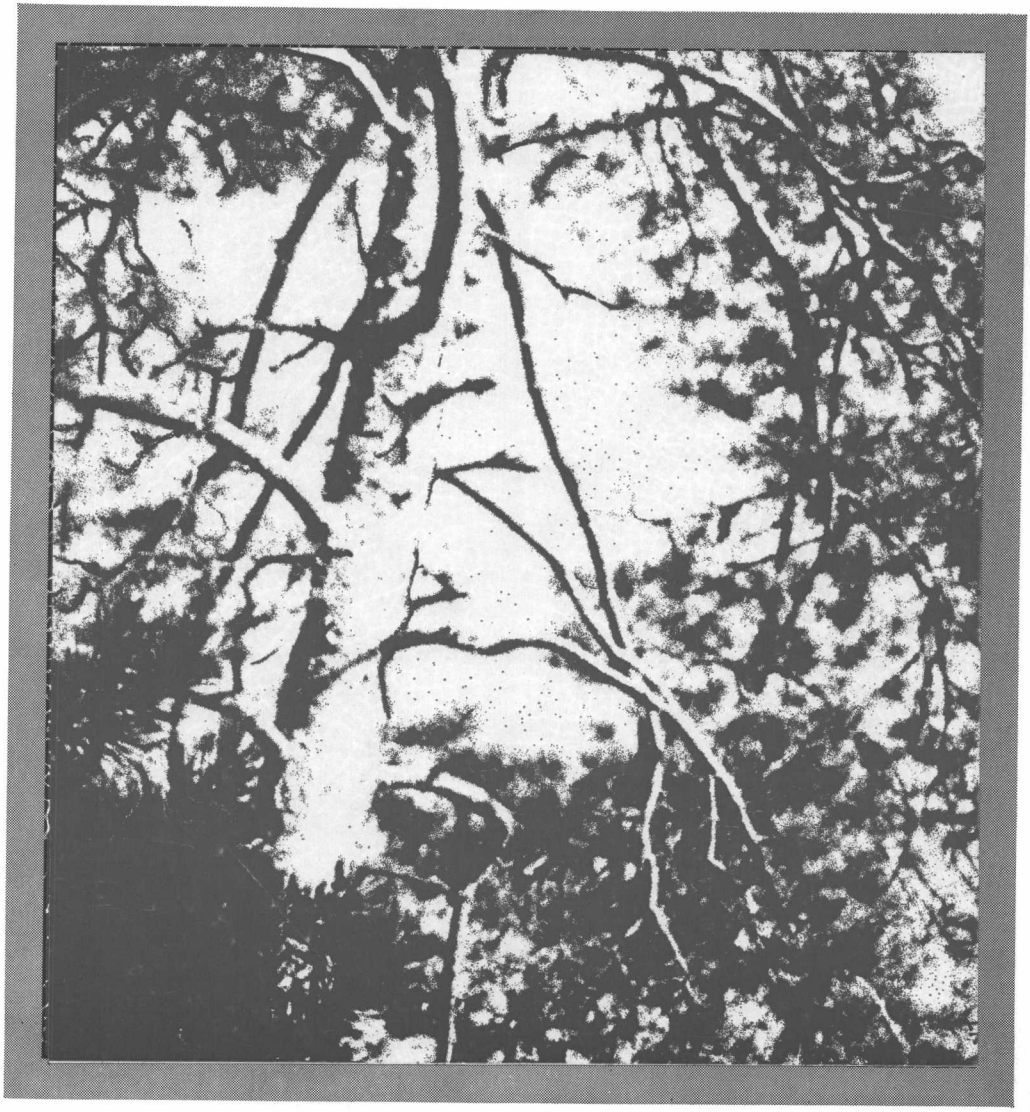
BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT

BIND 32 • HEFTE 1 • 1974



UNIVERSITETSFORLAGET

BLYTTIA

Redaktør: Førsteamanuensis Per Sunding, adresse: Botanisk hage, Universitetet i Oslo, Trondheimsvn. 23 B, Oslo 5. Manuskript sendes til redaktøren.
Redaksjonskomité: Rektor Gunnar A. Berg, konservator Gro Gulden, professor Georg Hygen, førstebibliotekar Peter Kleppa.

