

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT



1947

N.R. 4

OSLO

Innhold.

	Side
Nordhagen, Rolf: <i>Dryopteris paleacea</i> (Sw.) C. Chr. og dens utbredelse i Norge	89
Størmer, Per: New Records of Norwegian Bryophytes	119
Nordisk Forening for Fysiologisk Botanikk	131

Norsk Botanisk Forening.

Styre for 1947.

Professor dr. Trygve Braarud, formann; lektor fru Mia Økland, nestformann; cand. real. Knut Ødegård, sekretær; gravør Halfdan Rui, kasserer; dosent Oddvin Reisæter, lektor Gunnar A. Berg.

Foreningens medlemmer får *Blyttia* fritt tilsendt. Nye medlemmer tegner seg hos sekretæren, adresse Botanisk Laboratorium, Blindern. Kontingenten er kr. 10,00 pr. år, som sendes til kassereren, adresse Underhaugsveien 9, Oslo.

Blyttia.

Redaktør: konservator Per Størmer.

Redaksjonskomité: kontorsjef Halvor Durban-Hansen, amanuensis Georg Hygen, professor Ove Arbo Høeg, cand. real. Knut Ødegård.

Blyttia utgis av Norsk Botanisk Forening og utkommer ordinært med 4 hefter om året. Abonnementsprisen for ikke-medlemmer er kr. 12,00 pr. år, fritt tilsendt innen landet. Alle henvendelser om abonnement, annonser m. v. rettes til *Blyttias* forretningsfører, stud. real. Finn Eckblad, Josefinegt. 21, Oslo.

Dryopteris paleacea (Sw.) C. Chr. og dens utbredelse i Norge.

Av

ROLF NORDHAGEN

With a Summary in English.

1. Innledning.

Allerede professor Axel Blytt var i 1880-årene klar over at der i Norge vokser en bregne som likner den vanlige ormetelg (*Dryopteris Filix-mas* (L.) Schott), men er distinkt forskjellig fra denne. På grunn av manglende sammenlikningsmateriale og vel også fordi samtidens botanikere gjennomgående oppfattet vedkommende bregn bare som en varietet (var. *paleacea* Moore) av *D. Filix-mas*, later Blytt ikke til å ha ofret planten den oppmerksomhet som den fortjente. Som jeg senere skal vise, var han ikke helt fortrolig med dens kjennetegn; de bestemmelser som foreligger fra Blytts hånd og som senere ble godtatt av de svenske forskere Rosendahl (1916) og Holmberg (1922), er derfor bare delvis riktige.

De norske populasjoner av bregnene viser seg å være identiske med dem som opptrer i Storbritannia, hvor den lenge har vært kjent og gjenstand for en omfattende diskusjon. En forsker som Newman inntok en noe vaklende holdning til planten idet han i 1854 dels ga den varietetsnavnet *Dryopteris Filix-mas* var. *Borreri* Newm., dels artsnavnet *Dryopteris Borreri* Newm. Den britiske botaniker som vel klarest har innsett at vi her står overfor en selvstendig art, er Wollaston, som i 1855 markerte sin oppfatning ved å gi planten navnet *Lastrea pseudo-mas*. Dette må imidlertid i samsvar med de moderne, internasjonalt vedtatte nomenklaturregler vike plassen for *Dryopteris Borreri* Newm. Men hermed er ikke sagt at det siste navn er det eneste riktige. Saken er i virkeligheten langt mer komplisert.

Den europeiske *D. Borreri* viser nemlig en slående likhet med en ekstra europeisk henholdsvis tropisk formkrøts, som i samsvar med nomenklaturreglene må hete *Dryopteris paleacea* (Swartz) C. Christensen. Type-eksemplarene skriver seg fra Peru—Mexico (Andesfjellene) og ble beskrevet av Swartz i 1809 som *Aspidium paleaceum*. Senere, i 1825, identifiserte Don en bregne fra Hima-

laya (Nepal) med den amerikanske art. Man finner derfor i litteraturen ofte autornavnet Don oppført etter det latinske navn istedenfor Swartz. I løpet av forrige århundre ble denne formkrets beskrevet fra stadig nye ekstraeuropeiske voksesteder og under høyst forskjellige navn, f. eks. *Aspidium parallelogrammum* Kze. (1839), et som vi snart skal se meget treffende navn, som sikter til småfinnenes karakteristiske omriss. Rothmaler anfører en synonymliste på to trykksider (1943 p. 168—170).

Den britiske forsker Moore syns i 1853 å ha vært av den oppfatning at den ovenfor omtalte vesteuropeiske bregne, som Newman i 1854 kalte *D. Borreri*, er identisk med den tropiske formkrets. Han forente begge under navnet *Lastrea Filix-mas* var. *paleacea* Moore. Under dette navn ble de europeiske populasjoner beskrevet av Luerssen i bindet: Farnpflanzen av Rabenhorsts Kryptogamenflora (1889). Det er denne bok Axel Blytt påberoper seg ved bestemmelsen av visse norske herbarieark (in sched.). I sine publikasjoner har han aldri omtalt planten. Den er heller ikke tatt med i Blytt-Dahl: Haandbog i Norges flora 1906.

Den kjente danske bregnespesialist, avdøde museumsinspektør dr. Carl Christensen har i et par avhandlinger (1911, 1932) beskjeftegget seg med den tropiske formkrets, som han i 1911 refererte til slekten *Dryopteris* og ga navnet *D. paleacea* (Swartz) C. Chr. En liknende kombinasjon foretok den østerrikske botaniker Handel-Mazzetti allerede i 1908; men da han her påberoper seg Don og ikke Swartz, er Christensens kombinasjon den gyldige (jfr. Hylander 1945). En kort skildring av plantens tropiske areal har Christensen gitt i 1932 i samband med oppdagelsen av planten på Madagaskar (Mt. Tsaratanana 2400 m o. h.). Denne populasjonen oppfattet han som en egen varietet *madagascariensis* C. Chr. I samsvar med Christensens oppfatning av arten er *D. paleacea* konstatert i Syd- og Mellom-Amerika (Argentina, Brasil, Peru, Mexico, Antillene), i Asia (Øst-Himalaya og Sørvest-Kina) og Afrika (hittil bare Madagaskar), dessuten på Hawaii. Utbredelsen i tropene er meget disjunkt og bégrenset til høye fjell (Christensen 1932, p. 53).

Dessverre kom Christensen aldri til å beskjeftegget seg med de europeiske populasjoner som f. eks. Moore indentifiserte med ovennevnte tropiske formkrets. Av et brev skrevet i 1938 til Hylander, som denne siterer (1945, p. 60), framgår det at Christensen under et opphold i London fikk anledning til å se *Dryopteris Borreri* = *Lastrea pseudo-mas* ute i naturen og ble overbevist om at denne er artsforskjellig fra *Dryopteris Filix-mas*. Med henblikk på plantens relasjon til *D. paleacea* fra tropiske land uttaler Christensen i samme brev følgende (tysk oversettelse): »Ich glaube nicht, dass sie ohne weiteres mit *D. paleacea* (Sw.) C. Chr. aus Peru und den sehr ähn-

lichen Formen aus tropischen Gebirgsgegenden in Amerika, Asien und Afrika vereinigt werden kann. *Aspidium paleaceum* Don ist die entsprechende Form aus dem Himalaya. Ob die norwegische Pflanze der englischen ähnelt, weiß ich nicht, es ist aber möglich, da diese eine ausgeprägt atlantische Art ist.«

Av brevet framgår det ellers med all ønskelig tydelighet at Christensen, bortsett fra sine iakttagelser ved London, ikke har gransket den europeiske formkrets, som i virkeligheten har en meget stor utbredelse utenfor Storbritannia (fra Madeira og Portugal—Spania i vest til Korsika—Sardinia—Italia og Balkanhalvøya i øst, fra Italia og Spania i sør til Storbritannia, Norge, Holland og Harz i nord). Hvis han hadde sett spansk, portugisisk, fransk, nederlandsk og tysk materiale, måtte han ha nevnt dette. Hans uttalelse »nicht ohne weiteres« er flertydig og kan i lys av de nettopp nevnte kjennsgjerninger ikke tillegges noen avgjørende vekt. Hvor vidt Christensen hadde kjennskap til H. Wolfs viktige arbeid fra 1936, framgår ikke av brevet.

Takket være cytologiske undersøkelser av de tyske forskere Fischer (1919) og Döpp (1939, 1941) og den engelske forsker Irene Manton (1939) har den europeiske plante i den nyeste tid rykket inn i forskningens brennpunkt. Disse kunne nemlig vise at det her dreier seg om en apogam bregne, som dessuten har et annet kromosomtall enn *Dryopteris Filix-mas*. Den siste har normal kjernefaseveksling, normale haploide sporer og forkim, og normal befrukting. Av magister Gunvor Knabens avhandling i et følgende hefte av »Blyttia« vil det framgå at også vestnorske populasjoner av *D. paleacea* (eller *D. Borreri*) er apogame. Denne apogami er hittil påvist i Sveits, Tyskland, Storbritannia og Norge. Da ingen av disse forskere har beskjeftiget seg med den tropiske formkrets *D. paleacea*, tar de intet standpunkt til nomenklaturspørsmålet eller artsbegrensningen, men slår fast at den apogame bregne både morfologisk og cytologisk er distinkt forskjellig fra *D. Filix-mas*.

I 1936 ga den tyske forsker H. Wolf en oversikt over den europeiske formkrets og dens utbredelse i samband med oppdagelsen av planten i Pfalz. Wolf anvender her navnet *D. paleacea* var. *Borreri* (Newm.) Wolf. Nylig har Rothmaler (1943) gått enda et skritt videre: etter å ha gransket et meget stort europeisk og ekstra-europeisk materiale, finner han at *D. Borreri* er samme sak som *D. paleacea*. De kan ikke holdes ut fra hverandre. Selv den av Christensen utskilte var. *magadascariensis* anser Rothmaler ikke for å være forskjellig fra typeplanten. Han karakteriserer *D. paleacea* — både utenfor og i Europa — som en meget lite variabel art, og polemiserer mot forskere som Fomin og særlig von Tavel (1937)

fordi denne har utskilt »varieteter« som i følge Rothmaler savner vitenskapelig berettigelse.

Jeg selv har, siden jeg i 1933 fikk øynene opp for de norske populasjoner egenskaper, hatt anledning til å se diverse ark både av vesteuropeisk »Borreri« og tropisk »paleacea« i forskjellige herbarier under utenlandsreiser, og jeg må erklære meg enig med Rothmaler. Dette gjelder også hans bemerkninger om var. *madagascariensis*. De avbildninger som Christensen har gitt av denne (1932 plate 11, delfigur 5—9) kunne likså godt ha vært tegnet etter visse norske eksemplarer. — Rothmaler avslutter sin avhandling med følgende uttalelse (l. c. p. 181): »Es wäre interessant festzustellen, ob auch die tropischen Formen des weltweiten Areals die von Döpp an europäischen Exemplaren nachgewiesene Apogamie aufweisen. Es könnte das einer der Gründe ihrer geringen Variabilität sein, ausserdem würde dieser Nachweis Rückschlüsse auf das Alter der Apogamie zulassen.« Den tropiske *D. paleacea*, som viser store disjunksjoner, må utvilsomt være en meget gammel systematisk enhet.

Hylander, som i 1941 kalte den norske bregne *D. Borreri* Newm., uttaler i den anledning (1945, p. 60) følgende: »Das (ziemlich sparsame) Material, das ich aus Norwegen gesehen hatte, stimmte auch mit den von mir gesehenen tropischen Ex. nicht ganz überein. Dazu kommt, dass sich die europäische Pflanze — wie Döpp nachgewiesen hat — apogam fortpflanzt, während die sexuellen Verhältnisse bei den tropischen Formen noch ganz unbekannt sind; immerhin scheint eine durchgängige Apogamie bei einem so ausserordentlich weitverbreiteten Komplex wenig wahrscheinlich.« Hertil vil jeg for det første bemerke at det norske materiale som foreligger i dag, gir et langt fyldigere bilde av planten enn de sparsomme eldre funn, hvorav flere dessuten var uriktig bestemt. For det annet kan man a priori vanskelig uttale noe om »sannsynlighet« når det gjelder apogami.

Rent plantegeografisk sett er det ikke noe i veien for at Europa kan ha en bregneart felles med tropiske land. Dette gjelder særlig de maritime deler av Europa, for her vokser jo f. eks. *Hymenophyllum tunbridgense*, en bregne som ifølge botaniske håndbøker fins i en rekke tropiske land. På Madagaskar opptrer den interessant nok på det samme fjell Mt. Tsaratanana som huser *Dryopteris paleacea* (Christensen 1932, p. 12). Bregnene *Asplenium Onopteris*, *Gymnogramme leptophylla*, *Trichomanes radicans*, visse levermoser som f. eks. *Pleurozia purpurea* og en rekke oceaniske lavarter (Degelius 1935) kunne også nevnes i denne sammenheng.

Inntil der foreligger en overbevisende differensialdiagnose, den være seg av morfologisk eller morfologisk-cytologisk art, mellom *D. paleacea* og *D. Borreri*, finner jeg det riktigst å kalle den norske bregne *D. paleacea* (Sw.) C. Chr. — Trass i Rothmalers for øvrig tem-

melig kategoriske uttalelser er det likevel tenkbart at man i framtiden ved minutiøs analyse vil finne at de europeiske populasjoner ikke er helt identiske med de tropiske; men det ville være å foregripe saken å operere med to arter i dette tilfelle. Jeg selv kan iallfall ikke holde dem ut fra hverandre.

For at man kan være uavhengig av eventuelle framtidige forandringer i den vitenskapelige nomenklatur har jeg foreslått det norske navn *raggtelg* for denne særmerkte bregne.

2. Hybrider mellom *D. Filix-mas* og *D. paleacea*.

Hos den apogame *D. paleacea* har sporene og forkimene det samme kromosomtall i sine cellekjerner som selve bregnepanten. Forkimene spirer rent vegetativt til nye planter; de bærer aldri archegonier, men skal ifølge Döpp stundom kunne utvikle antheridier med funksjonsdyktige spermatozoider. Döpp fant at kromosomtallet hos begge generasjoner av *D. paleacea* var. ca. 130. Hvis det utvikles antheridier, må også spermatozoidene få dette kromosomtall. Alle rede De Litardière (1921) fant tallet 130 i rotspisser. Hos *D. Filix-mas* har sporofytten $2n = \text{ca. } 160$, mens gametofytten har $n = 80$ (jfr. Döpp, p. 490 og Manton, p. 291).

Ute i naturen, hvor *D. Filix-mas* ikke sjeldent vokser sammen med *D. paleacea*, skulle det eksistere muligheter for krysning, idet spermatozoider av den sistnevnte art kan tenkes å befrukte archegonier av den førstnevnte (som har normale, tvekjønnede prothallier). Da *D. Filix-mas* har kromosomtallet $n = \text{ca. } 80$, burde hybriden, hvis den overhodet dannes, oppvise ca. $80 + \text{ca. } 130 = \text{ca. } 210$ kromosomer i sporofytcellenes kjerner.

I 1939 meddelte Döpp at han i sitt laboratorium hadde framstilt en krysning mellom *D. Filix-mas* og den monstrøse *D. paleacea* var. *cristata* hort. som stundom dyrkes som hageplante.

Hvorledes denne varietet, som skal være funnet viltvoksende i England, er oppstått, framgår ikke av den siterte litteratur. Ifølge Döpp (p. 493) har den kromosomtallet 80 både i bregnepantens og prothaliets cellekjerner, mens typisk *D. paleacea* har ca. 130. Döpp forestiller seg at varieteten er oppstått av en »ur-paleacea« med ca. 65 kromosomer og apogami (i samband med dannelsen av restitusjonskjerner) ved heteroploidi- og genmutasjon (1939, p. 529). Men dette er en ren hypotese. Irene Manton opplyser at hun innenfor lokale populasjoner med *paleacea*-habitus og apogami har funnet tre forskjellige kromosomtall. De cytologisk-genetiske forhold som knytter seg til denne formkrets — bortsett fra apogamien — kan ennå ikke sies å være tilstrekkelig klarlagt. Dette faktum kompliserer også tydningen av de krysninger som er foretatt med *D. paleacea* (europæiske former) som den ene partner. — Størst interesse for den systematiske forskning har selvsagt krysninger mellom *D. Filix-mas* og

typisk *D. paleacea*. De mer eller mindre monstrøse former av den sistnevnte (jfr. de fire av Rothmaler omtalte typer, l. c. p. 175—176), som særlig dyrkes i engelske hager, er tydeligvis arvelig konstante, men har ikke kunnet hevde seg ute i naturen. De gir inntrykk av å være sjeldne, kanskje bare én gang oppstårte mutasjoner, som imidlertid entusiastiske bregne-dyrkere har tatt vare på og formert opp i gartnerier. Som kjent har en rekke monstrøse bregnear åpenbart abnorme cytologiske forhold.

