måtte bli dannet i slike områder, vil i årmillionenes løp bli fjernet igjen ved erosjon.

Axelrod hevder videre at disse «uplands», hvor de dekkfrøete oppsto, lå i tropiske områder. Denne slutningen kommer han til ved å studere utbredelsesmønstrene for en rekke nålevende grupper av dekkfrøete. Det er forresten ingen ny tanke at de dekkfrøete skulle ha hatt sin tidligste utviklingsfase i strøk med jevnt, varmt klima.

I perm og første del av trias var de geografiske klimavariasjonene på jorden mer ekstreme enn de var både før og etter. I «uplands» kan det derfor ha eksistert betydelige lokale klimaforskjeller. Kuperte «uplands» vil dessuten kunne by plantene en rik variasjon av miljøer. Slike varierte omgivelser innenfor relativt korte avstander vil ifølge moderne evolusjonsteori være av stor betydning for en rask utvikling. De tidlige dekkfrøete skulle under slike forhold kunne ha gitt opphav til forskjellige populasjoner med en rik variasjon av tilpasningstyper, og miljøet bød på muligheter for differensiering både i retning av fuktige tropiske forhold og mer tempererte.

I trias og jura skal det så ha funnet sted en masseutvikling av former, først begrenset til «uplands» innenfor den daværende tropiske klimasone (mer omfattende enn i våre dager), men etter hvert har atskillige former også trengt inn på tilgrensende tempererte områder i nord og sør, med nye muligheter for sterk differensiering. Mot slutten av jura eksisterte det derfor en lang rekke forskjellige systematiske kategorier av dekkfrøete, og de levet fremdeles i «uplands» og har ikke etterlatt fossiler. I undre kritt lyktes det representanter for noen av disse kategoriene stykke for stykke å invadere lavlandet og fortrenge den opprinnelige floraen av bregner og nakenfrøete som hadde dominert vegetasjonen der gjennom mesozoikum. Omtrent midt i kritt nådde så de dekkfrøete fram til å dominere i lavlandsfloraene. Vi har alt omtalt hvordan de da gjør seg merkbart gjeldende i de fossile floraene.

Det antas at de tidlige floraene av dekkfrøete i lavlandet utgjorde tre større floraområder, ett tropisk, og to tilgrensende områder, ett arktisk og ett antarktisk. Innenfor disse kom det i stand sekundære utviklingssentrer. Den videre vandring og fordeling av arter og høyere systematiske kategorier skjedde under innflytelse av de klimatiske forandringer som har funnet sted siden tidlig i tertiær. Axelrod finner at mange av disse vandringer gjenspeiles i den nåværende geografiske fordeling av de dekkfrøete.

Axelrods teori inneholder mange interessante momenter som kan danne grunnlag for videre undersøkelser, men også diskusjon, for den er ikke uangripelig. Ett av de større spørsmålene er hvorfor de dekkfrøete nettopp i undre kritt skulle invadere lavlandet. Så vidt vi vet skjedde det på den tiden ingen vesentlige forandringer som kan tenkes å ha gitt støtet til en slik innvandring.

Dersom de dekkfrøete gjennom et så langt tidsrom har eksistert i «uplands», skulle vi vente at en del pollen fra dem kunne ha havnet i lavlandets sedimenter, til glede for dem som leter etter slike fossiler. Men, som vi har sett, er funnene hittil negative. Til dette har Axelrod å si at dersom denne mangelen på pollen av dekkfrøete tolkes som bevis for at de dekkfrøete ikke har eksistert i «uplands», så har de i hvert fall ikke eksistert i «lowlands», heller. Og hvor var så de dekkfrøete dersom de eksisterte før kritt?

I et arbeide om Sydpolkontinentets fossile floraer har Plumstead (1962) pekt på det gamle Gondwana-kontinentet (Sør-Amerika, Afrika, India, Australia, Antarktis) som opprinnelsessted for de dekkfrøete, og hun innpasser dette i Axelrods teori. I denne forbindelse legger hun også en viss vekt på de eiendommelige *Glossopteris*-fruktifikasjonene som jeg har nevnt tidligere.

Vi har ennå ikke noen avgjørende løsning på problemet om hvor og når de dekkfrøete oppsto, og hva som var deres forløpere. Er det håp om å kunne få noe sikkert svar på disse spørsmålene? Ja, vi må tro det. Fossilene vil før eller senere bidra med noen av de nødvendige data som skal til for å avgjøre hva i teoriene som er rett. For det eksisterer så mange teorier at det ville være merkelig om ingen hadde truffet noe riktig. Harris (1960) tror at et beskjedent antall gode og overbevisende dekkfrøete fra jura vil gi støtte til én av de eksisterende teorier om de primitive dekkfrøete, og kullkaste de øvrige. Maheshwari avslutter sin oversikt over frøemnets utvikling med å peke på den enorme betydning det ville få om man fant strukturbevarte formeringsorganer av en virkelig primitiv dekkfrøet i jura eller eldre lag: «Almost overnight it would give a new orientation to our systems of classification». Hughes (1961 b) kommer til, etter å ha gjennomgått fossilenes vitnesbyrd om de dekkfrøete, at de ikke eksisterte før kritt, og at man må intensivere studiet av alle frøplanter fra undre kritt dersom nøkkelen til problemet om de dekkfrøetes opprinnelse skal ha håp om å bli funnet.

Når vi håper på data fra fossilene, så er det ikke noe ubegrunnet håp. Fossilene har gitt slike data før, som har vært av stor betydning for plantesystematikken. La meg nevne bregnene, hvor fossilene har vist hvilke grupper og bygningstrekk som er virkelig gamle, og hvilke

som er av ung opprinnelse. Et annet eksempel er bartrærne og diskusjonen om konglens bygning, som ble endelig avgjort ved fossilenes hjelp.