ABONNEMENT

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke-medlemmer kr. 30,— pr. år. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer. Priser, som kan endres uten forutgående varsel, oppgis på forlangende.

Abonnement anses løpende til oppsigelse skjer, hvis ikke opphørsdato er uttrykkelig fastsatt i bestillingen. – Ved adresseforandring vennligst husk å oppgi gammel adresse!
Alle henvendelser om abonnement og annonser sendes

UNIVERSITETSFORLAGET, postboks 307, Blindern, Oslo 3.

Annual subscription US $5.–. Single issues and complete volumes can only be obtained according to stock in hand when the order is received. Prices, which are subject to change without notice, are available upon request. Correspondence concerning subcription and advertising should be addressed to:

UNIVERSITETSFORLAGET, P.O. Box 307, Blindern, Oslo 3, Norway.

NORSK BOTANISK FORENING

Nye medlemmer tegner seg i en av lokalavdelingene ved henvendelse til en av nedennevnte personer. Medlemskontingenten bes sendt over den aktuelle lokalavdelings postgirokonto.

Nordnorsk avdeling: Amanuensis Ivar Andersen, Forsøksgården Holt, 9000 Tromsø. — **Rogalandsavdelingen:** Fru Hervor Bøe, Jonas Lies gt. 2, 4300 Sandnes. Postgirokonto 31 45 93. — **Sørlandsavdelingen:** Lærer Ingvald Haraldstad, Ole Bulls gt. 17, 4600 Kristiansand S. Postgirokonto 61 793. — **Trøndelagsavdelingen:** Amanuensis Asbjørn Moen, D.K.N.V.S. Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim. Postgirokonto 88 366. — **Vestlandsavdelingen:** Cand. mag. Olav Balle, Botanisk museum, Postboks 12, 5014 Bergen — Universitetet, Postgirokonto 70 743. **Østlandsavdelingen:** Bibliotekar Clara Baadsnes, Botanisk museum, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5. Postgirokonto 13 128.

All korrespondanse om medlemskap sendes lokalavdelingene.

Hovedforeningens styre: Konservator Sigmund Sivertsen (formann), universitetslektor Bjarne Spangelo, lektor Haakon Damsgaard, førstelektor Grethe Rytter Hasle, fagkonsulent Elmar Marker, lektor Peder Skjæveland, universitetslektor Karl-Dag Vorren.

Medlemmer kan kjøpe enkelthefter og eldre komplette årganger av tidsskriftet i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer, ved henvendelse til: Norsk Botanisk Forening, Botanisk museum, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5.

Blyttia 32: 1-10; 1974

Bidrag til Vestfolds storsoppflora

Contribution to the macromycete flora of Vestfold, SE Norway

AV GRO GULDEN[1]

Fra 3.–8. september 1972 ledet jeg Nyttevekstforeningens soppkurs i Tønsberg. Kurset hadde 47 deltagere, hovedsakelig nybegynnere, og cand. mag. Øyvind Tveitstul var assistent. Ialt registrerte vi 256 forskjellige sopparter. Tre av dem er tidligere ikke rapportert fra Norge: *Pluteus salicinus, Russula violeipes* og *Thelephora penicillata,* og syv andre er bare kjent fra få lokaliteter. Vi fant også en del arter som tidligere ikke har vært rapportert fra Vestfold. Alle disse, og en del arter som er sjeldne her i landet, fordi de er knyttet til bøke- og edelløvskoger, er kort omtalt i det følgende. Noen av edelløvskogssoppene er med blant de 100 storsoppene som for tiden kartlegges i Europa (jfr. Eckblad 1963, Eckblad & Gulden 1969 og 1971). For disse har jeg laget prikkart som viser deres hittil kjente utbredelse i landet.