I sin foreløpige meddelelse fra 1941 opplyser Döpp at det senere er lykkes ham å framstille hybriden *D. Filix-mas* × typisk *D. paleacea*, hentet fra et naturlig vokested. Noen beskrivelse av de cytologiske forhold hos den sist nevnte krysning har Döpp ikke gitt, men han uttaler at hybriden utmerket seg ved apogami liksom *D. paleacea*, og dessuten liknet denne så sterkt av utseende at det ute i naturen ville ha vært praktisk talt umulig å holde *D. paleacea* og hybriden ut fra hverandre. Döpp bebuder en nærmere redegjørelse for saken, men denne syns ennå ikke å foreligge.

Irene Manton har i henhold til de kortfattede opplysninger hun har gitt i »Nature« (1939, p. 291) studert de cytologiske forhold hos *D. Filix-mas*, *D. paleacea* og en tredje britisk bregne, som Wollaston beskrev som *Lastrea propinqua*. Også den siste fortjener ifølge Manton artsrang. Den har seksuell forplantning; gametene viser kromosomtallet ca. 40, sporofytten ca. 80. Da sporofytten hos *D. Filix-mas* viser $2n =$ ca. 160, oppfatter hun *D. propinqua* som diploid og *D. Filix-mas* som tetraploid (grunntallet i serien ca. 40); men hun presiserer at meiosens forløp hos *D. Filix-mas* ikke taler til gunst for den oppfatning at denne art er »a recent auto-tetraploid«.

Om *D. paleacea* uttaler hun at alle de planter hun har undersøkt fra Storbritannia, viste seg å være apogame; men hun har som allerede nevnt funnet 3 forskjellige kromosomtall: ca. 120 svarende til triploidi; dessuten ca. 160 og endelig ca. 80. De to sistnevnte typer omtaler hun som »local populations . . . , all apogamous and with the morphology of *pseudo-mas*«. Hun tilføyer »and there may be still higher polyploids to be discovered«.

Om forholdet mellom *propinqua*, *Filix-mas* og *paleacea* (= *pseudo-mas*) uttaler hun: »There is strong evidence to suggest that all three of Wollaston's types can hybridize; but I do not consider this to invalidate the conclusion that they could and should be regarded as three distinct species. I therefore agree with Döpp's desire to accord specific rank to *D. paleacea* though this is clearly only a part of a larger problem.«

De tre kromosomtall som Irene Manton her anfører for *paleacea*, nemlig ca. 80, ca. 120 og ca. 160, virker i allfall ved første øyekast ikke så lite forvirrende. Det er tenkbart at enkelte av de lokale

populasjoner som hun har undersøkt, ikke har vært typisk *paleacea*, men enten heteroploidi- eller genmutasjoner (eller hybridplanter?) med dominerende *paleacea*-preg. Da også hennes meddelelse er foreløpig, må man avvente den endelige systematisk-cytologiske utredning.

Rothmaler (1943) mener å ha konstatert hybriden *D. Filix-mas* × *D. paleacea* i de europeiske samlingene han har gjennomgått. Men hvis Döpps iakttagelse er riktig, nemlig at den kunstig framstilte hybrid morfologisk sett ligger tett opp til *D. paleacea*, må det være meget vanskelig å oppspore hybriden bare ved en komparativ-morfologisk undersøkelse, det være seg i naturen eller i herbarier. Også hva dette punkt angår har man årsak til å stille seg avventende.

I det rikholdige norske materiale som jeg har gjennomgått, er det vanskelig å utpeke eventuelle hybrider. Jeg selv har på Vestlandet, hvor de to arter ofte vokser side om side, prøvd å finne hybriden mellom stamartene ute i naturen; men jeg har hittil alltid kunnet fordele eksemplarene på de to arter. En sikker bestemmelse av herbariemateriale er ikke alltid så lett å gjennomføre, dels fordi vedkommende samler gjerne har presset bare ett eneste eller et par, ofte unge blad fra samme individ, dels fordi *D. Filix-mas* er en ganske variabel art, som i sine ytterlighetsformer kan »imitere« *D. paleacea*. Dette gjelder særlig den såkalte f. *subintegra* (Döll) Heyek,¹ som omtales i Holmbergs flora (p. 9). Hos denne er småfinnene (sekundærsegmentene) nesten helrandete, bortsett fra apex som er tannet. Rachis er hos denne type sterkt skjellet. Hele teksturen er dog en annen enn hos *D. paleacea*. Hvorvidt f. *subintegra* representerer en voksestedsmodifikasjon (fortrinsvis på tørre steder) eller er arvelig konstant, er neppe avgjort.

Ute i naturen, hvor man på voksestedet både har anledning til å granske flere eller mange blad av hvert enkelt individ og dessuten kan jevnføre forskjellige individer med hverandre, har jeg selv hittil aldri vært i tvil ved identifiseringen av de to arter. Jeg kommer ellers tilbake til dette punkt nedenfor.

3. De avgjørende kjennetegn.

Allerede hos Luerssen (1889, p. 387) fins en utmerket beskrivelse av *D. paleacea*. Senest har Rothmaler gitt en uttømmende skildring av bladets utseende (1943, p. 172—173). Jeg skal her feste oppmerksomheten ved de egenskaper som etter min egen erfaring er mest pålitelige (jfr. fig. 1):

¹ Jeg har aldri sett originaleks. fra Dölls hånd, men i norske herbarier fins ytterlighetsformer som svarer til beskrivelsen hos Holmberg (1922) og Hegi (Bd. I, 2. utgave, p. 26).

1) Bladets stilk og hele rhachis er usedvanlig tett besatt med lange, spisse skjell (paleae), som i juni måned, men ofte også senere på sommeren, er sterkt rødbrunne. Rhachis er gjerne tett ragget på begge sider helt ut til bladspissen og gir uvilkårlig et dyrisk inntrykk — det er noe orangutang-aktig ved denne bregnen. Også hovedfinnenes rhachis viser på de fleste eks. samme egenskap, særlig undersiden, men flekkvis også oversiden. De distale deler av bladet har så fine og spisse skjell at disse minner om hår. Ut på sommeren blir skjellene gjerne mørkebrune, stundom svartbrune. De er imidlertid meget løst festet til rhachis, slik at man bare ved å løsne bladene fra rotstokken med hånden kan komme i skade for å »barbere« lange partier av rhachis. Herbarieksemplarer kan derfor ofte være misvisende på dette punkt. Særlig i juni, når de unge blad folder seg ut, ser *D. paleacea* meget fremmedartet ut.

Imidlertid kan også *D. Filix-mas* under bestemte ytre betingelser vise sterkt skjellete former, som til en viss grad »imiterer« *D. paleacea*. Men skjellene blir utpå sommeren sjeldent eller aldri så mørke som på sistnevnte art; som oftest er de bleike, unntatt bladets basaldel.

2) Bladene har en fastere tekstur enn hos *D. Filix-mas* og er dessuten i vintergrønne; iallfall finner man dem ved Bergen grønne til langt ut på nyåret. Hertil kommer at *D. paleacea* ofte utvikler nye blad senhøstes, som ved sin lysegrønne farge hender oppmerksomheten på seg.

3) Finnene av første orden er i utviklet tilstand tettere stillet enn hos *D. Filix-mas*. De har dessuten i frisk tilstand en eindommelig bølget, ikke plan overflate, noe som skyldes det forhold at bladavsnittene av annen orden har kantene (randen) ombøyd mot bladets underside (jfr. Rothmaler l. c.)

4) Avsnittene av annen orden er oftest så svakt innskårne langs de ombøyde randpartier at de virker helrandet eller bare uhyre svakt tannet; samtidig er de to randkonturer på -

Fig. 1. Delfigurene a, g og i = *Dryopteris Filix-mas* (L.) Schott. a = hovedfinner ($\frac{2}{5}$). g = småfinne (sekundærsegment) med nervenett ($\frac{3}{5}$). i = snitt av indusium i ung tilstand, forstørret (etter Döpp 1939). Delfigurene b, c, d, e, f, h, j og k = *Dryopteris paleacea* (Sw.) C. Chr. b = hovedfinner av eks. fra Sørfonno, Fitjar, underside ($\frac{2}{5}$). c = do. fra Rennesøy. d = do. fra Bergens omegn. e = do. fra Kristiansund N. f = bladstilk av eks. fra Levåg, Fitjar ($\frac{2}{5}$). h = småfinne (sekundærsegment) med nervenett ($\frac{3}{5}$). j = snitt av ung indusium, forstørret (etter Döpp 1939). k = to sori med ferdig indusium, det til høyre med brister i randen (forstørret). Delfigurene g, h og k etter Nordhagen: Norsk flora, Illustrasjonsbind, tegninger av Miranda Bødtker (1944). De øvrige figurer originale, tegnet av Helga Lid.

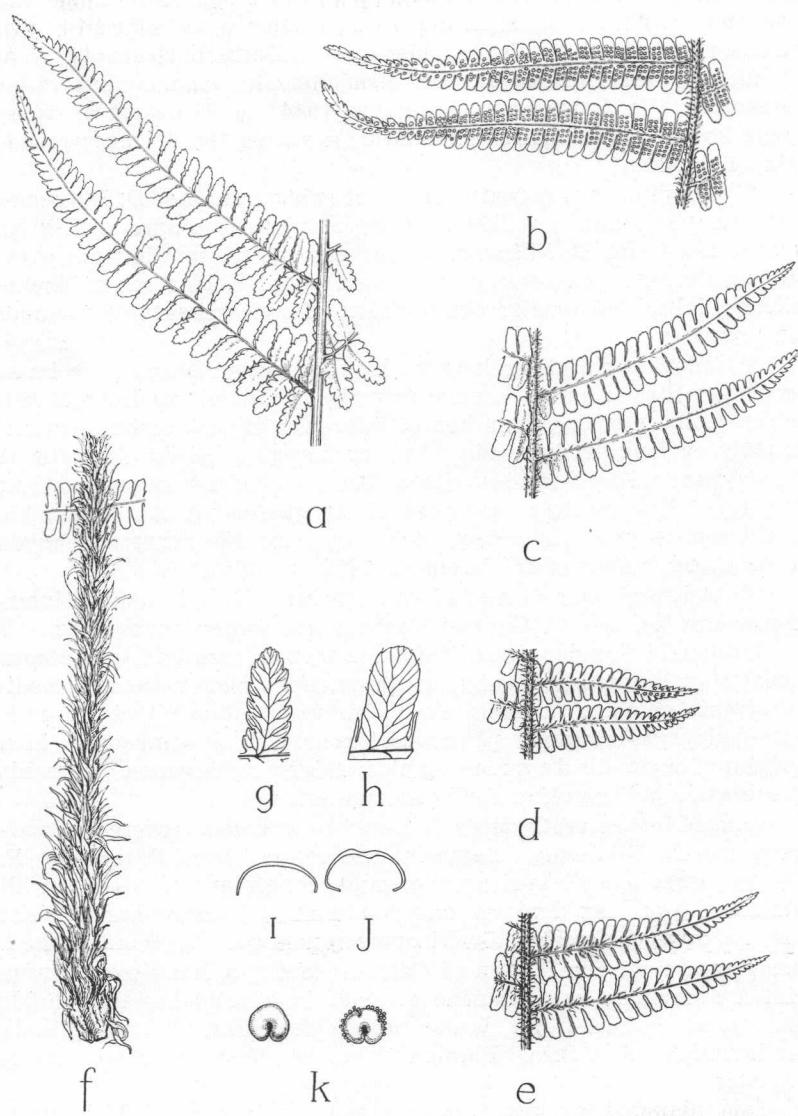


Fig. 1.

fallende paralleller (jfr. navnet *Aspidium parallelogrammum* Kze. 1839). Selve distalpartiet på småfinnene er ujevnt tannet og samtidig tvert eller noe skratt avkuttet i forhold til de to sidekanter. Dette bevirker igjen at finnene av første orden får en eiendommelig »sammenhengende« randkontur (jfr. figuren hos Nordhagen 1944, fig. 31 øverst til høyre, særlig hovedfinnens undre randkontur, dessuten fig. 1 i nærværende avhandling).

5) Småfinnenes nervatur er oftest enklere enn hos *D. Filix-mas*, dessuten på grunn av bladets fastere tekstur mindre synlig på levende eks. Hos *D. Filix-mas* virker nervene på småfinnenes overside »nedsenket« på levende materiale og er derfor meget iøynefallende, i allfall på frodige eksemplarer. Denne karakter forsvinner ved pressing.

6) Indusiet (sløret) er konvekst og i ung tilstand noe innbøyd under sorus' rand (jfr. fig. 1j, hentet fra Döpp 1939). Det er dessuten tykkere enn hos *D. Filix-mas*, til sist nesten brusketlæraktig og lenge vedvarende. Ved skrumpning brister det ofte på et eller flere steder i randen, slik at det stundom ser sammensatt ut (jfr. fig. 1k). Dette er grunnen til at planten av Al. Braun ble utskilt som en egen underslekt *Dichasium*, som Féé senere opphøyde til selvstendig slekt (jfr. Luerssen 1889, p. 388).

7) Angående prothallienes morfologi, som er interessant, kan jeg vise til Gunvor Knabens kommende avhandling.

Imidlertid fins der av *D. Filix-mas* former (særlig f. *subintegra* (Döll) Hayek som ble nevnt allerede ovenfor) eller voksestedsmodifikasjoner, stundom juvenile eks., som viser tilløp til et liknende »parallelogram-mønster« på hovedfinnene som *D. paleacea*. Men bladplaten er da alltid tynnere og aldri bølget, og dessuten gir rachis og sori gode holdepunkter for bestemmelsen.

Langs Norges vestkyst er *D. paleacea* stundom høyere og kraftigere enn *D. Filix-mas*. Sammen med *Polystichum Braunii* og *P. lobatum* hører den til kystens aller staseligste planter. Den kan bli over meterhøy. At den har stor hortikulturell verdi, har britiske gartnerere og hageeiere lenge vært oppmerksom på. Jeg har forsøkt å transplantere den fra Bergen til Oslo, og foreløpig har eksemplarene klart å overvintre, men bladene er små. Imidlertid har de beholdt sine essensielle karakterer, ja den brunskjellete rhachis er blitt enda mer iøynefallende i Oslo. Planten virker her høyst aparte og fremmedartet.

Den diagnose av var. *paleacea* som er tatt inn i Holmberg: Skandinaviens Flora, Hefte I, p. 9, er meget ufullstendig idet en rekke av de mest avgjørende kjennetegn overhodet ikke er kommet med. Det samme kan sies om den korte beskrivelse som jeg selv har tatt inn i Norsk Flora (1940, p. 11).

4. Eldre angivelser og sikre funn fra Norge.

I Osloherbariet ligger der et ark med to blad, som begge må være samlet på forsommeren, ledsaget av følgende påskrift, som skyldes M. N. Blytt: »Aspidium Filix-mas? Egebjerg 1826. Leg. et ded. Pharmaceut Mathisen«, henholdsvis »Aspidium Filix-mas? Eidsfoss. Leg. et ded. Mad. Cappelen«. Arket er dessuten pålistret en tredje gammel etikett, skrevet av M. N. Blytt. Denne er dobbelt så stor som de to andre og lyder: »Aspidium Filix-mas. Schk. Fi. 44. Ded. Finkenhagen«. På etiketten har hans sønn Axel Blytt skrevet følgende: »cfr. Bl. N. Fl. sub *P. rigidum* og *P. Filix-mas* var. *paleacea* Moore. Luerssen Kr. fl., p. 386«. Bestemmelsen var. *paleacea* er godtatt av H. V. Rosendahl i 1916, som imidlertid har tilføyd »form. juven.«. Blytt har trolig foretatt denne og den nedenfor nevnte bestemmelse omkring år 1890. Luerssen's bok utkom i 1889.