Det er godt håp også av andre grunner. Til nå er bare en liten brøkdel av egnete sedimenter fra mesozoikum undersøkt paleobotanisk, og det som ennå ikke er undersøkt, skjuler uten tvil en mengde ukjente planter. Særlig er lite gjort i tropiske strøk, hvor nålevende dekkfrøete, som mange regner for primitive, har sin sterkeste konsentrasjon. Og selv de allerede kjente mesozoiske floraene mangler det ennå atskillig på at vi kjenner til bunns. Det er derfor meget langt igjen før alle muligheter er oppbrukt til å finne fossiler som kan bidra til å løse vårt problem om de dekkfrøetes opprinnelse.

Litteratur

- Axelrod, D. I., 1952: A theory of angiosperm evolution. — *Evolution* 6: 29–60.
- 1960: The evolution of flowering plants. — *Evolution after Darwin I*: 227–305. The University of Chicago Press.
- 1961: How old are the angiosperms? — *Am. Jour. Sci.* 259: 447–459.
- Bose, M. N., & S. C. D. Sah, 1954: On *Sahnioxylon rajmahalense*, a new name for *Homoxylon rajmahalense* Sahnii, and *S. andrewsii*, a new species of *Sahnioxylon* from Amrapara in the Rajmahal Hills, Bihar. — *Palaeobotanist* 3: 1–8.
- Brown, R. W., 1956: Palmlike plants from the Dolores Formation (Triassic), southwestern Colorado. — *U. S. Geol. Surv. Prof. Pap.* 274–H.
- Chandler, M. E. J., & D. I. Axelrod, 1961: An early Cretaceous (Hauterivian) angiosperm fruit from California. — *Am. Jour. Sci.* 259: 441–446.
- Dorf, E., 1952: Critical analysis of Cretaceous stratigraphy and paleobotany of Atlantic Coastal Plain. — *Bull. Am. Assoc. Petroleum Geologists* 36: 2161–2184.
- Erdtman, G., 1948: Did dicotyledonous plants exist in early Jurassic times? — *Geol. Fören. Förhandl.* 70: 265–271.
- Harris, T. M., 1932: The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Part 2. — *Medd. Grönland* 85 (3).
- 1960: The origin of angiosperms. — *Adv. of Science* 67: 207–213.
- Hughes, N. F., 1961 a: Further interpretation of *Eucommiidites* Erdtman 1948. — *Palaeontology* 4: 292–299.
- 1961 b: Fossil evidence and angiosperm ancestry. — *Science Progress* 49: 84–102.
- Kräusel, R., 1928: Über ein Juraholz vom Angiospermentypus. — *Senckenbergiana* 10: 250–254.
- 1956: Zur Geschichte der Angiospermen. — *Bot. Mag. Tokyo* 69: 537–543.

- Krutzsch, W., 1957: Sporen- und Pollengruppen aus der Oberkreide und dem Tertiär Mitteleuropas und ihre stratigraphische Verteilung. — Zeitschr. angewandte Geologie 1957: 509–548.
- Kuhn, O., 1956: Das erste Dicotylenblatt aus dem deutschen Lias. — N. Jahrb. Geol. Paläont. Monatsh. 1955: 495–498.
- Kuyl, O. S., J. Muller & H. Th. Waterbolk, 1955: The application of palynology to oil geology, with special reference to western Venezuela. — Geologie en Mijnbouw N. S. 17: 49–76.
- Lignier, O., 1908: Nouvelles recherches sur le Propalmophyllum liasinum Lignier. — Mém. Soc. Linn. Normandie 23 (1): 1–16.
- Maheshwari, P., 1960: Evolution of the ovule. — 7th Sir Albert Charles Seward Memorial Lecture. B. Sahni Inst. Palaeobot., Lucknow.
- Plumstead, E. P., 1956: Bisexual fructifications borne on Glossopteris leaves from South Africa. — Palaeontographica 100 B: 1–25.
- 1962: Fossil floras of Antarctica. — Trans-Antarctic Exped. 1955–1958, Sci. Rep. No. 9.
- Scott, D. H., 1924: Extinct plants and problems of evolution. — Macmillan & Co., Ltd., London.
- Seward, A. C., 1904: The Jurassic flora. Part 2. — Brit. Mus. (Nat. Hist.) Catalogue.
- Simpson, J. B., 1937: Fossil pollen in Scottish Jurassic coal. — Nature 139: 673.
- Stopes, M. C., 1915: The Cretaceous flora. Part 2. — Brit. Mus. (Nat. Hist.) Catalogue.

Litt om *Rosa rugosa* Thunb. i Norge

A NOTE ON *ROSA RUGOSA* IN NORWAY

Av

H. RUI

Rosa rugosa skiller seg i valget av voksesteder så vesentlig fra de andre *Rosa*-artene at det kan være av interesse å se litt nærmere på dette. Planten er forvillet fra hager og parker, hvor den i de senere år har vært litt av en moteplante, for det kan ikke tenkes en naturlig spredning fra dens hjemland i N. Ø. Asia.

Når den således er spredt fra kultur, er det påfallende at man sjelden eller aldri ser den forvillet inne i landet. Det fremgår allerede av det som er skrevet om den i Blyttia (J. Lid, 1955, s. 45 og R. Berg, 1962, s. 77) at det er i stranden den må søkes. Det er også min erfaring fra mange funn, og det er påtagelig at spredningen til disse lokalitetene må ha funnet sted fra sjøsiden. Det er eiendommelig at spredningen da må ha foregått dels over lange strekninger på land til sjøen og derfra har planten så igjen vandret tilbake til landjorden. Nå må det jo sies at den stortrives i kultur, men hvorfor spres den da ikke først og fremst i nærheten av opphavet, men velger så ekstreme vokseplasser som dem vi til nå kjenner. (Jeg må innrømme at jeg har sett den inne i landet, men da i så umiddelbar nærhet av dyrkede planter at den ikke bør regnes som forvillet.)