Følgende lokaliteter ble besøkt:

1. *Andebu: Dalsroa, 3. 9. 1972.* Et yndet turterreng, vesentlig med sure barskoger, en del myrer og vann.
2. *Ramnes: Sjue – Haga, 5. 9. 1972.* Barskogsteiger mellom jordbruksland, små arealer med eike-hasselkratt innimellom.
3. *Sem: Jarlsberg hovedgårds parker, Lille og Store Gullkronen, 6. 9. 1972.* Parkene bærer preg av en naturlig edelløvskogsvegetasjon, særlig i den sydlige delen med Farmandshaugen. Mye bøk og en del fremmede bartreslag er innplantet. Parkene er sterkt gjengrodd.
4. *Nøtterøy: Hellaskogen, 7. 9. 1972.* Området ligger på sur larvikitt, men marine avsetninger og skjellbanker gir lokale innslag av kalk. Blåbær- og lavurt-granskog veksler med eik-hasselskog. Bøk mangler.

Under kurset var det ingen tid til å bestemme sopper som vi ikke umiddelbart kjente, men en del av disse ble tørket og bragt til Botanisk museum i Oslo, hvor jeg senere har identifisert dem. Artslistene som Tveitstul og jeg tok opp fra hver lokalitet, er oppbevart på Botanisk museum i Oslo. Listene mangler en mengde arter i mer kritiske, eller for oss mer eller mindre ukjente grupper. Forkortelsene (O) og (J. S.) i teksten viser

[1] Botanisk museum, Universitetet i Oslo

til at materiale er oppbevart i Botanisk museum i Oslo og i J. Stordals herbarium. De norske navnene som er brukt i teksten, følger Den Norske Soppnavnkomiteens forslag.

Nye og sjeldne arter i Norge

Marasmius chordalis Fr. — Bregneseigsopp

Hellaskogen

Bregneseigsoppen har fått sitt norske navn fordi den alltid vokser på døde jordstengler av einstape *(Pteridium aquilinum)*. Dette er vist av Jahn (1961) som forøvrig gir en utførlig beskrivelse av soppen og dens økologi.

Hatten kan bli omtrent så stor som en 2-øring i diameter og er flat til svakt nedtrykt med innbøyd kant. Overflaten er matt, under lupe fint filtet, gulhvit og med alderen rødbrunt flekket. Skivene er tilvokste og fjerntstilte, hvite-gulhvite og etterhvert rødbrunt flekkete som hatten. Stilken er påfallende høy og stiv, 4–12 × 0,15–0,2 cm. Øverst er den hvit og nedover gradvis mørkere brun. Overflaten er filtet. I fuktig vær skilles ut væskedråper både fra hatt og stilk. Stilken er forlenget under jorden og skyter frem fra døde jordstengler av einstape.

Til tross for at soppen har et ganske særpreget utseende, har vi sparsomt herbariemateriale og få litteraturangivelser av den hos oss. At cand. real. Hans Bøhler, som har registrert sopper på bregner i 4 sesonger, bare har sett den en gang (Bøhler 1972, upubl.), tyder også på at den er sjelden. Jahn (l.c.) antyder at soppen kan være begrenset til områder med kalkholdig bunn, hvilket ikke er usannsynlig ut fra de kjente norske forekomstene.

Kjente lokaliteter:

Østfold:	Kråkerøy: Fuglevik, 1. 9. 1957, W. Ramm (O); Onsøy: Hankø, 25. 8. 1972, G. Gulden (O).
Akershus:	Asker: Mellom Løknesbråten og Esvik, Nesøen og Hvalstad (Blytt 1905), Esvik (Egeland 1912), Løknes (Egeland 1913); Bærum: Ostøen og Forneboskoven (Blytt l.c.).
Oslo:	Ankerveien, mellem Svendstuen og Jarbekken, 20. 8. 1887, A. Blytt (O), Voxenåsen (Blytt l.c.) og Kongeskogen, Bygdø, aug. 1912 (Egeland 1913).
Hedmark:	Alvdal: Tronfjellets tallregion, blant *Polytrichum*, 23. 7. 1883 (Henning 1885).
Buskerud:	Ringerike: Vik, 8. 9. 1968, G. Gulden 797/68 (O) og 16. 9. 1969, G. Gulden & H. Bøhler (H. B. 230/69) (O).
Vestfold:	Nøtterøy: Hellaskogen, 7. 9. 1972, G. Gulden.
Telemark:	Porsgrunn: Flåtten gd., 17. 9. 1968, E. Vetleseter & G. Gulden 867/68 (O); Seljord: Nær bygdegrænsen ved veien til Kviteseid (Egeland 1913).
Hordaland:	Voss: Hangur, 16. 9. 1968, J. Stordal (J. S.)