En nøyaktig undersøkelse av arket ut ifra det kjennskap jeg nå har til norsk *D. paleacea*, har imidlertid gitt følgende resultat: 1) arkets ene blad, samlet av Mathisen på Ekeberg ved Oslo i 1826, er *D. Filix-mas*! Det har absolutt ingen av de egenskaper som i første rekke utmerker *D. paleacea*. Bladet er ungt, men alle småfinnene har allerede kraftig tannete randpartier og avsmalnende apex; 2) arkets annet blad, samlet av Madame Cappelen ved Eidsfoss i Vestfold, er bare 26 cm langt og 5 cm bredt; det må være tatt av en ung plante. Småfinnene er bare svakt innskårne i randen og likner derfor noe på *D. paleacea*; men de er jevnt avrundet og noe avsmalnende mot apex. Jeg anser det for helt umulig å godta en bestemmelse på grunnlag av dette ene, unge blad. Rosendahls angivelser fra Norge (1916) og Holmbergs anførsler i Skandinaviens Flora (1922), hvor både Ekeberg og Eidsfoss er tatt med, kan derfor ikke godtas.

Slår man opp i M. N. Blytt: Norges Flora, bd. I, p. 19—20, finner man oppført *Polystichum rigidum* DC. med en beskrivelse, ledsaget av følgende geografiske opplysninger: »Afdøde prost Finkenhagen, som i sin Tid var en ivrig Botaniker, skjænkede mig sit Herbarium, der bestod af Planter for største Part samlede i Sogndal (>: Sogndal i Dalane) i Christiansands Stift. Iblandt disse Planter findes ogsaa et Par Exemplarer af den beskrevne Art.« Hertil er å bemerke at der i M. N. Blytts samlinger ikke fins noen bregner fra Sogndal. Det ovenfor nevnte herbarieark, som ifølge Blytts egen påskrift skriver seg fra Finkenhagens samling, viser bare de to blad fra Ekeberg ved Oslo og fra Eidsfoss i Vestfold. Med *Polystichum rigidum* DC. har disse blad intet å gjøre. Denne art ble tatt opp i en rekke utgaver av C. J. Hartman: Skandinaviens Flora, først under henvisning til visse funn som de svenske botanikere Ahnfeldt og Lindblom skulle ha gjort ved Kristiansand i år

1826, senere under henvisning til M. N. Blytts ovenfor siterte uttalelser. I 11. utgave fra 1879 uttaler Carl Hartman at de norske eks. av *Polystichum rigidum* ifølge Axel Blytt er usikre.

Da der meg bekjent aldri er kommet for dagen noen eks. samlet av Ahnfeldt og Lindblom på Sørlandet som kan mistenkes for å være *Dryopteris paleacea*, og da de eks. fra Finkenhagens herbarium som M. N. Blytt sikter til, ikke er *D. paleacea* (heller ikke *Polystichum rigidum* DC.), har vi ingen beviser for at *D. paleacea* ble funnet på Sørlandet allerede i begynnelsen av forrige århundre. Dette er imidlertid slett ikke utenkelig, for i 1893 ble denne bregnen faktisk samlet ved Kristiansand (se nedenfor).

I Osloherbariet ligger videre et ark samlet av Axel Blytt selv i 1868 sørøst for Oslo by, nemlig mellom Oppegård og Gjersjøen, og påtegnet med hans lett kjennelige håndskrift: »*Polystichum Filix-mas* Roth cfr. var. *paleacea* Moore« under henvisning til Luerssens ovennevnte bok. Også denne bestemmelse syns å være blitt konfirmert av H. V. Rosendahl, for på arket har konservator Ove Dahl med blyant skrevet »Recte iflg. Rosendahl«. Arket har ellers passert konservator Otto R. Holmbergs hånd, som med blekk har skrevet på selve arket »! Holmberg«. Imidlertid kan det med absolutt sikkerhet sies at det her dreier seg om *Dryopteris Filix-mas!* Denne art omfatter nemlig enkelte former eller voksesestedsmodifikasjoner med sterkt skjellet bladbasis. En undersøkelse av eksemplarets småfinner, som fra basis til bladets spiss er sterkt tannet i randen og jevnt avsmalnende mot apex, viser at *D. paleacea* er helt utelukket. Finnestedet »mellan Oppegård og Gjersjøen« er tatt inn i Holmberg: Skandinaviens Flora (1922). Det må utgå, liksom de to ovenfor nevnte.

Det eldste, s i k r e ark av *D. paleacea* som fins i Osloherbariet, er samlet av J. M. Norman ved Florø i Sogn og Fjordane fylke i forrige århundre, men han har tydeligvis ikke våget å bestemme arten. Etiketten består av en papirlapp, hvorpå der med Normans særmerkte håndskrift står »Florø 13. juni«, men intet årstall. Arket omfatter 4 unge, men absolutt typiske blad av *D. paleacea*. Axel Blytt har øyensynlig ikke sett denne kollekt. På en sideetikett har Ove Dahl med blyant skrevet »Felix-mas? Ei set av Rosendahl«. Ove Dahl må imidlertid ha hatt mistanke om at arket er *D. paleacea* siden han har lagt det sammen med de av Rosendahl reviserte ark. Norman botaniserte i Florø-distriktet i tidsrommet 1876—1880. I hans avhandling »Voxesteder for nogle af den norske Flora's Karplanter søndenfor Polarkredsen« (1880) nevnes Florø ofte. Senere enn 1880 kan han ikke ha vært der.

I 1893 samlet botanikeren R. E. Fridtz en bregne (3 blad foreligger) ved Kristiansand, nærmere betegnet i Oddernes sogn i en

ur mellom Grovatn og Gill, i selskap med *D. Filix-mas* og *D. Oreopteris*. Han selv har bestemt kollekten som *Filix-mas*, men Axel Blytt har påskrevet etiketten »cfr. var. *paleacea* Moore. Luerssen Kr.fl., p. 386«. Denne Blytts bestemmelse er riktig. Både Rosendahl og Holmberg har erklært seg enige ved påskrift på ett av arkene, den første omtaler denne kollekt i sin oppsats fra 1914, dog uten å gjøre oppmerksom på at allerede Axel Blytt har bestemt arkene riktig.

Under en foredragsreise i Sverige i oktober-november 1945 nyttet jeg anledningen til å lete etter *D. paleacea* i svenske herbarier. Jeg kunne først konstatere at ingen funn foreligger fra Sverige. Det viste seg imidlertid at der i herbariene i Lund henholdsvis Göteborg ligger noen viktige kollekter fra Norge:

1) Flere ark fra Nordre Bratholmen sørvest for Bergen, leg. August Vilke juli 1894. I Herb. Lund er eks. av Vilke opprinnelig påskrevet navnet *Polystichum Braunii*, men i 1945 bestemt riktig til *Dryopteris Borreri* Newm. av H. Hjelmquist. Imidlertid må allerede Holmberg ha kjent denne kollekt, for N. Bratholmen ved Bergen anføres som finnested for *D. Filix-mas* var. *paleacea* (Don) Schinz & Thell. i Skandinaviens Flora (p. 9). I norske herbarier fins ingen eks. fra denne lokalitet.

2) I Herb. Lund ligger dessuten *D. paleacea* under navnet *Polystichum lobatum*, samlet i Aust-Agder: Fjære, av Joh. Källström i juli 1893.

Som noe av et kurosium kan nevnes at Joh. Källström i 1893 ved Fjære har samlet både *Dryopteris Filix-mas* og *D. paleacea*. Han har utstyrt sine samlinger fra Norge med trykte etiketter (»Arvid Haglund & Joh. Källström, Falun, Suecia, Herbarium Scandinavianum«), og et av disse ark er havnet i konservator dr. Erik Asplunds herbarium, hvorfra det etter er kommet til Bergens Museum. Det bærer den trykte påskrift »*Aspidium aculeatum* (L.) Sw. Fjære, 1893, leg. Joh. Källström«. Imidlertid er dette blad typisk *Dryopteris Filix-mas*, noe allerede Asplund har markert på etiketten, i motsetning til det ark som ligger i Lunds Botaniske Museum og som er *D. paleacea*! Opplosningen på gáten er lett å finne: Källström har ved Fjære støtt på den fremmedartede *D. paleacea*, som han trodde var *Aspidium lobatum* = *A. aculeatum*. Han har samlet rikelig materiale på stedet, men er kommet i skade for å ta med seg også enkelte blad av *D. Filix-mas*, som må ha vokset sammen med *D. paleacea* ved Fjære. Da de to arter uhyre ofte vokser side om side i Norges kysttrakter, er episoden på ingen måte overraskende.

3) I Herb. Göteborg ligger et vakkert ark av *D. paleacea* tatt i Hordaland: Anuglen 12. juli 1907 av Tycho Vestergren.

Resultatet av denne gjennomgåelse blir altså at *D. paleacea* inntil år 1907 med sikkerhet var samlet på følgende 5 steder langs

Norges sørlige og vestlige kyst: 1) Aust-Agder: Fjære (1893); 2) Vest-Agder: Oddernes (1893); 3) Hordaland: Ånuglo (= Anuglen) (1907); 4) Hordaland: N. Bratholmen nær Bergen (1894); 5) Sogn og Fjordane: Florø (1870—80), det eldste funn.

5. Nyere undersøkelser på Vestlandet.

I de mange år professor Jens Holmboe var knyttet til Bergens Museum, foretok han store innsamlinger av karplanter i Hordaland fylke (fram til år 1924). Blant det betydelige materiale som han har etikettert som *Dryopteris Filix-mas*, har jeg oppdaget 4 typiske kollektorer av *D. paleacea* (Fjelberg: Borgundøy 1919; Skånevik: Holmedal 1920; Stord: Valvatnevåg 1922; Fus: Gaukstad 1918). Etter år 1922, da Holmberg: Skandinaviens Flora utkom med første hefte, hvori var. *paleacea* beskrives, har Holmboe åpenbart vært på jakt etter planten. Men da Holmbergs diagnose er ytterst mangelfull og f. eks. ikke berører sekundærsegmentenes form, men først og fremst dveler ved indusiet og den tett skjellete rhachis (en sådan kan også forekomme hos *D. Filix-mas*), er det forståelig at Holmboe ikke ble fortrolig med *D. paleacea*. Han har i 1924 påført to ark varietetsnavnet *paleacea*, nemlig en kollekt samlet av ham selv ved Espenvik i Tysnes dette år. Imidlertid er vedkommende blad ikke typiske; sekundærsegmentenes form og tanning er som hos en robust *D. Filix-mas*. Rhachis derimot minner sterkt om *D. paleacea's*. Da begge arter er vanlige i Sunnhordland, foreligger den mulighet at vedkommende plante fra Tysnes er en hybrid. Så mye er sikkert: arket er distinkt forskjellig fra de mange sikre *paleacea*-kollektorer som nå foreligger fra Hordaland.

En svensk kollekt fra Västergötland: Paroecia Toarp, ad Lindås, 20. sept. 1914 leg. A. O. Olson, Målsryd, som ligger i Bergens Museums herbarium (ex herb. Erik Asplund) bærer påskriften *Dryopteris Filix-mas* Schott v. *paleacea* Don. Vedkommende ark omfatter to blad, et stort, som ikke er annet enn helt typisk *D. Filix-mas*, og et mindre, godt og trolig juvenilt blad. Det siste har påfallende sterkt skjellet rhachis med spisse, relativt mørke skjell. Småfinnenes utseende minner ved første øyekast litt om *D. paleacea*, men en nærmere granskning viser at det dreier seg om en ytterligetsform av *D. Filix-mas*, svarende til f. *subintegra* (Döll, Fl. Bad. 1885) Hayek. Lokaliteten fortjener imidlertid å besøkes på nyt da vedkommende blad i alle tilfelle er interessant.

Den høyt fortjente plantesamler Torkel Lillefosse, som i vesentlig grad har utvidet kjennskapet til Vestlandets flora, var ikke oppmerksom på forskjellen mellom de to bregnearter. I virkeligheten har han allerede i 1910, uten selv å være oppmerksom på saken, sam-

let *D. paleacea* i Masfjorden i Nord-Hordland og senere på en rekke steder langs havkysten (i Sund på Sotra 1914; i Ytre Sogn på atskillige lokaliteter i Gulen, Sulen (Solund) og Hyllestad i årene 1925—31).

En av de få norske botanikere som i den siste mannsalder har oppfattet *D. paleacea* riktig, er overlærer Askell Røskeland. Fra hans hånd foreligger der i Osloherbariet vakre ark påtegnet *D. Filix-mas* var. *paleacea* fra Stordøya (Hystad og Vikanes, samlet i 1933). Planten syns å ha en betydelig utbredelse i disse trakter, idet et ark, samlet av konservator Johannes Lid på Selsøy i Fitjar i 1919, viser seg å være *D. paleacea*. Helt nylig har konservator Per Størmer funnet planten og bestemt den riktig fra Levåg, Gloppovatnet og Sørfonno i Fitjar (juni 1946). Han fant den tydelig atskilt fra *D. Filix-mas*. Exemplarene er helt praktfulle.

Den første som har presset *D. paleacea* fra Bergens omegn, later til å være nåværende statsmykolog dr. Ivar Jørstad. Hans private herbarium, som ble skjenket Universitetets botaniske museum i Oslo, inneholder et absolutt typisk ark bestående av to blad, samlet »ved Bergen« i 1911. På dette tidspunkt forelå der ingen beskrivelse av arten i nordiske håndbøker, men Jørstad har åpenbart presset bladene fordi de ser så fremmedartede ut.

Paradoksalt nok fins der flere meget vakre, levende eks. av *D. paleacea* i Den botaniske hage ved Bergens Museum, hvor de har stått i mange år og fremdeles står sammen med *D. Filix-mas* like ved oppgangen til kontorene for den botaniske avdeling! Ifølge opplysninger fra gartner Jakob Ørdal ble dette bregnekvarteret anlagt allerede omkring århundreskiftet og beplantet med arter som ble hentet inn fra Bergens nærmeste omegn. Jeg må med skam bekjenne at jeg først i 1943 ble oppmerksom på eksemplarene — i november og desember dette år stod de nemlig fremdeles like grønne mens *D. Filix-mas* var brun og vissen. Sannsynligheten taler for at disse planter skriver seg fra fjellskråninger ved Sandviken i Bergen (se nedenfor).

Jeg selv ble først i juni 1933 klar over at *D. paleacea* representerer en systematisk enhet som er klart skilt fra *D. Filix-mas*. Under en studenterekksjon til den bekjente øya Bukken i dampskipssleia straks sør for Bergen (Sund herred) oppdaget jeg en bregne som virket helt fremmed på meg, både ved sine bladfinner og ved sin uhyre tett skjellete rhachis; denne var rød som en rev. Ved hjemkomsten til Bergen identifiserte jeg den som *D. Filix-mas* var. *paleacea* etter Holmbergs flora, hvor lokaliteten Nordre Bratholmen ved Bergen står anført (som ovenfor vist, fins eksemplarene herfra i svenske, ikke i norske herbarier). Denne ligger et stykke nord for Bukken.

I årene 1941—43 begynte folkehøgskulelærar Jakob Naustdal å utforske floraen i Sund og Fana herreder sør for Bergen, i samarbeid med Bergens Museum. Han oppdaget i disse årene *D. paleacea* på en lang rekke steder (se lokalitetsfortegnelsen!) og la derigjennom en fast grunn for det fremtidige forskningsarbeid på Vestlandet med hensyn til denne bregne. Sammen gjennomgikk vi hele museets samling av *D. Filix-mas* og fant da de ovenfor nevnte eldre eksemplarer.

Høsten 1943 påviste jeg *D. paleacea* (sammen med *D. Filix-mas*) ved Kristianborgvannet mellom Bergen og Fjøsanger stasjon. Ved nyttårstid 1944 oppdaget nåværende professor Knut Fægri planten under fjellet Sandviksfløyen rett opp for Bergens Elektrisitetsverks sekundærstasjon. Jeg selv fant i januar 1944 vintergrønne blad ved gården Kvamme i Alversund herred nord for Bergen. I september 1944 oppdaget Fægri *D. paleacea* ved veien til Rundemannen, et av de mest besøkte fjell i Bergens omegn. I mai—juni 1946 fant Naustdal bregnene fl. st. i Os herred sør for Bergen.