Mine funn av den er følgende: Det første fra *Håøya* i Frogn herred 1948 vest for Dragsund var blant store stener i typisk sandstrand uten humusdekke. 31. august 1952 fant jeg den ved *Hundsund*, på *Langodd-siden* (Bærum). Beltet fra sjøen og inn til sammenhengende busk- og trevegetasjon er her ganske smalt, så lokaliteten er ikke av de mest typiske, men *R. rugosa* sto dog tydelig utenfor de andre buskene, like innenfor *Juncus Gerardii*-beltet. I 1955 fant jeg den igjen på to steder i Danmark. Det første var ved Helsingør, på stranden nord for Kronborg. Her vokste den på tre steder, ganske langt fra hverandre, i sandstrand i *Glaux maritima*-beltet. Skogen var mange meter lenger tilbake fra stranden. Det andre stedet var på Mols. Her vokste den også i sjøens umiddelbare nærhet omgitt av *Crambe maritima*. Det fantes ikke andre trær eller busker mellom sjøen og veien.

4. august 1957 fant jeg den ute på holmen ved *Strømmen* i Hurum herred. Her vokste den i den store sandstranden på østsiden av halvøya blant *Elymus* og *Ligusticum*. Så har jeg funnet den på *Ostøya* i Bærum. Første gang i 1957 ved bryggen og 1962 litt lenger nord, her i selskap med *Euphorbia palustris*. I 1961 var jeg med Botanisk Forening til Jæren, og 5. juli var vi i *Orre* i Klepp herred. Her vokste den på den flyvesandryggen Wischmann nevner i referatet (Blyttia 1962, s. 31), oppe på ryggen, såvidt innenfor høyeste punkt, men ikke så langt nede at det ble ly for været, og her vokste den i ren flyvesand blant *Ammophila*. Det siste funn jeg har gjort av den var også med Botanisk Forening i pinsen 1962. 10. juni var vi på *Bastøy* i Borre. Her vokste et par meget kraftige busker — eller rettere kolonier — i sandstranden syd for bryggen i selskap med *Ligusticum* m. m. Alle disse lokalitetene ligger i det beltet som, mere eller mindre, overskyles av saltvann.

Summen av dette må bli at den synes å foretrekke sandig havstrand, hvor den ikke har konkurranse av andre busker eller trær, og at den må kunne tåle mere salt i jorden, og av og til oversprøyting, enn sine slektninger.

La så være at den er kommet flytende til alle disse lokalitetene; det er sannsynlig. Men den muligheten *har jo alle nyper*, således at også de andre *Rosa*-artene skulle kunne erobre de samme lokalitetene. De gjør det bare ikke! Selvfølgelig kan de spire, som det har vist seg i Dahl—Hadac' *Agropyreto-Euphorbietum palustris* (Nytt Magasin, Bd. 82, s. 299), men de når ikke bestembar utvikling. Den kommer først lenger vekk fra sjøen, der hvor de med andre busker og trær danner en sammenhengende høyvegetasjon. Og herfra har de som regel sammenhengende forbindelse innover i landet, så man med like stor eller større sannsynlighet må anta at de har erobret denne sin posisjon fra landsiden. Dette kan ikke være tilfelle med *R. rugosa*, som ikke er funnet i selv den åpne skog. Den må ha kommet til sin særpregede lokalitet fra sjøsiden. Det er tydelig at de andre *Rosa*-artene, som har hatt meget lenger tid til å spre seg, ikke *kan* vokse på disse lokalitetene som *R. rugosa* synes å foretrekke.

Universitetslektor, dr. philos. Ove Sundene har meddelt meg at *Rosa rugosa* vokser på stranden på to av holmene (Grindholmene) i Vrengen, og at han også flere andre steder har sett den vokse på slike lokaliteter.

Bortsett fra Kr. Andreassens funn på en fabrikktomt, er alle de andre publiserte funnene fra havstrand, hvor den tilsynelatende gir inntrykk av å være halophil. Men det kan den ikke være da den jo også trives meget godt inne i landet på nær sagt hvilket som helst underlag. Innlandslokalitetene (i kultur) viser også at den må

kunne tåle lav vintertemperatur. Det kan derfor heller ikke være den relativt høye vintertemperatur i stranden som gjør at den foretrekker denne lokalitetstype. Det eneste sikre ser ut til å være at den ikke tåler skygge av annen vegetasjon. Jeg har plantet den i min hage under et kastanjetre, og her ligger den nesten flat for å komme ut i lyset, og det er tydelig at den vantrives.

Hva kan da årsaken være til at vi foreløpig bare finner den på så ekstreme lokaliteter? Den er neppe halophil. Den tåler kulde og storm. Eksponerte plasser måtte den kunne finne mange steder inne i landet. Hvis det var et spredningsbiologisk fenomen at den lett spres med rinnende vann til sjøen, måtte man også kunne vente den på passende lokaliteter langs ferskvann. Dette har jeg enda ikke sett, til tross for at jeg har lett efter den. Nei, når det gjelder årsaken(e) må jeg nok si med salig Ibsen: «Jeg spørger kun, min lod er ei at svare».

Etter at dette var skrevet, har professor Høeg gjort meg oppmerksom på at i «Blomstrende busker og trær» av Tor Nitzelius og Ruth Rösio Conradi (1954), står følgende (s. 197): «I Japan kalles den for sjø- eller strandtomat, navn som sikter dels til de store nypene, dels til de steder hvor den vokser. I det nordlige Japan finner man den nemlig langs sandstrender. På Syd-Sveriges kyster finnes den forvillet og dyrkes også for å binde sanden».