Paxillus filamentosus Fr. 1838

Syn *P. leptopus* Fr. 1857

Dalsroa og Hellaskogen

Mange har oppfattet *P. filamentosus* som en varietet av *P. involutus* (vanlig pluggsopp), men den tas nå mer og mer som en selvstendig art. *P. filamentosus* skiller seg fra vanlig pluggsopp ved at hatthuden etterhvert sprekker opp i tiltrykte fiberskjell, hattkanten er bare litt innrullet og retter seg tidlig ut, stilken er oftest noe bøyd og skjevtstilt, kjøttet og skivene er gulere, og hele soppen er spinklere. Sporene hos *P. filamentosus* skal gjennomgående være litt mindre enn hos *P. involutus,* men ut over dette er det liten hjelp i de mikroskopiske karakterene.

Fries (1838, 1857 og 1874) la ved adskillelsen av *P. filamentosus* fra *P. involutus* vekt på at skivene hos *P. filamentosus* ikke var anastomoserende og heller ikke flekket i rødbrunt ved trykk. Lundell & Nannfeldt (1937) og Kotlaba & Pouzar (1960) hevder allikevel at skivene hos deres materiale av *P. filamentosus* får flekker ved trykk, og de siste nevner også at skivene er noe anastomoserende. På grunnlag av disse uoverensstemmelsene i skivekarakterer beskrev Orton (1969) arten *P. rubicundulus* fra Skottland med anastomoserende og flekkende skiver, forøvrig lik *P. filamentosus* som beskrevet av Fries, men med en noe mer rødligbrun hattfarge. Dessverre var jeg ikke oppmerksom på disse skivekarakterene da vårt materiale var friskt, men i nyere tid er det ikke beskrevet materiale i *P. involutus*-gruppen med uflekkende og ikke-anastomoserende skiver. Før slikt materiale er gjenfunnet, synes det å være dårlig grunnlag for å operere med to arter ved siden av *P. involutus.*

P. filamentosus vokser på fuktige steder, i regelen sammen med or. Blytt (1905) har angitt den fra Holmestrand, og Lund (1961) nevner at den er funnet av L. Eftestøl, men uten stedsangivelse. For begge angivelsene er navnet *P. leptopus* benyttet. Jeg har sett den ved flere anledninger, men tatt den for en form av *P. involutus* og ikke tatt særlig notis av den. Formodentlig er den ikke særlig sjelden her i landet.

Kjente lokaliteter:

Akershus: Hurdal: V for Brustadkollen 30. 8. 1972, studentekskursjon v/G. Gulden (notat); Nannestad: Tømte, nedenfor gården, 31. 8. 1972, studentekskursjon v/G. Gulden (notat), Tømte gård, 1. 9. 1972, studentekskursjon v/A.-E. Torkelsen (O).

Vestfold: Andebu: Ved Dalsroa, 3. 9. 1972. G. Gulden; Holmestrand (Blytt l.c.);Nøtterøy: Hellaskogen, 7. 9. 1972, G. Gulden.

Pluteus salicinus (Pers. ex Fr.) Kumm. — Grå skjermsopp

Gullkronen

Grå skjermsopp er nær beslektet med vanlig skjermsopp *(P. atricapillus = P. cervinus)* og kantskjermsopp *(P. atromarginatus),* som er de to eneste forholdsvis vanlige skjermsoppene hos oss. Alle vokser de på ved, vanlig og grå skjermsopp bare på løvved, og alle har de tykkveggete cystider med haker. Grå skjermsopp er den minste av dem, med hattbredde fra 2–8 cm. Hatten er forholdsvis lyst grå, grønnliggrå til blågrå, fint radiær-

stripet, glatt og blank. Den er mørkest i sentrum og kan der være fint småskjellet. Skiver og stilk er hvite, men stilkbasis kan være noe gråliggrønn. Soppen er avbildet i M. Langes «Soppflora». Vårt materiale hadde en helt glatt hatt og helt hvit stilk. Grå skjermsopp har tidligere ikke vært rapportert fra Norge, men er i det minste funnet følgende steder:

Akershus:	Nannestad: Tømte gård, 1. 9. 1972, studentekskursjon v/A.-E. Torkelsen (O) og N for Tømte gård 29. 8. 1972 (notat); Hurdal: V for Brustadkollen, 30. 8. 1972, studentekskursjon v/G. Gulden (notat).
Vestfold:	Sem: Gullkronen på ved, 6. 9. 1972, G. Gulden 507/72 (O).
Vest-Agder:	Lyngdal: Nakkestad, på meget råtten ved i løvskogkratt, 27. 9. 1969, S. Sivertsen (O).

Rhodophyllus euchrous (Pers. ex Fr.) Quél. — Indigorødskivesopp

Gullkronen

Dette er den eneste av de blå rødskivesoppene som har blå skiver. Hatten er 2–5 cm bred, sterkt blå — blåfiolett, etterhvert plan eller svakt nedsunket i sentrum, litt fibret — småskjellet. Skive-eggen er mørkere blå enn flaten og fint sagtannet. Stilken er også sterkt blå, trådet.

R. euchrous har tidligere bare vært rapportert her i landet av Blytt (l.c.) som skriver: «Meget sjelden og kun fundet i Tysnes». Jeg har revidert det norske herbariemateriale av arten, og de kjente finnestedene er idag følgende:

Akershus:	Asker: Nesøya, ved Nesøytjern, 19. 8. 1956, J. Stordal (J.S.).
Buskerud:	Lier: Nær Vefferstad, på bjerkestubbe, 10. 8. 1963, G. Gulden (O).
Vestfold:	Sem: Gullkronen på stubbe, 6. 8. 1972, G. Gulden 501/72 (O).
Hordaland:	Tysnes (Blytt l.c.)

Russula violeipes Quél. — Ferskenkremle

Gullkronen

Denne særpregete og vakre kremlen har tidligere ikke vært rapportert fra Norge. Bare ett eksemplar ble funnet, men det var til gjengjeld svært pent utviklet og meget likt illustrasjonen i M. Langes «Soppflora». Ferskenkremlen har en klar, gul hattfarge som i sentrum etterhvert blir mørkere med oliven til fiolett tone. Overflaten er matt og fint melaktig dugget. Kjøttets konsistens er hard og fast, og smaken er mild. Det mest påfallende trekk ved soppen er at stilken med alderen blir fiolett. Vårt eksemplar var 4,5 cm bred i hatten med gråfiolett tone i det nedsunkne hattsentret. Stilken hadde et vel cm-bredt, fiolett belte. Fargene både på hatt og stilk er tydelige selv på det tørkete materialet.

Sydover i Europa vokser ferskenkremlen både i løv- og barskog på sur bunn ifølge Romagnesi (1961). I Danmark og Sverige hører den til edelløvskogene. I herb. O fins det intet annet materiale av arten.

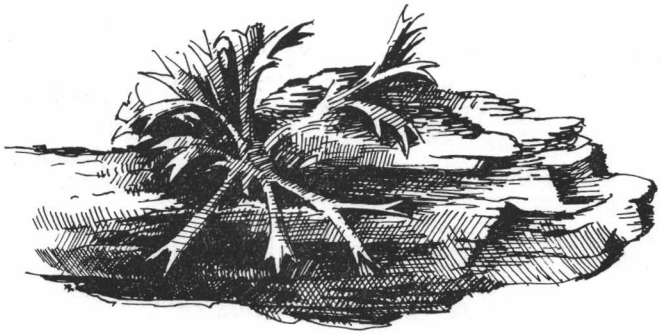


Fig. 1. *Thelephora penicillata.* × 1,5.