Som ovenfor omtalt ligger det i Osloherbariet typiske blad av *D. paleacea* tatt ved Florø av J. M. Norman i forrige århundre. Gjennom Lillefosses eksemplarer fra Hyllestad, Sulen og Gulen i Ytre Sogn forbindes Florø-forekomsten med utbredelsen i Hordaland fylke. I 1945 fant jeg at tiden var inne til å gjøre et framstøt nordenfor Florø. Jeg reiste derfor til Nordfjord, trass i at dette distrikts var ganske godt gjennomforsket av konservator Ove Dahl, professor Gunnar Samuelsson og cand. real. I. Søreide. Det viste seg da at *D. paleacea* ikke var til å oppdrive i Indre Nordfjord, heller ikke i Sandane eller ved Nordfjordeid. En lengre biltur fra sistnevnte sted vestover til Bryggja langs hovedfjordens nordside ga også et negativt resultat, noe som harmonerer med det faktum at bregnene ikke omtales av Samuelsson i hans viktige bidrag til Nordfjords flora.

Imidlertid hadde jeg hell med meg i Hyenfjorden på hovedfjordens sørside. Langs vestsiden av Hyenfjorden, fra Altrakeneset ved Skjærerdal (vis-à-vis Hestnesøyra) i nord til gårdene Straume og Å nederst ved fjordbunnen i sør, fant jeg en rekke forekomster av *D. paleacea* i praktfull utvikling. Av disse fortjener særlig Kaldeklov ved Straume, en kløft dekket av grov ur, spesiell omtale, fordi det nemlig her på en strekning av ca. 50 m opptrådte en enestående rikholidig samling av bregnene (foruten *Polypodium vulgare*, *Dryopteris Phegopteris* og *D. Linnaeana* også *Polystichum Braunii*, *P. lobatum*, *Dryopteris paleacea*, *D. Filix-mas*, *D. austriaca*, *D. Oreopteris*, *Athyrium Filix-femina*, *Matteuccia Struthiopteris*, *Blechnum spicant*, *Cryptogramma crispa* og *Hymenophyllum peltatum*). Av disse var *Hymenophyllum peltatum*, som jo er en typisk oceanisk bregne, tidligere ikke tatt innenfor munningen av Nordfjord.

Sannsynligheten taler avgjort for at bregnene i framtiden også vil bli funnet i Alfouten og Davik vest for Hyenfjorden. Selv reiste jeg fra Hyen direkte til Måløy (Sør-Vågsøy) i Ytre Nordfjord. Her viste det seg at *D. paleacea* har en masseforekomst like sør for den bymessige bebyggelse, i urer og steinmurer kloss i landevegen. Den var her faktisk vanligere enn *D. Filix-mas*, og over alt klart og skarpt atskilt fra denne. Selv mine to sønner som assisterte meg på turen, kunne uten vanskelighet holde de to arter fra hverandre. Merkelig er det at professor Gunnar Samuelsson, som i årene 1938 og 1939 besøkte Vågsøy og selve Måløy på jakt etter *Asplenium adulterinum*,¹ ikke har støtt på *D. paleacea*. Han har øyensynlig ikke hatt den i tankene.

Under et par dagers opphold på Selje fant jeg *D. paleacea* ute på vestsiden av Seljeøyna (Klosterøya, både på murverket i ruinene og i nærheten av hulen Dunhelleren, hvor jeg også oppdaget den sjeldne *Asplenium marinum* sammen med *A. Adiantum-nigrum*), men også på fastlandet ved Seljevågen, hvor den vokser i store mengder langs hovedvegen fra Listo østover til Eide. Under en dagsekskursjon til fjellet Kjerringa og Ervik på Stadlandet kom jeg over en rik forekomst av *D. paleacea* ved gården Morken på begge sider av hovedvegen, i steinrøyser. Også her var denne art vanligere enn *D. Filix-mas* og skarpt atskilt fra den sistnevnte. Mellom former lot seg ikke påvise, hverken i Hyen, Måløy, Selje eller på Stad.

I juni 1946 hadde jeg anledning til å demonstrere *D. paleacea* for de botanikkstuderende ved Oslo Universitet under en ekskursjon til Fana ved Bergen, hvor Jakob Naustdal førte oss til noen av de beste lokaliteter. En av deltakerne, cand. mag. Jon Kaasa, reiste etter ekskursjonen hjem til Volda på Sunnmøre. Her fant han typisk *D. paleacea* i juli 1946 i nærheten av gården Eikrem ute på et nes ved sjøen.

Nordgrensen ble herigjennom forskjøvet fra Stadlandet til Sunnmøre. Jeg er overbevist om at bregnene vil bli funnet flere steder i de ytre distrikter på Sunnmøre, det samme gjelder Ytre Romsdal.

De erfaringer som jeg inntil 1946 hadde samlet med hensyn til *D. paleacea*'s utbredelse på Vestlandet, tydet på at den er sterkt kystbundet. Da flere av Norges mest kjente kystplanter har sin nordgrense på Nordmøre (f. eks. typeplanten *Ilex Aquifolium* og bregnene *Asplenium Adiantum-nigrum*, som begge har sine nordligste voksesteder ved Kristiansund N., en by som ligger på tre små øyer ut mot det åpne hav), bestemte jeg meg sommeren 1947 til å lete

¹ Også denne bregne fant jeg på Nord-Vågsøy, på et olivinstensfelt ved Raudeberg i 1945, i store mengder sammen med *Asplenium Adiantum-nigrum*, *A. viride* og *A. Trichomanes*.

etter *Dryopteris paleacea* i selve Kristiansund. Assistert av cand. mag. Knut Mikaelson tok jeg først for meg vestsiden av Kirklandet, hvor der straks utenfor bygrensen fins rester av naturlig vegetasjon i bratte klipper og strandurer nær havets nivå. Her fant vi imidlertid bare *Dryopteris Filix-mas*, *Athyrium Filix-femina* og *Dryopteris austriaca*, alle tre i rikelige mengder, dessuten noen få eks. av *Asplenium Adiantum-nigrum* i en hule med smale benker av en trolig basisk bergart av mørk farge. Ellers består øya av utpreget harde, kalkfattige bergarter, som iallfall hittil har vært oppfattet som grunnfjell. Kirklandet har alt i alt en rett banal kystflora (man legger merke til *Sedum anglicum*, *Hypochoeris radicata* og *Carex binervis*).

Etter noen timers forgjeves leting oppdaget jeg straks vest-nordvest for Kirklandets kirkegård en lyngkledd, trebar, høyderygg, som ga inntrykk av å være lite kulturpåvirket. Her lyktes det meg i en østvendt skråning, som likevel var utsatt for havvinden, å finne en gruppe av 4 helt typiske eksemplarer av *Dryopteris paleacea*, så ekskursjonen ble kronet med hell. Like i nærheten vokste *D. austriaca*, i ca. 50 m avstand dessuten *D. Filix-mas*. Forskjellen mellom de to arter var her likså slående som f. eks. i Ytre Nordfjord. Men det var tydelig at *D. paleacea* ved Kristiansund er en sjeldenhets. På Kirklandet fins hundrevis av eksemplarer av *D. Filix-mas*, så mengdeforholdet mellom de to arter er her et helt annet enn f. eks. ved Måløy og på Stadlandet. I Bergens Museum ligger en rekke ark av *D. Filix-mas* fra Kristiansund-øyene, samlet i forrige århundre av forskjellige amatører, men ikke et eneste blad av *D. paleacea*.

Av denne grunn tror jeg at *D. paleacea* ved Kristiansund befinner seg nær sin nordgrense i Europa. Det er likevel tenkelig at planten i framtiden vil bli funnet på øyene Smøla, Hitra, Frøya og eventuelt Froøyane. Nettopp i dette strøk har flere karakteristiske kystplanter sin hittil kjente nordgrense (f. eks. *Carex binervis*, *Sagina subulata*, *Sedum anglicum*). På indre Nordmøre f. eks. i Surnadal, Todalen, Alvundet og Sunndalen har det hittil ikke lykkes meg å oppdage *D. paleacea*. Her er *D. Filix-mas* vanlig når sagt over alt.

Av ovenstående redegjørelse vil det framgå av *Dryopteris paleacea* på Vestlandet er påvist temmelig sammenhengende i de ytre kyststrøk fra Skånevik, Borgundøya og Stordøya i Sunnhordland i sør til Volda på Sunnmøre i nord, hvortil kommer voksestedet ved Kristiansund. På Sørlandet er planten hittil bare konstatert på to lokaliteter (Fjære nær Grimstad og Oddernes ved Kristiansand). At planten ikke kan være vanlig på Sørlandet syns å framgå

av følgende faktum: i slutten av juni 1947 avholdt jeg med assistanse av universitetsstipendiat Eilif Dahl, rektor D. Danielsen, cand. real. Anders Danielsen, amanuensis Georg Hygen, konservator Per Størmer og assistent Knut F. Ødegaard en studenterekskursjon til Søgne mellom Kristiansand og Mandal. Vi foretok utfærder til Lista, Stjernøya ved Mandal, Ny-Hellesund og flere av halvøyene i Søgne. En av ekskursjonens hovedoppgaver var nettopp å oppspore *D. paleacea*. Men det lyktes oss, trass i ustanselig leting, ikke å finne annet enn *D. Filix-mas*. Jeg vil også nevne at jeg i begynnelsen av desember 1946, da jeg oppholdt meg i Arendal, avla et besøk på den store Tromøya for å lete etter bregnene. Høsten hadde vært meget mild, og *Dryopteris spinulosa* sto fremdeles grønn over hele øya. Jeg undersøkte yttersiden av denne over et par kilometers strekning, men fant bare nedvisnet *D. Filix-mas*.

Personlig er jeg ikke i tvil om at *D. paleacea* i de kommende år vil bli funnet på strekningen Kristiansand S.—Stavanger. Somrene 1946 og 1947 lyktes det nemlig cand. mag. Arne Hofstad, som i de to siste år har studert floraen på Rennesøy nordvest for Stavanger, å finne meget vakker *paleacea* på denne øy. Den later her til å være sjeldent, i motsetning til *D. Filix-mas*. Dette er første gang planten er konstater t i Rogaland fylke. Den bør etterlyses på alle øyene i Boknfjorden, dessuten på Karmøy. Det skulle ellers være gode chanser for å finne bregnene på Jæren (f. eks. i gamle steingjerder), ved Egersund, Sogndal, Flekkefjord, Hidra og langs vestkysten av Listahalvøya.

Ved undersøkelser i framtiden vil uten tvil mange av de lakuner som i dag trer fram på kartet (fig. 2), forsvinne eller reduseres betraktelig. Men alt i alt må dette antas å gi et korrekt bilde av totalarealets preg.

Om der langs Norges kyst fins hybrider mellom *D. Filix-mas* og *D. paleacea*, kan ennå ikke sies med sikkerhet. Fra Fana ved Bergen foreligger der noen »mistenklig« kollektører blant det rikholdige materiale som Naustdal har samlet. Jeg selv har i en privat hage nær Fjøsanger påtruffet et stort, prektig individ, som for mange år siden ble innplantet fra et naturlig voksested, og som i visse henseender inntar en mellomstilling mellom de to arter; men totalpreget er *paleacea*'s. Under de siste krigsårene ble eiendommen beslaglagt av tyskerne, som grov skyttergraver i anlegget, så det er mulig at panten er forsvunnet. Den ble dessverre ikke undersøkt cytologisk. Hvis det er mulig å gjenfinne det voksestedet på Tysnes (Espevik) hvorfra Holmboe i 1924 har presset to blad (se ovenfor!), skulle det la seg gjøre å kontrollere sporedannelsen, forkimen og kromosomtallet på denne eiendommelige form.

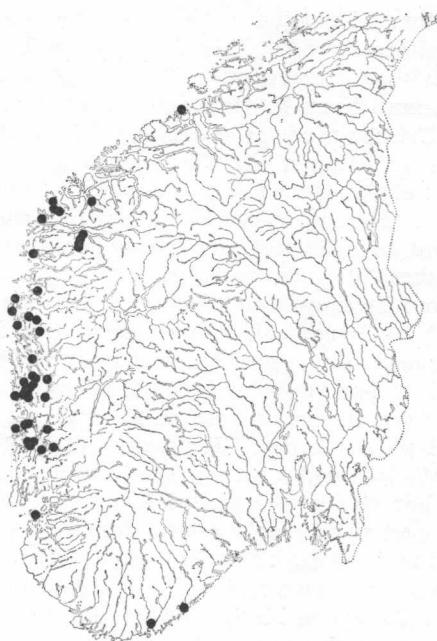


Fig. 2. Kart over de hittil kjente voksestedene for *Dryopteris paleacea* i Norge. Original.

I Den botaniske hage i Bergen står, sammen med typiske eks. av begge arter, et individ som med hensyn til småfinnenes utseende i allfall tilsynelatende er intermediaert, men som i sine øvrige egenskaper (f. eks. bladenes tekstur) stemmer med *D. paleacea*. På min oppfordring har magister Gunvor Knaben under kastet dette eks. en cytologisk-ontogenetisk undersøkelse. Men hun kunne ikke finne noen forskjell mellom denne planten og typisk *D. paleacea*, hverken med hensyn til sporedannelsen eller prothalienes utviklingsforhold og morfologi. Eksemplaret er apogamt og syns å ha samme kromosomtall som *D. paleacea*.

Hverken Döpp eller Irene Manton har ennå framlagt resultatene av sine eksperimenter, og Rothmaler har hverken beskrevet eller avbildet de formodede hybrider som han omtaler i sitt arbeid. Hybridproblemet kan bare oppklares ved inngående populasjonsstudier ute i naturen, der hvor de to arter forekommer sammen, og ved etterprøving i et cytologisk laboratorium.

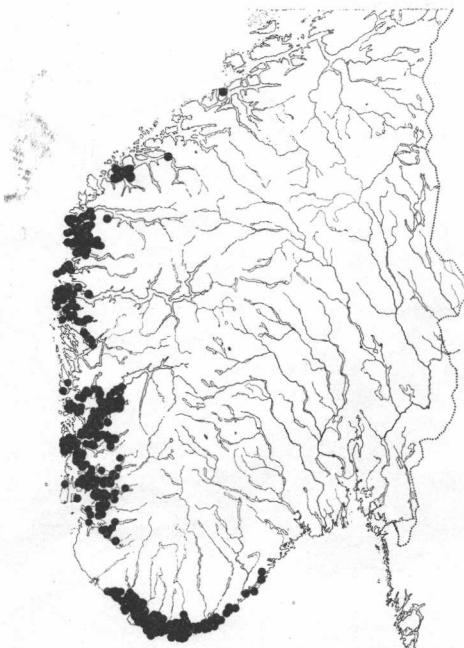


Fig. 3. Kart over *Ilex Aquifolium*'s utbredelse i Norge. Originalen utarbeidet av J. Holmboe.

6. *Dryopteris paleacea*'s stilling innenfor Skandinavias og Europas flora.

Sammenlikner man ovenstående kart over artens hittil kjente voksesteder i Norge med Holmboes kart over kristtornen (*Ilex Aquifolium*, fig. 3), vil man se at likheten på mange punkter er slående. Dette gjelder f. eks. nordgrensen (Kristiansund) og sørøstgrensen (Aust-Agder). Foreløpig gir *D. paleacea* inntrykk av å være sterkere bundet til den ytre kyst på Vestlandet enn *Ilex*; men da detaljundersøkelser f. eks. fra Hardangerfjorden ennå ikke foreligger, er det mulig at totalbildet her vil forandre seg noe i framtiden. Ved Bergen er *D. paleacea* et sted funnet opp til ca. 700 m o. h., men i Nordfjord har jeg ikke sett den høyere enn ca. 100 m o. h. Den gir inntrykk av å være en lavlandsplante.