ENGLISH SUMMARY

When occurring naturalized *Rosa rugosa* is found almost exclusively on sea beaches. The author has found it in six such localities in Norway and two in Denmark, on sandy or stony beaches, in one place together with *Crambe maritima*, in other places with *Glaux maritima*, or *Elymus* and *Ligusticum scoticum*, or *Euphorbia palustris*. All these localities were far from places where *Rosa rugosa* was cultivated, whereas in the few cases when it has been found in secondary localities inland, this has always been close to, or in, gardens or parks.

Kartlegging av storsoppenes utbredelse i Europa

Av

FINN-EGIL ECKBLAD

På den II. europeiske mykologkongress i Prag 1960 ble det besluttet å starte en fellesundersøkelse for kartlegging av storsoppenes utbredelse i Europa. På kongressen ble oppnevnt en komité på fem medlemmer for å organisere undersøkelsen. Komitéens medlemmer er: Dr. D. M. *Henderson*, Edinburgh, dr. F. *Kotlaba*, Prag, dr. H. *Kreisel*, Greifswald, professor M. *Lange*, Kjøbenhavn, og professor H. *Romagnesi*, Paris. Professor Lange har påtatt seg å lede undersøkelsens sekretariat. Komitéen har oppnevnt lokale rapportører i praktisk talt alle europeiske land. Rapportør for Norge er amanuensis Finn-Egil *Eckblad*, Oslo.

Komitéen har satt opp en liste på 100 arter som man ønsker detaljerte opplysninger om. Disse 100 artene er relativt lettkjennelige. Ikke desto mindre er det av vesentlig betydning at det for hvert finnested foreligger herbariemateriale som seinere eventuelt kan brukes til å kontrollere artsbestemmelsens riktighet. Altfor mange angivelser om forekomst av sopp er antakelig feilaktige, men kan ikke lenger kontrolleres da det ikke foreligger noe materiale i de botaniske museer. Følgelig vil derfor praktisk talt bare opplysninger ledsaget av materiale, friskt eller tørket, bli tatt med.

De ledsagende opplysninger som ønskes er følgende: Finnestedets navn, helst i relasjon til rektangelkart, dato, samlerens navn og såvidt mulig noen detaljer om vokstestedets art: skog, eng, myr, etc. For treboende arter er det viktig å angi hvilket treslag det dreier seg om. Er man i tvil eller soppen vokser på et annet treslag enn det soppbøkene angir, bør en liten kvist eller bit av veden (ikke barken) vedlegges.

I første omgang dreier det seg om 24 arter, hvorav kartene for to arter, *Pycnoporus cinnabarinus* (syn. *Polyporus cinnabarinus*) og *Xerocomus parasiticus* (syn. *Boletus p.*) skal fremlegges allerede på neste kongress i Skottland høsten 1963.

I listen nedenfor er soppene oppført under de latinske navn som

komitéen har brukt og som følger en moderne nomenklatur og en slektsinndeling som er svært forskjellig fra hva vi stort sett er vant til herhjemme. I parentes er derfor tilføyet det slektsnavn, eller latinske navn arten mest er kjent under i nordiske soppbøker. Dessuten er tatt med norske navn hvor slike finnes og noen ord om utbredelsen og voksemåte slik vi kjenner den idag.

Man håper på stor oppslutning fra alle soppinteresserte. For de mer alminnelige arter må en imidlertid regne med at Oslo's nærmeste omegn er tilstrekkelig godt kjent for dette formålet. For slike sopp er det i første rekke utbredelsen i landet forøvrig som er av interesse:

Verpa conica, klokke-morkel. — Det foreligger bare ett funn av denne art i Norge; det vil bli nærmere omtalt i annen forbindelse.

Ptychoverpa bohemica (*Verpa b.*). — Ikke funnet i Norge.

Sarcosoma globosum (*Bulgaria globosa*) svartgubbe. — Ytterst sjelden, tidlig vårsopp. Bare to funn i Norge (se Blyttia bd. 15 s. 8 og 12).

Hirneola auricula-judae (*Auricularia a.*) judasøre. — Praktisk talt bare på gamle, men levende svarthyll, sjelden på andre løvtrær. Ikke funnet i Norge, men kan kanskje finnes på Sørlandet.

Tremiscus helvelloides (*Phlogiotis h.*). — Temmelig sjelden, utbredelsen i Norge nylig kartlagt (se Nytt Mag. f. Bot. bd. 8 s. 184).

Pseudohydnum gelatinosum (*Tremellodon g.*) issvullsopp. — Trolig vanlig, men utbredelsen lite kjent i detalj.

Stereum frustulosum. — Vesentlig på gammel, morken eikeved, sjeldnere på bøk. Oslo-trakten til Vest-Agder.

Gomphus clavatus (*Craterellus c.*) fiolett trompetsopp. — Ikke vanlig, utbredelse lite kjent.

Ganoderma applanatum (*Polyporus a.*) flatkjuke. — På gamle løv-trestubber, visstnok vanlig til Trøndelag.

Pycnoporus cinnabarinus (*Polyporus c.*) raukjuke. — Temmelig vanlig. Flere funn utenom Oslo-trakten ønskelig.

Fistulina hepatica, oksetungesopp. — På eik, sjeldnere bøk. Bare i kysttraktene, men flere detaljer ønskelig.

Xerocomus parasiticus (*Boletus p.*) snylterørsopp. — Forekommer bare som snyltesopp på potetrøysopp, *Scleroderma*. Bare kysttraktene, men flere detaljer ønskelig. Kartlagt i 1944 (se Blyttia bd. 2, s. 65–70). Få funn er kommet til siden.

Hygrophorus marzuolus. — Sør-europeisk art som ikke forekommer hos oss.

Oudemansiella mucida (*Collybia m.*) — På gamle, levende bøketrær. Ikke funnet i Norge hittil.

Marasmius alliaceus. — På pinner av bøk begravet i jorden. Meget sjelden, men vanlig i bøkeskogen ved Larvik.

Mycena crocata. — På bøkepinner. Visstnok ikke funnet i Norge hittil.