Holmboe har også publisert et kart over *Ilex*' samlede utbredelse i Europa, Vestasia og Nordafrika (fig. 4). Sammenholder man dette med Wolfs kartskisse (fig. 5) og Rothmalers skildring av

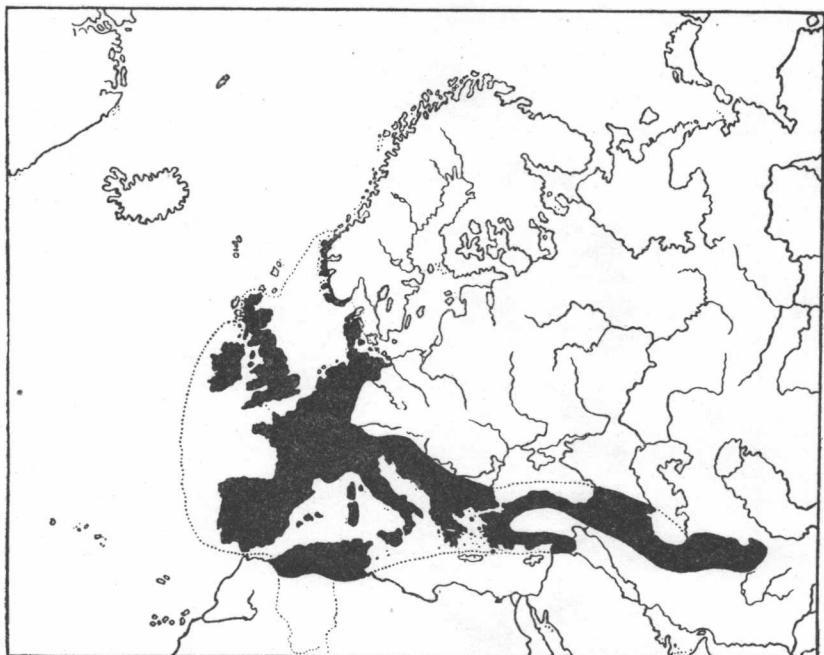


Fig. 4. Kart over *Ilex Aquifolium*'s utbredelse i Europa, Nordafrika og Vestasia. Etter J. Holmboe (1913).

D. paleacea's areal i Europa og Vestasia, blir man slått av likheten. Ifølge Rothmaler dreier det seg om Madeira, Portugal og Spania (særlig Baskerland), Syd- og Vest-Frankrike, Storbritannia, Vest-Norge, Holland, Rhindalen. Over Vogesene og Schwarzwald når planten fram til Mellom-Tyskland, nemlig til Harz og Øst-Thüringen (ved Jena og Stadtroda). I Alpeområdet fins den både i vest og sør, særlig i Sveits og Tirol, men den når også fram til nordranden (Allgäu, Berchtesgaden, Salzburg). Planten opptrer på Balearene, Korsika, Sardinia, i Italia og på hele Balkan (mot nord til Eisenburg-komitatet i Ungarn), videre i Vestkaukasus, Ossetia og Transkaukasia fram til Lenkoran ved Det kaspiske hav. Over Iran slutter arealet seg til det indiske (Himalaya osv.).

Som før nevnt er *D. paleacea* hittil ikke påvist i Sverige eller Danmark med Bornholm. I Nordvest-Europa syns den å være sterke oceanisk betonet enn *Ilex*, som jo fins f. eks. i Jylland og i Nordvest-Tyskland. *Ilex* har også atskillige forekomster i Nordafrika, hvor *D. paleacea* hittil ikke er påvist.

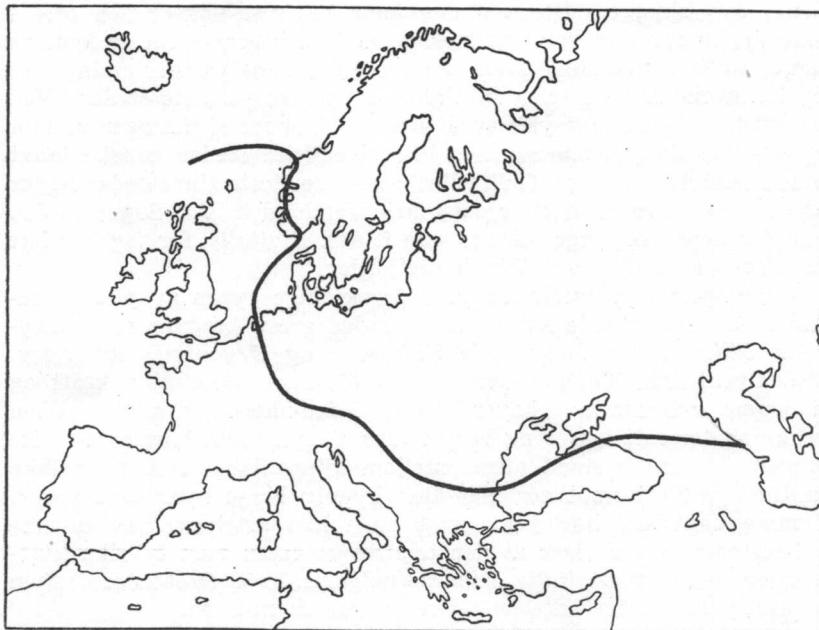


Fig. 5. Kart over *Dryopteris paleacea*'s østgrense og nordgrense i Europa —Vestasia. Etter H. Wolf (1936), for Norges vedkommende korrigert av R. Nordhagen.

At *D. paleacea* i Norge har en klimatisk betinget utbredelse, på samme måte som *Ilex* og en rekke andre oceaniske arter, kan ikke være tvilsomt. Trolig er både en mild vinter og høy luftfuktighet viktig for dens trivsel. Meget instruktiv er utbredelsen i Nordfjord: her har jeg ikke sett den på hovedfjordens nordside før ute i Måløydistriktet i vest. Men på fjordens sørside opptrer den ved den dype Hyenfjorden sammen med *Hymenophyllum peltatum*. Hyenfjorden danner som nevnt østgrensen for Ålfotbreen—Gjegnalunds-massivet, som har en overordentlig høy midlere årsnedbør, ifølge O. H. Johnsson (1937) 5000—6000 mm. I Ålfoten har *Ilex* sine østligste kjente forekomster i Nordfjord (Holmboe l. c. p. 58—59).

Med hensyn til sine edafiske krav syns *D. paleacea* ikke å være vesensforskjellig fra *D. Filix-mas*. Begge foretrekker steinet mark, helst med muldjord mellom steinene. I Norge er *D. paleacea* funnet både på grunnfjell, metamorf kambro-silur, kaledoniske eruptiver og devonsk konglomerat. Noen forkjærighet for kalkrike eller basiske bergarter i det hele tatt, viser planten ikke. Jeg har hittil aldri sett

den i dyp skygge. Ute ved den åpne havkyst vokser den ofte i skråninger rett mot sola, fritt eksponert; men som kjent er kystens himmel ofte skydekket. Man kan finne den både på tørr steingrunn og i skråninger med frisk fuktighet, men ikke på våte steder. Ved havkysten får en inntrykk av at den foretrekker skråninger ut mot sjøen; ved Bergen opptrer den likevel enkelte steder ganske langt inne i landet (f. eks. på Gullfjellet); men de fleste finnsteder ligger på øyer og halvøyer, dette gjelder hele Vestlandet. Ved Sognefjorden går den neppe så langt østover som f. eks. *Digitalis*, for jeg har lett forgjeves etter den ved Fjærlandsfjorden.

Dryopteris paleacea inngår i forskjellige typer av plantesamfunn. Dens vanligste ledsagere er andre grove bregner som *Athyrium Filix-femina*, *Dryopteris Filix-mas* og *Dryopteris austriaca*. Ved Hyenfjorden inngår den i høystaude-enger, *Juniperus*-kratt og halvåpne, artsrike lauvskoger i urer. I Sunnhordland er den på en rekke steder tatt i urer og berg under eller mellom lauvtrær. Ofte danner den småbestand alene, mellom klippeblokker. Den er ikke kultursky, tvert imot ser man den hyppig langs nyanlagte veger. I mine dagbøker har jeg notert en rekke artslister fra diverse voksesteder; disse viser at den opptrer sammen med tallrike kystplanter (bregner, *Digitalis*, *Primula vulgaris*, *Vicia Orobus* osv.) men plasshensyn tillater ikke en nærmere dokumentasjon.

Mikroklimatiske målinger på voksestedene er hittil ikke foretatt. At *D. paleacea* har en annen økologisk amplitud enn *D. Filix-mas*, er helt tydelig. Hvor vidt det er selve bregneplanten eller prothaliene som er følsomme overfor et kontinentalt klima, særlig vinterkulde, eller om begge avsnitt i plantens livscyklus er mer kulsjære enn hos *D. Filix-mas*, er ukjent. På hvilken tid av året *D. paleacea*'s sporer utvikler seg til prothallier ute i naturen, vet vi ennå ikke. Da prothaliene hos *D. paleacea* danner nye, rotfestede planter direkte (vegetativt), uten noen seksualprosess, mens prothaliene hos *D. Filix-mas* må befruktes, noe som forutsetter tilstede-værelse av flytende vann, burde den første kunne vokse opp på tørrere steder enn den siste. Ifølge Döpp (1939) danner de apogame bregner meget raskere nye, rotfestede planter på sine prothallier enn de seksuelle arter. Kanskje er dette forhold grunnen til at *D. paleacea*, innenfor den kyststripe hvor den av klimatiske årsaker trives, stundom dominerer på voksestedene i forhold til *D. Filix-mas* og *Athyrium Filix-femina* (jfr. Måløy-forekomsten). Alt i alt er det mange sider ved *D. paleacea*'s økologi som ennå ikke er utforsket.

Gjennom klarleggingen av *Dryopteris paleacea* er Norges og Skandinavias flora blitt beriket med en ny, oceanisk art. Før denne bregnes eiendommelige forplantningsmåte var kjent, kunne man være i tvil om dens systematiske rang. I dag kan det ikke være tvil om

at det norske utbredelsesfelt er den nordligste utløper av det vest-europeiske, og at planten er innvandret til Norge som en selv-stendig art, helt uavhengig av *D. Filix-mas*. Denne har en helt annen totalutbredelse — den fins over hele Norge (og praktisk talt hele Fennoskandia), fra havets nivå og opp i den subalpine region, ja stundom overstiger den bjørkegrensa på solvarme lokaliteter.

Om *D. paleacea*'s innvandringshistorie kan intet sikkert sies. At den i Norge i nåtiden har oppnådd sin maksimale utbredelse, i samsvar med de herskende klimaforhold, kan knapt være tvilsomt. I likhet med *Ilex* kan den imidlertid under den postglaciale varmetid, særlig i atlantisk og subboreal tid, tenkes å ha hatt en større utbredelse i Norge enn i vår tid. Det er videre tenkbart at den f. eks. i den atlantiske periode også vokste i Vest-Sverige og visse deler av Danmark. Men kanskje vil den ved inngående undersøkelser vise seg å eksistere f. eks. langs Sveriges Kattegatkyst og på Bornholm også i nåtiden (jfr. utbredelsen av *Asplenium Adiantum-nigrum*).

Til slutt vil jeg få lov til å rette en hjertelig takk til professor dr. Knut Fægri og folkehøgskulelærar Jakob Naustdal, som har stilt store samlinger av *Dryopteris Filix-mas* og *D. paleacea* fra Vestlandet til min disposisjon, like ens til konservator Per Størmer, cand. mag. Arne Hofstad og cand. mag. Jon Kaasa, som har gitt meg tillatelse til å publisere deres funn fra de seneste år. Jeg skylder også magister fru Gunnvor Knaben stor takk for godt samarbeid i utforskningen av denne merkelige bregne.

Liste over de hittil kjente voksesteder for *Dryopteris paleacea* (Sw.) C. Chr. i Norge.

Aust-Agder fylke: Fjære nær Grimstad 1893. leg. Joh. Källström (H. Lund sub »*Polystichum lobatum*«). Enkelte ark av samme kollekt er *D. Filix-mas* (H. Bergen).

Vest-Agder fylke: Oddernes ved Kristiansand S., i en ur mellom Grovatn og Gill 1893, leg. R. E. Fridtz (H. Oslo, det. A. Blytt 1890: *D. Filix-mas* var. *paleacea* Moore).

Rogaland fylke: Rennesøy nordvest for Stavanger, på sørsiden av øya ved Fenes og mellom Sel og Dale, begge steder nær hovedvegen i steinet terrenget nedover mot sjøen 1946 og 1947 leg. et det. Arne Hofstad (H. Oslo, H. Bergen).

Hordaland fylke. A. Sørlige del: Skånevik: Holmedal ved Holmedalsberget 1920 leg. J. Holmboe; Fjelberg: Borgundøy ved Aksdal 1919 leg. J. Holmboe; Stord: Valvatnevåg 1922 leg. J. Holmboe (H. Bergen sub *D. Filix-mas*). Stord: Hysstad i uren under Vardehei; Vikanes leg. et det. A. Røskeland (H. Oslo sub *D. Filix-mas* var. *paleacea*). Fitjar: Selsøy ved Eide 1919 leg. Johs. Lid (H. Bergen sub *D. Filix-mas*). Fitjar: Gløppovatnet, Levåg og Sørfonno 1946 leg. et det. Per Størmer (H. Oslo). Tysnes: Anuglo 1907 leg. et det. Selim Birger (H. Göteborg). Fusa:

Gaukstad 1918 leg. *J. Holmboe* (H. Bergen sub *D. Filix-mas*). B. Midtre del: Os: Hatvik og Moldegård. Lysøy. 1946 leg. et det. *J. Naustdal* (priv. herb.). Sund: Glæsnes på Sotra ved Høset 1914 leg. *T. Lillefosse* (H. Bergen sub *D. Filix-mas*). Sund: Bukken 1933 leg. et det. *R. Nordhagen* (H. Bergen), senere tatt av en rekke botanikere på samme sted (do.). Sund: Mariholmen 1943, Bjelkarøy på en rekke steder 1945, og Belekholmen sør for Lerøy 1945 leg. et det. *Jakob Naustdal* (H. Bergen). Fjell: Nordre Bratholmen 1894 leg. *Aug. Vilke* (H. Lund, det. *H. Hjelmquist* 1945). Fana: Gullfjellet i Hestebotnen 1941, Sely 1941, Krokeide østafor Selvågen 1941, Bønes ved Engevik og på Bønesøya i Nordåsvatnet 1943, Sletto ved pollen inn for Løyningshamn 1943, Søreide ved Straume bru 1943 og ved Ruskeneset 1945, Flesland, Sildoljefabrikken og fl. st. 1943. Espeland i en ur i Revhusdalen 1943, Ådland ved Ådlandslna 1945. Rød nærausta 1945, leg. et det. *Jacob Naustdal* (H. Bergen).¹ Bergen: trolig i fjellene ved Sandviken 1911 leg. *Ivar Jørstad* (H. Oslo sub *D. Filix-mas*); Bergen—Fjøsanger ved Kristianborgvatnet 1943 leg. et det. *R. Nordhagen*; Bergen—Sandviken i fjellet opp for Bergens Elektrisitetsverks sekundærstasjon 1944, og Bergen-Rundemannen i Rundemannsvegen 1944 leg. et det. *K. Fægri* (H. Bergen). C. Nørdlige del: Alversund, nær gården Kvamme 1944 leg. et det. *R. Nordhagen*. Masfjorden, i Solheims sogn ved Bersvik i berg nær sjøen 1910 leg. *T. Lillefosse* (H. Bergen sub *D. Filix-mas*).

Sogn og Fjordane fylke: A. Ytre Sogn: Gulen, i Eivindvik ved Kyrkjenes i berg 1926; Austgulen ved Nedre Opdal 1927; Bjørkenesøy ved Bjørkenes nær Kjevatnet 1927 leg. *T. Lillefosse* (H. Bergen sub *D. Filix-mas*). Solund (Sulen): nordre utmark på Logøy 1925; Harbakka, på Nåra 1925 leg. *T. Lillefosse* (do. do.). Hyllestad: Øen, ved Horne i Hornsdal 1931 leg. *T. Lillefosse* (do. do.). B. Sunnfjord: Flørø, 1876–1880 leg. *J. M. Norman* (H. Oslo, indet.). C. Ytre Nordfjord: Gloppe: Hyenfjordens bunn og vestside: ved Å i berg; ved Kaldeklov nær Straume i ur; ved Svartsåtegjøla nord for Straume i et elvegjel; mellom sistnevnte sted og Bjørnasmåvå i storsteinet ur; ved Hyenneshamrane nær Altrakeneset (nord for Skjærdal) i ur vis-à-vis Hestnesøya 1945 leg. et det. *R. Nordhagen* (H. Bergen). Sør-Vågsøy: Måløy, like sør for den bymessige bebyggelse ved hovedvegen leg. et det. *R. Nordhagen* (do.). Selje: langs vestsiden av Seljeøyna (= Klosterøya), både på ruinene og nær Dunhelleren, dessuten ved Seljevågen langs vejen mellom Listo og Eide; Stadlandet ved Morken langs vejen til Ervik 1945 leg. et det. *R. Nordhagen* (H. Bergen).

Møre og Romsdal fylke: Sunnmøre: Volda 1946 nær gården Eikrem på et nes, leg. et det. *Jon Kaasa* (H. Oslo). Nordmøre: Kristiansund N. på Kirklandet nordvest for kirkegården i Lynghei-terring 1947 leg. et det. *R. Nordhagen* (H. Oslo).

(Følgende norske lokaliteter som nevnes i Holmberg: Skandinaviens Flora, Hefte I, p. 9, må utgå: 1) Ekeberg ved Oslo; 2) mellom Oppegård og Gjersjøen sør for Oslo; 3) Eidsfoss i Vestfold. Angående eventuelle hybrider *D. Filix-mas* × *D. paleacea* se side 107–108 ovenfor.)

¹ *I Naustdal's herbarium* ligger dessuten eks. fra Sund: Lerøy og Store Brattholmen 1944. Telavåg på Sotra 1946. Fana: Sauhaugen ved Grømsei; Rådalen ved Stend; Hjellestad flere steder; Store Milde 1943–44; Nedre Fyllingen 1947; Rambjøll ved Tveiterås 1947. Finnestedene faller inn mellom dem som allerede er inntegnet på fig. 2.

SUMMARY

Dryopteris paleacea (Sw.) C. Chr. and its distribution in Norway.

Since 1880 there has in Norway been found a fern which differs from *Dryopteris Filix-mas* (L.) Schott in many respects. But neither Axel Blytt nor H. V. Rosendahl (1916) or Otto R. Holmberg (1922) seem to have been confident with the real differences between the two ferns. Blytt, who died in 1898, never published his observations but only wrote the name "cfr. var. *paleacea* Moore" on certain herbarium-labels in Oslo. His determinations were later on confirmed by the two named Swedish taxonomists; but some of the sheets concerned are not correctly labelled, being only varieties or modifications of *D. Filix-mas* (from Eastern Norway).

This paper revolves itself into six parts. The first one deals with nomenclature, establishing the fact that our Norwegian fern is identical with *Dryopteris Borreri* Newm. (1854)=*Lastrea pseudomas* Woll. (1855) from Western Europe. This fern however was identified by Moore (1853) with *Aspidium paleaceum* Don from Nepal and other extra-european countries but transferred to *Lastrea Filix-mas* as a mere variety *paleacea* Moore. But already in 1809 Swartz gave the name *Aspidium paleaceum* to an American fern from the Andes in Peru—Mexico. According to Christensen (1911, 1932) Dons fern from Nepal is identical with the American species. Transferring them to the genus *Dryopteris* Christensen gave both plants and several other tropical populations the name *D. paleacea* (Sw.) C. Chr. In 1908 Handel-Mazzetti had proposed a similar combination, but as he quotes Don and not Swartz his combination is an invalid one (cp. Hylander 1945).

According to Rothmaler (1943) who has examined both european and extra-european herbarium specimens, the conception of Moore is right so far as the european *D. Borreri* Newm. can not clearly be distinguished from the extra-european *D. paleacea* (Sw.) C. Chr. The author who has had the opportunity to compare Norwegian specimens with sheets of true *D. paleacea* from Madagascar and other tropical countries, has come to the same conclusion as Rothmaler. The illustrations drawn by Christensen from Madagascar (specimens from Mt. Tsaratanana) might just as well have been made from certain Norwegian plants.

During the years 1919—1943 it was found by cytologists in Germany (Fischer 1919, Döpp 1939), Great Britain (Irene Manton 1939) and Norway (Gunvor Knaben 1943, unpublished) that the european fern here concerned differs from the sexual *D. Filix-mas* in being a pogamous and having a different chromosome-number in the vegetative cells. As yet the tropical populations of

D. paleacea have not been investigated cytologically; but the morphological coincidence between the european and f. i. the asiatic representatives of the complex (cp. also the geographical continuity from the Balkans throughout Western Asia to Iran and India according to Rothmaler) speaks in favour of the presumption that the tropical plant is apogamous too. As shown by Döpp and Irene Manton in their preliminary reports "the problem of *D. paleacea*" is a rather complicated one so far as hybridization with *D. Filix-mas* and probably other species seems possible, the prothallia of *D. paleacea* occasionally bearing antheridia (but never archegonia), and as different strains of *D. paleacea* with different chromosome-numbers have been met with. Some of these strains however are monstrosities.

In Norway the author have never found hybrids in the field between *D. paleacea* and *D. Filix-mas*, which very often grow together along our coast, but some herbarium-sheets from the Bergen-district are dubious.

The third part of this paper concerns the morphological differences between *D. Filix-mas* and *D. paleacea* (cp. fig. 1, drawn from Norwegian plants). The fourth and fifth part give a survey of the discovery of *D. paleacea* in Norway, dealing especially with some old and critical herbarium-sheets which have turned out to be only juvenile leaves or modifications of *D. Filix-mas*. The map (fig. 2) illustrates the distribution as far as it is known today. Some of the gaps f. o. between the Stad-peninsula and Kristiansund, and between Stavanger and Oddernes, probably depend upon unsufficient investigation, but excursions made in June 1947 throughout our southernmost coastal districts proved that the fern must be very rare here.

In the sixth part the phytogeographical and ecological position of *Dryopteris paleacea* in the flora of Scandinavia is discussed. The coincidence with f. i. *Ilex Aquifolium* (fig. 2, 3, 4, 5) is very significant both in Norway and in Europe as a whole. The fern joins the so-called "atlantic" element of our flora (cp. *Hymenophyllum peltatum*, *Carex binervis*, *Sedum anglicum*, *Vicia Orobus*, *Ilex*, *Conopodium majus* etc. etc.). Its distribution clearly depends upon a mild winter and a moist atmosphere, as the fern does not reach the interior part of our western fiords.

The oldest Norwegian find dates back to 1876—1880 when J. M. Norman collected the fern near the town Florø in Western Norway. On the label he has written the date, but no name at all. His omission to name this special plant proves that this eminent botanist was fully aware of its peculiarities. The plant has never been found in Sweden or Denmark, but Swedish herbaria contain some inter-

esting finds from Norway dating back to 1893. Some times the plant has been mistaken for *Polystichum Braunii* or *P. lobatum*.

The fern must have entered Norway during the Post-glacial, probably from south-west, and quite independently of *D. Filix-mas*, which occurs all over Scandinavia up to timberline. The latter species is in Scandinavia much more variable than *D. paleacea* (cp. Rothmalers results 1943 concerning the two species). The concluding list of Norwegian localities also gives the names of the collectors and the herbaria where the specimens are kept. Cytological data obtained from prothallia cultivated in Bergen during the war will be published by Mrs. Gunvor Knaben in "Blyttia" 1948.

Litteraturliste.

- Blytt, M. N., Norges Flora I Deel. Christiania 1861.
- Blytt, Axel, Haandbog i Norges flora. Udgivet ved Ove Dahl. Kristiania 1906.
- Christensen, Carl, American Fern Journal 1 : 94. 1911.
- The Pteridophyta of Madagascar. Dansk Botanisk Arkiv, Bd. 7. København 1932.
- Degelius, Gunnar, Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. Acta Phytogeographica Suecica VII. Uppsala 1935.
- Döpp, W., Cytologische und genetische Untersuchungen innerhalb der Gattung *Dryopteris*. Planta, Bd. 29. Berlin 1939.
- Über *Dryopteris paleacea* Christensen (D. Borreri Newm.). Ber. der deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. LIX, 1941.
- Fischer, H., Apogamie bei Farnbastarden. Ber. der deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. 37, 1919.
- Hegi, Gustav, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. I, zweite Ausgabe. München 1935.
- Holmberg, Otto R., Skandinaviens Flora, Häfte I. Stockholm 1922.
- Holmboe, Jens, Kristtornen i Norge. Bergens Museums Aarbok 1913. Bergen 1913.
- Hylander, Nils, Förteckning över Skandinaviens växter. Utgiven av Lunds Bot. Förening. 1. Kärväxter. Lund 1941.
- Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäßpflanzen. Uppsala Universitets Arsskrift 1945 : 7. Uppsala 1945.
- Johnsson, O. H., The Distribution of Precipitation in Norway. Meddel. från Geogr. Inst. vid Stockholms Högskola. Geogr. Annaler 1937.
- Litardiére, R. de, Recherches sur l'élément chromosomique dans la caryocinèse somatique des Filicinées. Cellule 31, 1921.
- Luerssen, C., Die Farnpflanzen. Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd. 3, 1889.
- Manton, Irene, Cytology of the Common Male Fern in Britain. Nature 1939.
- Nordhagen, Rolf, Norsk Flora. Oslo 1940 .
- Norsk Flora: Illustrasjonsbind. Tegninger av Miranda Bødtker. 1. hefte. Oslo 1944.

- Rothmaler, W., Über Dryopteris paleacea (Sw.) Hand.-Mazz. Boissiera.
Fasc. VII. Genève 1943.
- Rosendahl, H. V., Bidrag till Norges ormbunksflora I. Nyt Mag. f. Naturv.
54, 1916. Oslo.
- Tavel, F. von, Dryopteris Borreri Newm. und ihr Formenkreis. Verh.
Schweizer. Nat. Gesellsch. 1937.
- Wolf, H., Ein neuer Farn der Pfalz, sein Vorkommen und seine systema-
tische Bedeutung. Pollichia V. 1936.
-
-

New Records of Norwegian Bryophytes.

BY

PER STØRMER

Though a considerable amount of work has been done on the exploration of the bryophyte flora of Norway, much still remains to be done, especially with regard to the distribution of mosses (Musci). In his publications "Forarbejder til en norsk løvemosflora I—XX" (1908—1915) Hagen has treated about half the various families of mosses found in Norway. In these papers he has summed up all the facts known about the distribution of each species up to the year 1914. Eleven years after his death his manuscript on the Pottiaceae (XXI) was published by H. Printz. Since the death of Hagen in 1917 various papers have been published on the distribution of certain species and on the bryophyte flora of certain districts in Norway. Two larger moss floras, also covering our country, have been issued, one by the Finnish bryologist V. F. Brotherus (1923) and the other by the Danish bryologist C. Jensen (1939). The information given in these works regarding the distribution of mosses in Norway is, however, incomplete. The large collections in our Norwegian herbaria were not fully utilized by the authors.

The hepaticas of Norway have been treated by the Norwegian bryologist E. Jørgensen (1934). His flora gives detailed accounts of the distribution of each species.

The scope of the present paper is to call attention to some new finds of bryophytes, especially mosses, which are of special interest from a bryogeographical point of view. The great majority of the finds have been made by myself on excursions in various parts of southern Norway in recent years. For the convenience of foreign readers a map of Norway is reproduced in Fig. 1, showing the 18 fylker (counties) into which our country is divided. An important feature in the topography of Norway is the mountain ridge "Langfjellene" stretching from Sør-Trøndelag to Vest-Agder; dividing southern Norway into two climatically different parts: *Vestlandet* to the west of the watershed, including Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane and Møre og Romsdal, and *Østlandet* to the east of the watershed, including Østfold, Akershus, Hedmark, Opland, Buskerud,

Vestfold, Telemark, and Aust-Agder. Vest-Agder is to be regarded as a transitional zone between *Vestlandet* and *Østlandet*. Broadly speaking the climate of *Vestlandet* is of an oceanic type, that of *Østlandet* a more continental type, the continental character of the climate increasing northward. — Each county is divided into a number of *herreder* (parishes). In the enumeration of localities, the name of the *fylke* (county) is first given, then the name of the *herred* (parish) and after the colon the name of the locality. The height above sea level is given in meters (m). When a specimen bears sporophytes it is marked by the words w. spor. The initials P. S. indicate that I have collected and determined the specimen, I. stands for my wife Ingrid. Finally the herbarium in which a specimen is preserved is stated. References to the herbaria of the Museums at Oslo, Bergen and Trondheim are given by their initial letters (respectively Herb. O., B., and T.).

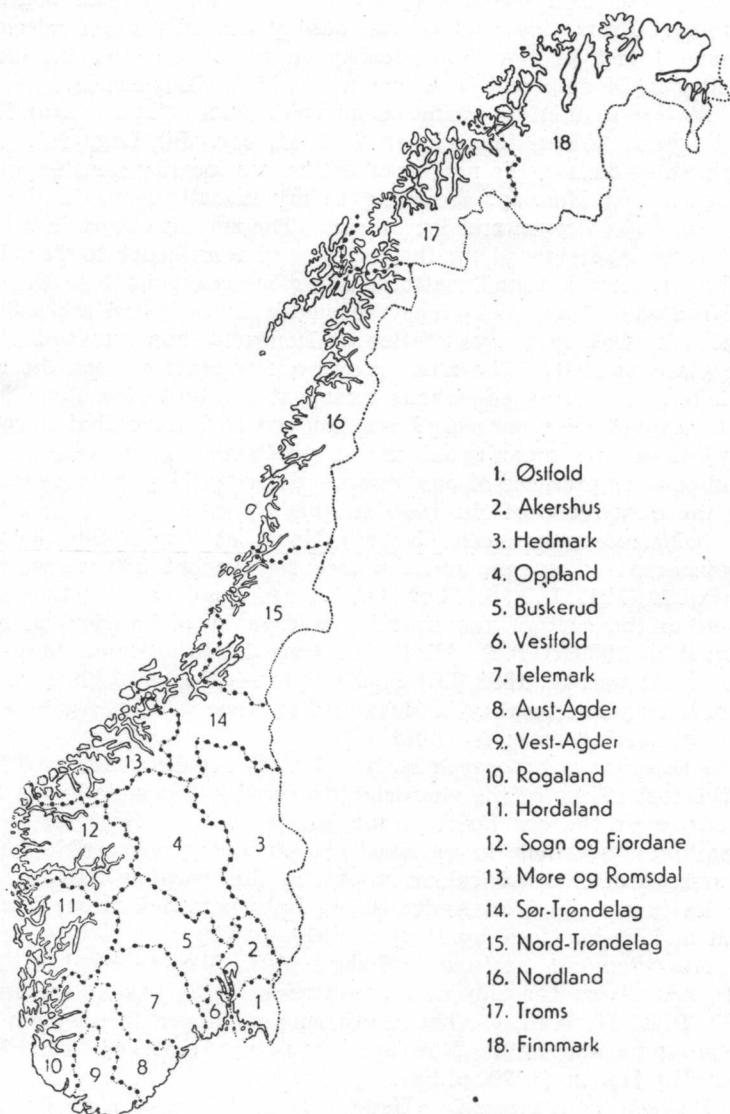
Musci.

Polytrichum formosum Hedw. Opland. Østre Toten: in a steep little valley to the south of Totenvik kapell, growing on the ground in a spruce wood, about 400 m, w. spor., August 6, 1946. P. S., Herb. O. — According to Hagen (1914, p. 49) this species occurs chiefly in the coastal regions of Norway, being found only once inland (in Vestre Slidre, Opland).

Timmia norvegica Zett. Buskerud. Modum: by a waterfall in a narrow little valley to the south of Askerud, growing in a moist fissure in a steep calcareous rock, 200 m, July 7, 1947. P. S., Herb. O. — This alpine species has not previously been recorded from the lowlands of south east Norway. The nearest locality is (according to Hagen 1909 a, p. 97) situated in Vestre Gausdal, Opland, about 150 km to the north of Askerud. The moss has not been found in Buskerud before.

Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid. Opland. Østre Toten: near Hensvoldstuen, on wet calcareous soil at the shore of lake Mjøsa, associated with *Equisetum variegatum*, about 125 m, w. spor., August 8, 1946. P. S., Herb. O. — This moss is chiefly found in the mountain districts of Norway. It is very rare in the lowlands of southeast Norway, but it has been collected in Bærum (Akershus) and Norderhov (Buskerud).

Mnium hymenophylloides Hüb. Buskerud. Modum: by a waterfall in a narrow little valley to the south of Askerud. It occurred in abundance in a moist fissure on the steep side of a calcareous rock, 200 m, July 31, 1947. P. S., Herb. O. — This is



The counties (fylker) of Norway.