Amanita caesarea, keiserfluesopp. — Sør-europeisk art som ikke forekommer hos oss.

Amanita phalloides, grønn fluesopp. — Temmelig sjelden. Bare i kyststrøkene.

Amanita citrina (*A. mappa*) gul fluesopp. — Vanligere, men bare i kyststrøk.

Rozites caperata (*Pholiota c.*) rimsopp. — Vanlig, men detaljerte opplysninger med herbariebelegg finnes nesten ikke.

Astraeus hygrometricus. — En egenartet jordstjerne. Ikke funnet i Norge.

Calvatia gigantea, kjemperøyksopp. — Sjelden. Fotografi med målestokk er tilstrekkelig belegg når soppen er stor nok, dvs. over 30 cm i diameter.

Phallus impudicus, vanlig stanksopp. — Ikke sjelden i kyststrøk. Utbredelsen i Norge kartlagt (se Våre ville planter bd. VIII s. 147), men ennå mangelfull, selvom flere funn er kommet til siden. Særlig mangelfull for strekningen Bergen—Trondheim.

Phallus hadriani, sandstanksopp. — Ytterst sjelden. Forekommer bare i sanddyner. Med sikkerhet bare kjent fra Jæren.

Fondet til dr. philos. Thekla Resvolls minne

Gjennom mer enn 35 år underviste dr. philos. Thekla Resvoll i botanikk ved Universitetet i Oslo, både for realister og farmasøyter. Alle som har sittet under hennes kateter, eller som har tatt del i hennes mikroskopikurser eller fulgt henne på ekskursjoner, minnes henne med glede, som en betydelig og harmonisk personlighet og et elskelig menneske.

Etter at hun var falt for aldersgrensen i 1936, ble det i 1937 tatt initiativ til å opprette et fond som skulle bære hennes navn. Professor H. H. Gran, Professor Bernt Lynge, Amanuensis Trygve Braarud og formannen i Norges Farmaceutiske Forening W. Wilhelmsen undertegnet et opprop som ble sendt ut til hennes tidligere elever og andre venner, med oppfordring til å sende bidrag inn til Høyesterettsadvokat Eskild Bruun, som hadde påtatt seg å fungere som kasserer.

Etter krigen ble saken tatt opp igjen. Innsamlingen fortsatte, og der kom inn mange bidrag, særlig fra apotekere og farmasøyter og fra farmasøytiske industribedrifter.

For fondet er blitt utformet følgende

Statutter

1.

Fondet til Dr. philos. Thekla R. Resvolls minne er knyttet til Norsk Botanisk Forening. Det er opprettet ved gaver fra Dr. Thekla R. Resvolls elever og venner. Det kan økes videre ved gaver.

2.

Formålet for fondet er å gi støtte til norsk botanisk vitenskap, fortrinnsvis innenfor de områder av botanikken hvor Thekla Resvoll var virksom.

3.

Fondets styre består av tre medlemmer, hvorav en er oppnevnt av Norsk Botanisk Forening, en av Norges Apotekerforening og Norges Farmaceutiske Forening i fellesskap, og en av Kirke- og Undervisningsdepartementet. Styret velger selv sin formann.

4.

Som kasserer og revisor for fondet fungerer Norsk Botanisk Forenings kasserer og revisor. Decharge meddeles av Norsk Botanisk Forening.

5.

Fondets kapital er urørlig. Den skal anbringes som for offentlige midler bestemt.

6.

Av rentene skal hvert år minst 1/10 legges til kapitalen. Resten av rentene kan brukes til belønning eller stipendium til en botaniker eller til bidrag til trykning av en avhandling. Om styret finner det formålstjenlig, kan utdeling sløyfes ett eller flere år; det ledige beløp kan da legges til kapitalen eller disponeres det følgende år. Utdeling finner sted på årsmøte i Norsk Botanisk Forening.

7.

Fondets statutter kan endres ved at en enstemmig innstilling fra styret blir vedtatt på Norsk Botanisk Forenings årsmøte.

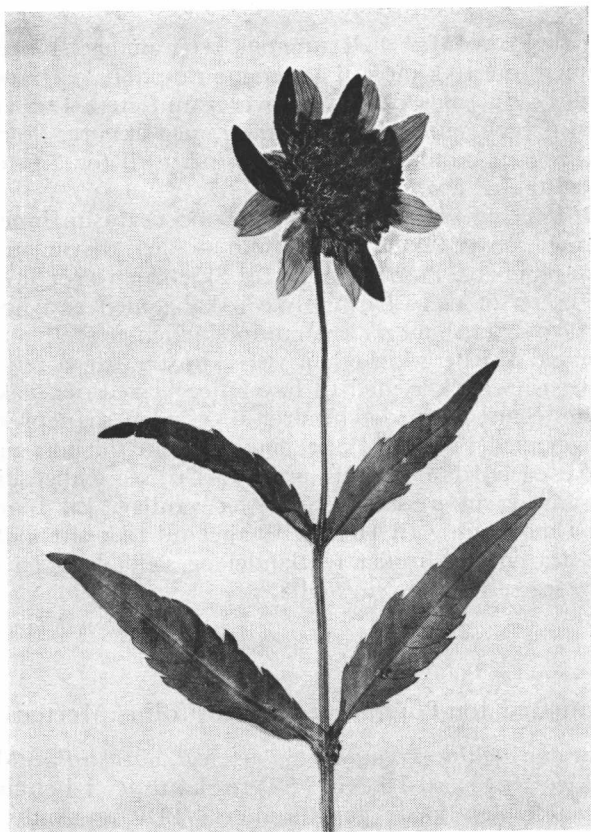
Som medlem av styret oppnevnte Norsk Botanisk Forening Professor Georg Hygen. Norges Apotekerforening og Norges Farmaceutiske Forening sammen oppnevnte Apoteker Chr. van der Lagen (i september 1951), og som Kirkedepartementets representant har Professor Ove Arbo Høeg fungert.

For å øke fondets kapital har den fått stå urørt til nå. Pr. 1. januar 1963 er den vokst til kr. 13.147,85. Styret har nå funnet at fondet bør tre i virksomhet og har besluttet å oppstille følgende

Prisoppgave

Påvisning av forkim av *Equisetum* (kjerringrokk) og *Lycopodium* (kråkefot) i Norge, med redegjørelse for deres forekomst. Tilfredsstillende besvarelse belønnes med inntil kr. 600,—.

Besvarelse bes innsendt til Professor Høeg, Universitetet, Blindern, innen utgangen av 1963.



Bidens cernua f. *radiata* fra Skjeberg.

Småstykker

Bidens cernua f. *radiata*

Selv ikke Wergeland ville ha kunnet kalle *Bidens cernua* vakker. Uskjønn er den i seg selv, utrivelig er det gjerne der den gror, i stående andemat-vann. Og dens norske navn brønsle lokker såmen ingen lyriker — prøv bare å finne noe som rimer.

En ettermiddag tidlig i september 1962 trakk min lille pointerhvalp meg etter sitt første kull med rapphøns opp på høyden ved Skjeberg kirke. Der ligger det en dam av den typen man finner ved bondegårder, full av andemat, *Glyceria* og sikkert også av mygglarver —

riktig en pøbel dam. Men helt utenom programmet skinte der noe gult i dammen som fikk meg til å glemme rapphøns og hund — noen halvt nikkende småsoler ca. 20 cm over vannflaten. Det viste seg å være en helt uregelmessig *Bidens cernua*, med akkurat de gule randkroner i tillegg til standardutstyret som måtte til for å få den ellers så grimme ælling til å se skapelig ut.

Denne *Bidens cernua* f. *radiata* er kjent fra et dusin finnesteder på Østlandet med hovedvekten på Østfold — dog tilsynelatende ikke tidligere fra Skjeberg. Eksemplarene fra Skjeberg virker lavere, mere kompakte og derfor mere harmoniske i skabelonen enn hovedarten. Jeg har tatt frø og er spent på å se om forskjellen er reell.

Dammen ved Skjeberg kirke kan være kunstig — i så fall for vann til kuene. Den hører ikke med til haveanlegget ved den vakre gamle Skjeberg prestegård. Men det hindrer ikke at en sogneprest kan ha hatt en finger med i spillet. Kallet har vel i sin tid hørt med til de beste i landet og burde i alle fall ha trukket til seg embedsmenn med skjønnhetssans og interesser utenom det vanlige. En blomsterglad teolog som i motsetning til Henrik Wergeland fikk sitt kall, kan ha mottatt frø fra en kallsbroder i utlandet og sådd det i en andedam til glede for seg selv og for sin Stella.

Kristen Klaveness

Et nytt finnested for *Potamogeton obtusifolius* Mertens & Koch

Lenge har den sjeldne *Potamogeton*-arten *P. obtusifolius* Mert. & K. bare vært kjent fra et sted i Nord-Norge, Finnsnes i Lenvik herred, Troms. Der ble den første gang samlet i 1910 av Andreas Notø, senere i 1938 av Johs. Reiersen og i 1949 av Peter Benum. Planten vokser her i en liten eutrof dam innenfor selve Finnsnes og synes å trives bra (jfr. Benum 1958: 87).

Sommeren 1961 hadde jeg anledning til å botanisere i Sørreisa herred, Troms, og under en ekskursjon til Middagsfjellet 26. juli oppdaget jeg en liten *Potamogeton*-art som var ukjent for meg, i en liten dam ved foten av fjellet. Jeg ble snart klar over at det dreide seg om *P. obtusifolius*, men tenkte ikke mer over det, da den floraen jeg brukte under bestemmelsen ikke anga utbredelsen nøyaktigere enn: Østlandet, Jæren, Trøndelag, Troms. Sj. Senere oppdaget jeg at det var et nytt finnested.

Finnstedet er en liten dam ved veien mellom Straumen og Andselv, ca. 100 m vest for avtaksveien til Rabbåsdalen. Dammen er ikke større enn ca. 5 × 5 m, og ligger inne i et kratt av *Alnus incana*, slik at den er lite synlig fra veien. Vegetasjonen i dammen var ganske rik;

jeg noterte følgende arter: *Sparganium hyperboreum* (rikelig, flere eksemplarer hadde vel utviklede blomsterstander), *Potamogeton obtusifolius* (ganske rikelig, bare sterile eksemplarer), *Hippuris vulgaris* f. *fluviale* (rikelig, bare sterile undervannsindivider), *Callitriche verna* (spredt på grunt vann), *Carex* cfr. *vesicaria* (sparsomt, bare steril) og *Caltha palustris* (to store avblomstrete eksemplarer). Vannet var tydelig eutroft. Alle eksemplarene av *P. obtusifolius* var frittflytende, noe som også gjaldt for *Sparganium hyperboreum*. Årsaken var, så vidt jeg kunne se, at dammen ble benyttet av kyr til drikkevann. Hele den ene siden var full av kutråkk, og jeg kunne se avtrykk efter klauver på bunnen ute i dammen. Alle de løsrevete skuddene har nok bidradd til at *P. obtusifolius* opptrer så rikelig her. Planten opptrådte bare steril i dammen. *P. obtusifolius* danner turioner (jfr. Glück 1906: 145–46), og disse betyr uten tvil meget for spredningen. Alle eksemplarene i dammen var spirende turioner, og enda det var så sent på sommeren som 26. juli, fantes det ikke ett eksemplar som var større enn 10–15 cm. De var forsynt med lange røtter, men jeg så ikke mer enn to–tre planter som vokste festet i bunnen. I det hele skilte disse eksemplarene seg fra dem en finner i Sør-Norge.