(From Johannes Lid, Norsk Flora 1944.)

a third mountain moss, very rare in the lowlands of southeast Norway. From this part of the country the only other specimens I have found in the Oslo Herbarium were collected in another locality in Modum and in a locality in Hole (Buskerud).

Mnium undulatum Hedw. Opland. Østre Toten: near Hensvold, about 125 m, September 7, 1944, leg. Jul Låg, det. P.S., Herb. O. — This is the northernmost known locality for this species in south east Norway, according to my investigations in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The species occurs in a broad belt from Akershus along the south- and west coast to Trøndelag, and from there is found scattered along the coast north to Dverberg in Nordland. Låg (1945) has thoroughly investigated the soil conditions as well as the vegetation at Hensvold, and I myself visited the place in 1946. The moss grows a few meters from the shore of lake Mjøsa, by a calcareous spring at the foot of a slope facing east, covered with spruce. I am inclined to believe that a certain increase in the oceanity of the microclimate, as a result of the neighbouring presence of our biggest lake, may be partly responsible for the occurrence of the moss in this place.

Schistostega pennata (Hedw.) Hook. et Tayl. Buskerud. Krødsherad: Trangen, under a tree root, about 300 m, w. spor., August 11, 1941, I.P.S., Herb. O.; Vest-Agder. Tonstad: about 1 km to the east of the church, under a large boulder, w. spor., August 5, 1938, I.P.S., Herb. O.; Øvre Sirdal: Rauå, in a rock fissure, August 12, 1938, I.P.S., Herb. O. — Hagen (1909 b, p. 103) records only one locality in Buskerud and one in Vest-Agder where this interesting moss is found.

Encalypta streptocarpa Hedw. Vest-Agder. Lista: Tjørve, at the foot of one of the characteristic sand hillocks clad with *Salix repens*, near the sea shore. June 26, 1947, P.S., Herb. O. — The comminuted seashells in the sand are obviously responsible for the occurrence of this calcicolous species in this peculiar habitat. The species is rare in Vest-Agder, being only recorded from Kristiansand and Flekkefjord by Hagen (1910, p. 79).

Anoectangium aestivum (Hedw.) Mitt. Vest-Agder. Laudal: Aksæd, on the side of a steep rock in the wood. August 24, 1939, P.S., Herb. O. — The southernmost known locality for this arctic-alpine species in Norway. It is not recorded from Vest-Agder by Hagen (1929, p. 58).

Barbula recurvirostris (Hedw.) Dix. Vest-Agder. Lista: Tjørve, at the foot of some sand hillocks covered with *Salix repens*, near the sea shore. June 26, 1947, P.S., Herb. O. — This moss is only recorded from one locality (in Oddernes) in Vest-Agder by Hagen (1929, p. 67).

Dicranum Bonjeani De Not. *Vest-Agder.* Bakke: Osen, in a bog. August 3, 1938, P. S., Herb. O. — The species is not common in Norway, and has not been collected in Vest-Agder before, according to Hagen (1915, p. 165).

Dicranum Mühlenbeckii Bruch et Sch. *Vestfold.* Våle: Langøya, in a grassy place on calcareous ground. June 18, 1940. P. S., Herb. O. — Hagen (1915, p. 152) knew of no locality in Vestfold where this moss had been collected.

Dicranum elongatum Schleich. *Vest-Agder.* Fjotland: Kvinlåg, on a steep rock. August 7, 1939, P. S., Herb. O. — An arctic-alpine species, not recorded from Vest-Agder by Hagen (1915, p. 140). This is the southernmost known locality in Norway where this species occurs.

Rhabdoweisia denticulata (Brid.) Bruch et Sch. *Opland.* Østre Toten: on a steep rock in a clough near Høgda, about 300 m, w. spor. August 9, 1946, P. S., Herb. O. — This locality marks the northern limit of the distribution of this moss in south east Norway. Winter (1910, p. 282) records it as being found in Øylo in Vang, but I have seen no specimen from that locality, and Hagen (1915, p. 18) does not mention it. I have checked and registered all the Norwegian specimens of this moss preserved in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The moss occurs chiefly in a broad belt from Akershus along the south and west coast as far as Nord-Trøndelag. Further north there are only two localities where it is found, the northernmost being situated in Alta (Finnmark). A specimen in the Oslo herbarium, collected by P. V. Deinboll in "Lapponia" is presumably from Vadsø, according to Hagen (l. c., p. 20), but the locality is uncertain.

Campylopus brevipilus Bruch et Sch. *Hordaland.* Fitjar: Sørfonno, on turfey ground near the sea shore. June 17, 1946, P. S., Herb. O. — This strictly oceanic species is recorded from 17 localities in Norway by Hagen (1915, p. 77). Three of these records are, however, to be disregarded, being based on erroneous identifications. This was discovered as a result of my revision of all the norwegian specimens of this species preserved in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The records in question are: Kopervik: to the south of the town, leg. I. Hagen 1912, Herb. O., T. (proved to be *C. atrovirens*); Masfjorden: Matre, by Hommelfossen, leg. B. Kaalaas 1910, Herb. B. (proved to be *C. Schwarzii*) and Kinsarvik: Utne, leg. B. Kaalaas 1902, Herb. B. (proved to be *C. subulatus*). When these three localities have been deleted, *C. brevipilus* is proved to be more strictly confined to the outer coastal districts of western Norway than is indicated by the map published by Degelius (1935,

p. 208, Fig. 54). This map was based on the records given by Hagen in his paper (l. c., p. 77).

Campylopus Schimperi Milde. Hordaland. Fitjar: Sørfonno, on turf ground near the sea shore. June 17, 1946, P. S., Herb. O. — According to Hagen (1915, p. 64) this species has only been collected once before in Hordaland (in Varaldsøy). As a result of my revision of the *Campylopus*-material in the Bergen herbarium I am, however, able to add a third locality to Hordaland. A specimen from Adland in Samnanger, collected by B. Kaalaas in 1910 and labelled *C. Schwarzi*, proved to be *C. Schimperi*.

Fissidens cristatus Wils. Buskerud. Hurum: Tofteholmen, as var. *mucronatus* (Breidl.) Waldh., near the sea shore, w. spor., June 26, 1945, P. S., Herb. O.; Nedre Eiker: between Borgetjern and Svarttjern, about 230 m, 1946, leg. T. Eknæs, det. P. S., Herb. O.; Lier: Øksnevoll, about 200 m, July 24, 1944, P. S., Herb. O.; Modum: Tandberg, as var. *mucronatus*, about 150 m, August 18, 1940, I. P. S., Herb. O., near Askerud, about 200 m, July 24, 1947, P. S., Herb. O.; Norderhov: on the steep slope above Steinerud, about 250 m. May 28, 1947, P. S., Herb. O. — The species is new to Buskerud, and the last mentioned locality marks the northern limit of the distribution of this species in south east Norway. I have examined and registered all the specimens of this moss in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. In Norway the great majority of the localities where this species is found lie in a broad belt from Akershus along the south and west coast to Nord-Trøndelag. Further north there are only three localities known, the northernmost situated in Fauske, Nordland.

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. Akershus. Aker: Hovsæter, on the trunk of an ash, about 150 m, February 24, 1935, P. S., Herb. O. — This locality marks the northern limit of this oceanic species in south east Norway. I disregard an uncertain record from Hole, Buskerud, made by Hornemann (1837, p. 426). Specimens with sporophytes seem to be more common in Norway than in Sweden. I have investigated and registered all the specimens of this moss in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The moss is known to occur in about 170 localities in the coast- and fjord districts of southern and western Norway, as far north as Bolsøy in Møre. In 36 localities the moss was found bearing sporophytes, the great majority (23) of these localities were in Hordaland. In the park belonging to the Rosendal estate in Kvinnherad for instance, specimens with sporophytes are rather common. During a visit to Rosendal in August 1943 I noticed *O. Lyellii* growing on 20 different species of trees, here and there associated with the

mediterrane-atlantic moss *Habrodon perpusillus*. I found *O. Lyellii* with sporophytes on 8 different kinds of trees there.

Fontinalis hypnoides Hartm. Hordaland. Fana: Mildevatnet, on the bottom of the lake, at a depth varying from 2 to 6.5 m, June 7, 1943, leg. K. Fægri and J. Naustdal, det. P. S., Herb. O., B. — This moss has never been collected in western Norway before. J. Naustdal has already published a note about this interesting find (Naustdal 1946, p. 128). The species is previously known from Tune in Østfold (Ryan and Hagen 1896, p. 122), Eidsvoll in Akershus (Sørensen 1920, p. 19) and Tinn in Telemark (Kaalaas 1902, p. 260). According to Hagen (in Ryan and Hagen 1896, p. 122) another specimen from Tinn, collected by the Danish botanist C. Paulsen in Vestfjorddalen 1841, is preserved in the University Herbarium in Copenhagen. None of these finds are mentioned in "Skandinaviens Bladmossflora" by C. Jensen (1939).

Neckera pumila Hedw. Aust-Agder. Bygland: Breidablikk, October 3, 1915, leg. S. Sørensen, det. P. S., Herb. O.; Vest-Agder. Laudal: Aksæd, on the trunk of a *Salix caprea*, August 24, 1939, P. S., Herb. O.; Bakke: Lindeli, on the trunks of *Salix caprea* and *Tilia cordata*, August 6, 1938, P. S., Herb. O. — These are interesting finds, being made in the district between Vestfold and Rogaland, where hitherto no record of this moss was known (Hagen 1909 a, p. 47). I have investigated and registered all the specimens of this moss in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The species occurs in the southern parts of Østfold and Vestfold, in Aust-Agder and Vest-Agder and in western Norway from Rogaland to Møre. Further north there are a few localities in Nordland, where it is found, the northernmost being in Hol ($68^{\circ}8'$ N. Lat.).

Neckera Besseri (Lob.) Jur. Telemark. Gransherad: Dalen, to the east of Folseland, on the side of a shaded rock in the wood, about 200 m, together with the var. *rotundifolia* (Hartm.) Mol., August 22, 1942, P. S., Herb. O. — This rare, eastern species has never been found in Telemark before (Hagen 1909 a, p. 39).

Thamnium alopecurum (Hedw.) Bruch et Sch. Buskerud. Norderhov: on the slope above Steinsrud, in rock fissures, about 250 m, May 28, 1947, P. S., Herb. O. — This is the northernmost known locality for this oceanic species in south east Norway. I have studied and registered all the Norwegian specimens of this moss in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The species occurs in a broad belt from the Oslofjord region round the south and west coast to Nord-Trøndelag. Further north only two localities are known, the northernmost situated in Hol, Nordland ($68^{\circ}8'$ N. Lat.). There is also an isolated occurrence in Sel, Oppland.

Thuidium delicatulum (Hedw.) Mitt. **Vest-Agder.** Søgne: Try, August 28, 1939; near Ospedalen, June 28, 1947; Halse and Harkmark: Eigebrek, August 26, 1939; Holum; Sodeland, August 22, 1939; near Lid, August 22, 1939; Laudal: Åksæd August 24, 1939; Lyngdal: Berge, August 15, 1939; Fjotland: Kvinnlåg, August 7, 1939; Hidra: Berefjord, August 9, 1939; Nes: Sveige, August 11, 1939; Bakke: Lindeli August 6, 1938; Tonstad: near the church August 8, 1938; Flekkefjord August 5, 1939. Specimens from all these 13 localities are preserved in the Herb. O. They were collected by my wife or myself. — Hagen (1909 a, p. 85) declared this species to be rare on the south coast of Norway, and knew of no record of the moss from Vest-Agder. The series of records enumerated above shows that this opinion was only held as a consequence of insufficient bryological investigations in the area concerned.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. **Opland.** Søndre Land: Søre Halmrast, about 200 m, may 15, 1938, P. S., Herb. O.; Østre Toten: near Kronborg, 200 m, August 5, 1946; near Høgda, about 300 m, August 9, 1946, P. S., Herb. O. **Vest-Agder.** Eiken: about 1 km to the west of the church, 200 m, August 15, 1939, P. S., Herb. O. — The species is new both to Opland and Vest-Agder. Hagen (1909 a, p. 84) was inclined to include this moss among the continental species of Norway, despite the lack of evidence for its occurrence in the area between the Oslo-district and the Dovre Mountains. The new find in Opland help to fill the gap in our knowledge and thus support his view.

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Loeske et Fleisch. **Vest-Agder.** Søgne: near Try, in the shadow of trees, on some rocks, about 50 m, August 28, 1939, P. S., Herb. O.; Hordaland. Fana: Skipanes, on rocks, 10 m, June 29, 1946, P. S., Herb. O., Strandebarm: Berge, less than 30 m, April 22, 1941, leg. T. Lillefosse, det. P. S., Herb. O. — This southern species is rare in Norway. I have checked and registered all the Norwegian specimens of this moss preserved in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The distribution of this species is restricted to the lowlands along the southern and western coasts of Norway, from Asker in Akershus to Fana and Strandebarm in Hordaland. The locality in Strandebarm is the northernmost place in Scandinavia where this moss has been found ($60^{\circ} 16'$ N. Lat.). The species is new to Vest-Agder; there was previously no record of its occurrence on the coast between Aust-Agder and Hordaland. The moss has been recorded from Eidsvoll in Akershus by Sørensen (1920, p. 23), but I have seen no specimen from this locality in his collection, now the property of the Herb. O. I therefore temporarily consider this record as an uncertain locality.

B L Y T T I A

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT



BIND 5

OSLO 1947

Redaktør: konservator Per Størmer.

(Hefte 1—3 amanuensis Georg Hygen.)

Redaksjonskomité: kontorsjef Halvor Durban-Hansen, amanuensis
Georg Hygen, professor Ove Arbo Høeg,
cand. real. Knut Ødegård.

Trykt med bidrag av Fridtjof Nansens fond.

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S

Innhold

	Side
Buen, Helge: Sphagnum subfulvum ny for Sør-Norge	73
Dahl, Eilif: Noen plantefunn fra Haldendistriktet	71
Danielsen, Anders: Huldreblomen (<i>Epipogium aphyllum</i>) i Norge ..	1
Hadač, Emil: Strandplanter og landhevnning på Spitsbergen	67
Horn, Kristian: An Embedding Table with Built- in Cooling Chamber ..	15
Hygen, Georg: Julius Sachs (1832—1897)	33
— 100 hovedoppgaver i botanikk	57
Låg, Jul: Problemer og målemetoder i moderne jordbunnslære	41
Naustdal, Jakob: <i>Carex vulpina</i> L., ny for Noreg	7
Nordhagen, Rolf: <i>Dryopteris paleacea</i> (Sw.) C. Chr. og dens ut- bredelse i Norge	89
Størmer, Per: New Records of Norwegian Bryophytes	119
Sørlye, Finn: Jens Edvard Thomle (1862—1945)	13
Tøien, Erik: Mikroskopet som projeksjonsapparat	76
 Cytologikongressen i Stockholm	78
Nordisk Forening for Fysiologisk Botanikk	131
Ny litteratur	17
Notiser	21, 80
Norsk Botanisk Forening	22, 82
Blyttias redaksjon	30
Manuskript til Blyttia	30

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. s. str. *Vest-Agder.* Halse and Harkmark: Åmland, June 24, 1947, P. S., Herb. O.; Rogaland. Forsand: Bergefjell, 1885, leg. B. Kaalaas, det. P. S., Herb. O.; Kvitingøy: Kvitingøy fyr, 1912, leg. I. Hagen, det. P. S., Herb. O.; Hordaland. Fitjar: Sørfonno, June 17, 1946, P. S., Herb. O.; Levåg, June 21, 1946, P. S., Herb. O.; Varaldsøy: Mundheim, w. spor., August 15, 1943, P. S., Herb. O. — These additional localities are all new discoveries in their respective herreder (parishes), falling within the known area of distribution of the species (see Størmer 1942, p. 90), and thus confirming the oceanic character of the moss.

Eurhynchium Zetterstedtii Størmer. *Akershus.* Ås: Hala, May 10, 1944, P. S., Herb. O.; Kinnåsen, September 6, 1943, P. S., Herb. O.; Oppegård: Vassbotn, May 20, 1945, Herb. O.; Opland. Østre Toten: near Høgda, in a clough, August 9, 1946, P. S., Herb. O.; Buskerud. Norderhov: Steinsrud, May 28, 1947, P. S., Herb. O. — These new finds are all from herreder (parishes) where no occurrences of this species were known before. The moss has not previously been collected in Opland, but, considering the continental character of the species (see Størmer 1942), this is only to be expected.

Bryhnia novae-angliae (Sull. et Lesq.) Grout. *Buskerud.* Hurum: Ramvikkollen, on the slope facing south-east, about 50 m, August 24, 1945, P. S., Herb. O.; Hordaland. Granvin: Våteklev to the north of Skålsete, in a fissure on a steep calcareous rock, 600 m, May 14, 1933, leg. J. J. Havås, det. P. S., Herb. B. — The moss has not been collected in Buskerud before (see Størmer 1939, p. 156). The find in Granvin is, however, especially interesting. By chance I detected a few shoots of the moss in a tuft of *Thamnium alopecurum* collected by Havås in the locality mentioned above. *Bryhnia* was until now known only from the lowlands in Scandinavia. This locality in Granvin is situated in a subalpine district, in harmony with *Bryhnia*'s mode of occurrence in the north east parts of North America, where it grows "especially in mountain regions" (Grout 1928, p. 15). As I have pointed out before (Størmer 1939, p. 156) this moss probably belongs to a group of species which survived the last glacial period on ice-free areas of the west coast of Norway. I advanced this theory in order to explain the remarkable disjunct distribution of this species: northeastern United States and eastern Canada, southern Scandinavia, the Jenissei area (according to Savicz 1938, p. 293), eastern Manchuria and Japan.

Rhynchosstegium murale (Hedw.) Bruch et Sch. *Opland.* Østre Toten: In a steep little valley to the south of Totenvik kapell, on a stone in the wood, about 400 m, August 7, 1946, P. S., Herb. O.

— There is no specimen of this rare moss from Opland in the Herb. O.

Plagiothecium undulatum (Hedw.) Bruch et Sch. A k e r s h u s. Hurdal: near Jeppedal, about 500 m, 1941, leg. A. Løken, det. P. S., Herb. O.; Hedmark. Brandval: Breen, August 28, 1940, leg. T. Burchardt, det. P. S., Herb. O.; Opland. Gran: Øyangen, September 11, 1937, leg. H. H. H. Heiberg, det. P. S., Herb. O. — The moss has not been collected in Hedmark or in Opland before. The three localities mentioned above mark the northern limit of the distribution of this species in south east Norway, according to our present knowledge. I have studied and registered all the Norwegian specimens of this moss in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The moss occurs in a broad belt along the coast, from the southern parts of Hedmark and Opland southwards along the Skagerak coast and further along the west coast northwards to Berg in Troms ($69^{\circ} 25'$ N. Lat.). The distribution of this interesting moss in Sweden has been mapped by Persson (1936, p. 281).

Hylocomium loreum (Hedw.) Bruch et Sch. Opland. Østre Toten: on the northern slope of Hervenkampen, growing on the ground in a spruce wood, about 700 m, August 7, 1946, P. S., Herb. O.; between Holmstadsveen and Fodstadvollsseter, on a spruce-clad slope, facing north, about 600 m, August 10, 1946, P. S., Herb. O. — These two localities mark the northern limit of this oceanic moss in south east Norway, according to our present knowledge. The occurrence on northern slopes in the subalpine district is highly characteristic of the inland localities of oceanic bryophytes. The distribution of this moss in Norway is similiar to that of *Plagiothecium undulatum*. I have investigated and registered all the Norwegian specimens of *Hylocomium loreum* preserved in the herbaria of Oslo, Bergen and Trondheim. The moss occurs in a broad belt along the coast, from southern Opland southwards along the Skagerak coast and further along the west coast north to Sørøysund in Finnmark ($70^{\circ} 35'$ N. Lat.). Thus it reaches a higher latitude in south east Norway, as well as on the coast of northern Norway, than do the preceding species.

Hepaticae.

Riccia fluitans L. forma *aquatica* C. Jens. Buskerud. Nedre Eiker: Gravkilen near Graven, in a pool, August 28, 1943, leg. T. Eknæs, det. P. S., Herb. O. — The hepatic is rare in Norway, where (according to Jørgensen 1934, p. 23) only the forma *terrestris* has hitherto been found.

Pellia Fabbroniiana Raddi. O p l a n d. Østre Toten: in a steep valley to the south of Totenvik kapell, on a moist slope, about 400 m, August 6, 1946, P. S., Herb. O. — This is the northernmost known locality for this species in south east Norway, the northern limit having previously been marked by the Hønefoss district. This hepatic occurs chiefly in the coastal districts of Norway and this is the first find in Opland.

Herberta adunca (Dicks.) S. Gray. H o r d a l a n d. Kvinnherad: near Håland, on the steep north side of a big boulder at the foot of the slope. The moss grew intermixed with *Campylopus atrovirens*. About 100 m, August 18, 1943, P. S., Herb. O. — This strictly oceanic species is new to Hordaland, being previously known from only 2 localities in Rogaland and 9 localities in Sogn og Fjordane.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. A k e r s h u s. Ås: near Åsmyra, by a spring on a spruce clad slope, about 100 m, 1943, leg. G. Semb, det. P. S., Herb. O.; B u s k e r u d. Modum: by a spring on a steep, spruce clad slope to the south east of Holgersmoen. The wood consisted of spruce, intermingled with *Alnus incana*. The field layer was dominated by ferns and various herbs which formed an open community. The hepatic grew in abundance, associated with *Mnium undulatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Brachythecium rivulare*, *Helodium Blandowii* and *Conocephalum conicum*, about 80 m, August 13, 1947, P. S., Herb. O. — The species is new both to Akershus and Buskerud. The last mentioned locality is the northernmost known for this species in south east Norway. Jørgensen (1934, p. 258) records only 14 localities in Norway where it is found, scattered along the coast between Jeløy in Østfold and Solund in Sogn og Fjordane.

Calypogeia suecica (Arn. et Perss.) K. Müll. O p l a n d. Søndre Land: near Søre Halmrast, on decaying wood in a spruce wood, about 200 m, May 15, 1938, P. S., Herb. O. — This rare species has not previously been collected in Opland, it seems to prefer the coastal regions of Norway.

Lepidozia pinnata (Hook.) Dum. H o r d a l a n d. Fitjar: on the west coast of the island Sørfonno, on a moist, turfey bank scattered with boulders, near the sea shore, June 23, 1946, P. S., Herb. O. — A rare, strictly oceanic species. Jørgensen (1934, p. 302) records it from only three parishes in Hordaland and from one parish in Sogn og Fjordane. The locality in Fitjar marks the southern limit of the distribution of this species in Norway, according to our present knowledge.

Frullania Jackii Gottsche. T e l e m a r k. Kviteseid: Naper, at the lake Vråvatn, on calcareous rock on a steep wooded slope facing north. The hepatic grew intermixed with *Cololejeunea calcarea* in

a tuft of *Metzgeria pubescens*. Some 250 m, July 26, 1936, P. S., Herb. O. — This interesting species, which Jørgensen (1934, p. 334) considered to be a "relict", has previously been collected in Telemark (Tinn and Lårdal), Aust-Agder (Valle), Rogaland (Forsand), Hordaland (western part) and Sogn og Fjordane (Aurland, Solund, Bremanger). Outside Norway it is only known from Central and Southern Europe, the Balkans, Southern Siberia, and China.

Literature Cited.

- Brotherus, V. F. 1923. Die Laubmoose Fennoskandias. — Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Flora Fennica, I, 635 pp. Helsingfors.
- Bryhn, N. 1908. Ringerikes moseflora ved begynnelsen av det 20de Aarhundrede. — Nyt Mag. f. Naturv. 46, p. 229—288. Kristiania.
- Degelius, G. 1935. Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. — Acta Phytogeogr. Suecica 7, 411 pp. Uppsala.
- Grout, A. J. 1928. Moss Flora of North America North of Mexico. Vol. III, Part 1, 62 pp., 14 Plates. New York.
- Hagen, I. 1908. Forarbejder til en norsk løvmosflora. I. — Det Kgl. Norske Vid.-Selsk. Skr. 1907. No. 13, 100 pp. Trondhjem.
- 1909 a. Forarbejder til en norsk løvmosflora. II—VIII. — Ibid.
1908. No. 9, 122 pp., Trondhjem.
- 1909 b. Forarbejder til en norsk løvmosflora. IX—XII. — Ibid.
1909. No. 5, 114 pp. Trondhjem.
- 1914. Forarbejder til en norsk løvmosflora. XIX. — Ibid. 1913. No. 1, 77 pp. Trondhjem.
- 1915. Forarbejder til en norsk løvmosflora. XX. — Ibid. 1914. No. 1, 192 pp. Trondhjem.
- 1929. Forarbeider til en norsk løvmosflora. XXI. Edit. by H. Printz. — Ibid. 1928. No. 3, 96 pp. Trondhjem.
- Hornemann, J. W. 1837. Dansk Oeconomisk Plantelære. Annen Deel. 990 pp. Kjøbenhavn.
- Jensen, C. 1939. Skandinaviens bladmossflora. 535 pp. København.
- Jørgensen, E. Norges levermoser. — Bergens Museums Skr. 16. 343 pp., 25 kartblad. Bergen.
- Kaalaas, B. 1902. Zur Bryologie Norwegens. I. — Nyt Mag. f. Naturv. 40, p. 243—265. Christiania.
- Låg, J. 1945. Resent kalktulff ved Hensvold, Østre Toten. — Blyttia 3, p. 27—37. Oslo.
- Naustdal, J. 1946. En ny moseart for Vestlandet. — Naturen 1946, p. 128. Bergen.
- Persson, H. 1936. Bidrag till Roslagens bryologi. — Svensk Bot. Tidskr. 30, p. 273—287. Uppsala.
- Ryan, E. og I. Hagen. 1896. Iagttagelser over mosernes udbredelse i den sydvestlige del af Småalenenes amt. — Det Kgl. Norske Vid.-Selsk. Skr. 1896. No. 1, 168 pp. Trondhjem.
- Savicz, L. I. 1938. Quelques mousses nouvelles ou interessantes pour L'URSS. (Résumé). — Acta Instituti Botanici Academiae Scientiarum URSS, Ser. II, Fasc. 4, p. 289—294. Leningrad.

- Størmer, P. 1939. Bryhnia novae-angliae in Scandinavia. — Annales Bryologici, 12, p. 154—157. Leiden.
- 1942. Eurhynchium Zetterstedtii spec. nov. and E. striatum s. str. in Norway. — Nytt Mag. f. Naturv. 83, p. 79—92. Oslo.
- Sørensen, S. 1920. Eidsvoll løvmosflora. Iagttagelser over løvmosernes utbredelse i Eidsvoll i femaaret 1909—14. — Nyt Mag. f. Naturv. 58, 27 pp. Kristiania.
- Winter, H. 1910. Generalbericht über sechs bryologische Reisen in Norwegen mit Berücksichtigung der seltneren von mir in Deutschland, Österreich u. d. Schweitz gesammelten Laubmoose. — Hedwigia, 59. Dresden—N.

Nordisk Forening for Fysiologisk Botanikk.

Nordisk Forening for Fysiologisk Botanikk ble stiftet på et møte i København 27—28 oktober 1947. Det møtte ca. 40 representanter for plantefysiologien og tilgrensende emneområder fra Danmark, Finnland, Sverige og Norge. Fra Norge møtte 8 deltagere. Man savnet professor Boysen Jensen, dansk plantefysiologis nestor, som p. g. a. sykdom var forhindret fra å komme.

Den første dag ble møtet holdt i Universitetets Botaniske Laboratorium, hvor professor E. Steemann Nielsen ledet forhandlingene. Forslag til lover for foreningen, som var utarbeidet av en forberedende komité, ble referert av komitéens sekretær, professor H. Burström, og vedtatt med ubetydelige endringer. Foreningens formål skal være å fremme utviklingen av alle deler av teoretisk og anvendt fysiologisk botanikk, og å skape personlig kontakt mellom Nordens plantefysiologer. Det skal i alminnelighet holdes et møte hvert annet år. Foreningen skal også utgi et tidsskrift viet den fysiologiske botanikk.

Til begge møtedager var det oppsatt temmelig store programmer av foredrag og omvisninger, som ble avviklet med små forsinkelser. Første dag ble det holdt fire foredrag:

R. Collander (Helsingfors): Vad vi för närvarande syssla med vid botaniska institutet i Helsingfors.

P. Larsen (København): Omdannelse af Indolylacetaldehyd til Indolyleddiksyre i Havrekoleoptiler.

B. Åberg (Uppsala): Kloratförgiftningens fysiologi.

G. Alvik (Oslo): Geotropisme og dipolvirkning.

Senere viste dr. Poul Larsen deltagerne rundt i det Botaniske Laboratorium, og demonstrerte vevskulturer av *Nicotiana* i næringsoppløsning. Han demonstrerte også P. Boysen Jensens kjente metode til bestemmelse av vekststoffinnholdet i plantevev.

Annen dag ble møtet holdt i Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. Det ble holdt seks foredrag:

E. K. Gabrielsen (København): Har Kuldioksydfaktoren en Tærskelværdi ved Fotosyntesen?

G. Hygen (Oslo): Fotoperiodiske reaksjoner hos alger.

D. Müller (København): Stofproduktion i Skov.

C. Olsen (København): Adsorptivt bundet Kalium i Bøgebladceller.

M. G. Stålfelt (Stockholm): Inverkan av förnaextrakt på protoplasmans viskositet.

H. Waris (Åbo): Cytologisk-fysiologiske undersökningar av Desmidiaceer vid Åbo finska universitets botaniska laboratorium.

Etter at foredragsproblemet var avviklet, ble møtedeltagerne vist om i Landbohøjskolens Plantefysiologiske Laboratorium. De rommelige og velutstyrte undervisnings- og forskningslokaler vakte de norske deltageres beundring. En rekke interessante metoder og apparater ble demonstrert.

Om ettermiddagen var møtedeltagerne invitert til å overvære en gjesteforelesning av professor E. Melin om »Nyere resultater på mykorrhizaforskningens område« på Landbohøjskolen.

Deltagerne ville neppe klart å resorbere de to møtedagenes anstrengende program hvis det ikke var blitt oppdelt ved spisepauser hvor det på en ypperlig måte ble sørget for deltagernes materielle behov. Møtets festlige høydepunkt var »stiftelsesmidagen« den første kveld, hvor både bordet og talene gjorde samværet minneverdig. Den siste aften var de utenlandske deltagere gjester i danske kollegers hjem.

Adgangen til å bli medlem av Nordisk Forening for Fysiologisk Botanikk står åpen for alle som er interessert i plantefysiologi og vil støtte foreningens formål. Henvendelse om medlemskap skjer til et av foreningens norske styremedlemmer, professorene T. Braarud, O. Hagem og G. Alvik. Kontingenenten for 1948 er fastsatt til 25 norske kroner. Medlemmene vil da få foreningens tidsskrift, hvis første hefte er under forberedelse.

Neste møte vil bli holdt i 1950 i Uppsala, i forbindelse med den internasjonale botaniske kongress i Stockholm samme år. Foreningens formann i perioden 1948–50 er professor E. Melin, viseformann professor M. G. Stålfelt, sekretær professor E. Steemann Nielsen, kasserer og hovedredaktør professor H. Burström.

(Ref.: *K. Ødegård.*)

Cammermeyers Boghandel

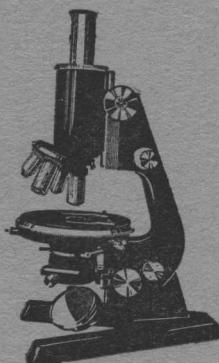
GUSTAV E. RAABE



FORLAGS, SORTIMENTS- OG
KOMMISJONSFORRETNING

Karl Johans gate 41–43, Oslo
Tlf.: 41 07 01, 41 13 63, 41 21 45

Botanisk litteratur — norsk og utenlandsk



Reichert's Mikroskoper

Enerepresentant
for Norge:



A/S Christian Falchenberg

N. Slottsgt. 23

Kjemikalier · Kjemiske apparater
Mikroskoper · Luper

E. NORDLI
OSLO

KJEMIKALIER
LABORATORIEUTSTYR

TELEFON 42 24 71

Er De på ? Kanskje

BJØRLYKKE'S
NORSKE
PLANTER

kan sette Dem på sporet igjen.

Niende utgave — Kr. 5,40

A. W. BRØGGERS
BOKTRYKKERIS FORLAG

A. W. BRØGGERS BOKTRYKKERI A/S