Hvorledes *P. obtusifolius* kan ha kommet hit, er et stort problem. Jeg har ikke kjennskap til om arten er funnet blomstrende i Lenvik, men det tviler jeg på. Spredningen har antagelig foregått med turioner eller løsrevne skudd. Jeg kan tenke meg to muligheter for hvordan spredningen har foregått: 1) Ved hjelp av mennesker. Den delen av dammen som vender mot veien, blir tydeligvis brukt som avfallsplass, for her var det blitt tømt søppel og skrot i vannet.

2) Ved hjelp av fugler. Mest sannsynlig løsning på problemet. En vade- eller svømmefugl kan tenkes å ha brakt med seg en turion eller et lite skudd fra Lenvik.

Bjørn Rørslett

Litteratur :

- Benum, Peter, 1958: The Flora of Troms fylke. — Tromsø Museums Skrifter Vol. VI.
 Glück, Hugo, 1906: Wasser- und Sumpfgewächse. II. — Jena.

Er *Plantago intermedia* Gilib. aktuell i Norge?

I Blytt-Dahls flora finnes blant de underordnede taxa i *Plantago major*-gruppen også var. *intermedia* Gilib., og i herbariene finnes det en del eldre materiale som er bestemt til denne formodede varietet. I siste nummer (vol. 32, fasc. 4) av Bulletin du jardin botanique de

l'état Bruxelles har de Langhe og van Rompaey en artikkel der de vil vise at *P. intermedia*, som beskrevet av Gilibert, er en god art og forekommer i Belgia. De antyder en suboceanisk eurasiatisk utbredelse.

De anfører en rekke karakterer som skal skille mellom *P. intermedia* og *P. major*, og hvorav de viktigste er

	<i>P. intermedia</i>	<i>P. major</i>
Bladrosett	tiltrykt jorden	mere opprett
Bladplate	avsmalnende mot stilken, nedtil grovtannet, 3–5-nervet	rett avskåret mot stilken, uten tanning, 5–9-nervet
Aks	nedtil meget fjerntblomstret	tettblomstret også nedtil (evtl. med noen få spredte blomster)
Kapsel	4–4.4 mm lang, overgang mellom låkk og kapsel i undre tredjedel, skjult av perianth	3–4 mm lang, låkket omtrent av halve kapselens høyde, skillet ikke skjult
Frø	gjennomsnittlig 18 pr. kapsel, 1–1.2 mm lange, med anastomosierende linjer på overflaten.	gjennomsnittlig 8 pr. kapsel, 1.6 mm lange, med parallelle linjer.

Dette ser jo ganske overbevisende ut, men man skal ikke ha sett mye materiale før man oppdager at enhver av disse karakterene tydeligvis også kan forekomme hos *P. major*, likeså den hårethet som skal karakterisere *P. intermedia*. Intet av det materiale som i Bergensherbariet er bestemt til var. *intermedia*, oppviser alle de karakterene som de belgiske forfattere regner opp, men enkeltvis finner man de fleste.

Når jeg i det hele tatt henleder oppmerksomheten på saken, er det fordi grobladkjempe jo ikke egentlig hører til det man gjerne samler eller i det hele ser så nøye på, så det skader ikke å være oppmerksom på problemet.

Knut Fægri

Universitetsksamener i botanikk 1962

I oversikten s. 62 var følgende kandidater fra Universitetet i Oslo falt ut: Hovedfag, vår: 4 kandidater. Gudbjørg Elisabeth Hanssen: Fruktifikasjonen til noen utvalgte Hymenomycetes (Fruktlegemenes tilsynekomst, levetid og vekst). — Jorunn Os Vigran: Sporer i devon-sedimenter fra Spitsbergen, Bjørnøya og Norge. — Nils D. Roll-Hansen: Undersøkelser over næringsfysiologien hos *Nectria cucurbitula* sensu Wollenweber. — Kari A. Throndsen: Coccolithophoridenes biologi i hovedtrekk og eksperimenter til belysning av coccolithdannelse og livscyklus hos *Cricosphara carterae* (Braarud & Fagerland) Braarud.

Bokmeldinger

Bengt Sjögren: *Träd i svenska marker*. Med tegninger av K. Holmqvist. 95 s. Zindermans Förlag, Göteborg, 1962. Innb. sv. kr. 12,—.

En vakker liten bok, pent bundet, pent trykt, med gode tegninger av de enkelte treslagene.

Etter en innledning om skogtrærnes historie i Sverige følger små kapitler om hvert enkelt treslag, fulle av opplysninger av biologisk og kulturhistorisk interesse. Man kunne bare ha ønsket at de var lengre. Til slutt et godt avsnitt om trær og naturvern. Boken er vel-skrevet, og den er innholdsrik så langt som plassen tillater det.

O. A. H.

Advances in Botanical Research. Vol. 1. Ed. R. D. Preston. Academic Press, London & New York 1963. 384 s. 70 s.

Dette nye foretagende har som mål å gi sammenfattende, kritiske oversikter over fremskritt som er gjort i det siste innenfor forskjellige botaniske felter. Det foreliggende Bd. 1 gir formodentlig et godt bilde av planen, med sine syv kapitler: «The status of some fossil plants» (A. Wesley). «Growth Regulation by Metals and Chelates»

(H. Burström). «Comparative Anatomy as a Modern Botanical Discipline» (C. R. Metcalfe). «Palynology» (G. Erdtmen). «Metabolism and the Transport of Organic Substances in the Phloem» (A. L. Kursanov). «Water Relations of Plant Cells» (J. Dainty). «Electron Paramagnetic Resonance in Photosynthetic Studies» (G. M. Androes).

Hver enkelt av disse artiklene er skrevet av en spesialist; alle ser ut til å bygge på den mest moderne litteratur og er av interesse for botanikere i vide kretser.

Typografisk er boken fortrinlig, også når det gjelder det rikelige illustrasjonsmateriale.

Bare en av artiklene skal omtales litt nærmere her, nemlig den paleobotaniske, av Alan Wesley, med kritisk referat og vurdering av en del fossile planter som er blitt beskrevet i det siste eller som iallfall er blitt gjenstand for nye tydingner:

Overfor rapporter om predevonske mikrofossiler som er blitt angitt som beviser for at det eksisterte så gamle terrestriske karplanter, er han kritisk, men ikke totalt avvisende. Det tvilsomme fossilet *Aldanophyton antiquissimum* fra kambrium i Øst-Sibir godtar han, som rimelig er, ikke som noen sikker landplante, og enda mindre som bevislig lycopsid. Merker's hypotese om at «rhizomet» hos *Rhynia* skulle være plantens gametofyt, blir referert, men bare som det den er, — en arbeidshypotese. De merkverdige fruktifikasjonsorganer som Mrs. Plumstead oppdaget og beskrev fra *Glossopteris* i Sør-Afrika, og de ikke mindre merkverdige hypoteser hun oppstilte på grunnlag av dem, blir objektivt referert. Likeledes atskillig annet paleobotanisk stoff av interesse, men uten noe forsøk på fullstendighet.

Å dømme etter det foreliggende første bind tar utgiverne tydeligvis sikte på en meget høy standard. Det kan sies at oversiktsartikler blir nokså snart foreldet, så at publikasjoner av denne art ikke har samme varige verdi som tidsskrifter som bare bringer nytt faktisk stoff. Likevel, med den overveldende mengde av ny litteratur som preger vår tid, er det vanskelig nok å følge med selv innenfor ens eget arbeidsfelt og umulig utenfor det hvis man ikke har denne slags oversikter til hjelp. Derfor kan man trygt ønske det nye foretagende velkommen.

O. A. H.

SEMINAR I BOTANIKK

høstsemestret 1963

I bøker og tidsskrifter kan De lese om botanikkens forskjellige grener. Men hva lesningen ikke kan gi Dem, er et personlig møte med vitenskapsmenn som har plantene til studieobjekt, og et besøk der forskningen foregår for å se materiale og metoder. Dette universitetsseminaret vil gi Dem en slik mulighet. Det er meningen å besøke forskjellige steder ved Universitetet i Oslo og la spesialister fortelle om sitt arbeide og sine resultater.

Seminaret vil vare 10 tirsdagskvelder i høstsemestret fra kl. 19.00 til ca. kl. 20.30. Avgift kr. 60. Interesserte bes henvende seg til Friundervisningen for å få nærmere opplysninger og påmeldingsskjema. Siste frist for på melding er 6. september.



Studentersamfundets Fri Undervisning

Uranienborgveien 11, Oslo 3, Tlf. 69 38 70

Vi minner om betaling av abonnement for 1963.

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

Svein Manum: De dekkfrøete blomsterplantenes opprinnelse	69
H. Rui: Litt om <i>Rosa rugosa</i> Thunb. i Norge. (<i>A note on Rosa rugosa in Norway. Summary</i>).	91
Finn-Egil Eckblad: Kartlegging av storsoppenes utbredelse i Europa	94
Fondet til dr. philos. Thekla Resvolls minne	97
Småstykker:	
Kristen Klaveness: <i>Bidens cernua f. radiata</i>	99
Bjørn Rørslett: Et nytt finnested for <i>Potamogeton obtusifolius</i> Mertens & Koch	100
Knut Fægri: Er <i>Plantago intermedia</i> Gilib. aktuell i Norge?....	101
Universitetsksamener i botanikk 1962	103
Bokmeldinger: Sjögren: Träd (OAH). <i>Advances in botanical research (OAH)</i>	103

Norsk Botanisk Forening

Styre: Dosent Eilif Dahl (formann); førsteamanuensis Svein Manum (viseformann); forskningsstipendiat Jon Kaasa (sekretær); cand. real. Per Sunding (kasserer); arkitekt Elin Conradi; gravør Haldan Rui.

Nye medlemmer tegner seg hos sekretæren, adresse Botanisk Museum, Trondhjemsvn. 23 B, Oslo; for Trøndelags vedkommende kan en henvende seg til Botanisk Avdeling, Vitenskapsselskapets Museum, Trondheim; for Vestlandets vedkommende til Botanisk Museum, Universitetet i Bergen; for Rogalands vedkommende til provisor Fredrik H. Fladmark, Leif Dietrichsons gt. 16, Stavanger; og for Sørlandets vedkommende til lektor Alf Bjarne Harbo, Peer Gynts v. 4g, Kristiansand S. All korrespondanse om medlemskap sendes sekretæren eller lokalforeningene. — Kontingenten er kr. 15.00 pr. år; for husstandsmedlemmer og studenter kr. 5,00; disse får ikke tidsskriftet.

Medlemskontingent sendes til hovedforeningens kasserer eller til lokalforeningen.

Hovedforeningens kasserer har adressen: Cand. real. Per Sunding, Botanisk Museum, Trondhjemsvn. 23 B, Oslo. Innbetalinger bes sendt over postgirokonto nr. 131 28.

Blyttia

Redaktør: Professor Ove Arbo Høeg, Universitetet, Blindern.

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

Manuskripter sendes redaksjonen.

Medlemmer som har betalt kontingent til foreningen får tilsendt tidsskriftet. Abonnementpris for ikke-medlemmer kr. 25,— pr. år. Enkelt hefte kr. 7,—.

Alle henvendelser om abonnement og annonser sendes

UNIVERSITETSFORLAGET,

Karl Johansgt. 47, Oslo.

Annual subscription Norw. Cr. 25.00 Correspondence concerning subscription and advertising should be addressed to:

UNIVERSITETSFORLAGET,

Karl Johansgt. 47, Oslo, Norway.