Thelephora penicillata Fr. — Fig. 1

syn.: *T. (Phylacteria) mollissima* Fr. ss. auct. non Fr. 1821 nec Corner 1968.

Gullkronen

Soppen er buskformet og vokste på et morkent trestykke. Grenene er opp- til 2,5 cm lange, radiært oppsplittet og bøyer seg utover i myke buer. Far- gen på grenene er purpurbrun med hvite spisser. Kjøttet er blekt med mørke fibre, og det mørkner straks når det legges i 10 % KOH. Sporene er brune, lobete og piggete, 7–8 × 5–6 μ eksklusive de minst 1 μ lange piggene. Hyfene er 3–6 μ brede, med brune, litt fortykkete vegger. De har bøyler unntatt ved sekundærseptene. Illustrasjonen i Konrad & Mau- blanc (1924-35, Pl. 479 III), under navnet *P. mollissima,* ligner sterkt.

Så vidt jeg har kunnet bringe på det rene, er det ingen tidligere angi- velser av denne soppen fra Norge. Det er heller ikke annet materiale av den i herb. O.

Lentaria soluta (Karst.) Pilát affine

Syn.: *Clavaria byssiseda* Pers. ex Fr. ss. auct. non Fr. 1821
Lentaria byssiseda Corner 1950

Gullkronen

Denne lille, hvite korallsoppen vokste blant mose på stammen av en eik. Eksemplarene er 0,5–1,5 cm høye, rikt polycotomt grenet med spisse gren- tupper, hvit-kremhvit. Basidiene er 4-sporete, sporene avlange-sigmoide, glatte, 12,5–14 × 4,5–5 μ, hyfene litt tykkveggete med lange segmenter, 3–6 μ brede.

Materialet skiller seg fra *L. soluta,* slik den er beskrevet hos Corner (1950) og Pilát (1958), ved ikke å ha bøyler på hyfene. *L. soluta* skal videre vokse på kvist, blad, kongler og råtnende ved. Voksemåten på levende eik er også noe avvikende. Jeg har funnet makroskopisk helt tilsvarende mate- riale på en eik i Halland i Sverige (Duvhed i Fjärås län, 11. 10. 1970, leg. G. G. & S. Sivertsen). I det svenske materialet har jeg funnet noen få bøy- ler.

L. soluta, vedkorallsopp, er anført i Blytt (l.c.) under navnet *Clavaria byssiseda* som meget sjelden, voksende på ved av eik, bøk o.s.v., men uten lokalitetsangivelse. Det refereres til materiale samlet av M. N. Blytt og bestemt av E. Fries. I herb. O fins 7 kapsler, alle merket nr. 290, samlet

av M. N. Blytt i løvskog på Montebello (Oslo). På to av dem er anført at Fries har bestemt dem i 1852 til *C. byssiseda*. Materialet er svært likt det som stammer fra Gullkronen, men det har rikelig med bøyler. Der substratet er kommet med, er dette småkvister av løvved. Angivelsen i Blytt (l.c.) «På ved af eg, bøg o.s.v.» er sikkert hentet fra Fries (1821) hvor det heter om *C. byssiseda*: «*Ad ligna Quercus, Fagi etc.*» Men ifølge Corner (l.c.) er *C. byssiseda* ss. Fries 1821 piggsoppen *Kavinia himantia* (Schw.) J. Erikss. og ikke vår korallsopp.

I Oslo-herbariet fins intet annet materiale av *L. soluta*.

Ramariopsis kunzei (Fr.) Donk – Hvit småfingersopp

Gullkronen

Dette er en slank og rikt grenet, hvit fingersopp som vokser på bakken. Vårt materiale har en 1–2 cm høy stamme som er 0,3–0,5 cm tykk og lett filtet som de nedre grenpartiene. Grenene er slanke og gjentatt gaffeldelte. Fruktlegemene er 4–7 cm høye. De har 4-sporete basidier, fint vortete, nesten kuleformete sporer, 4,5–5 × 4 μ, og hyfer med bøyler.

R. kunzei har tidligere vært rapportert fra Skien og Jotunheimen (Gulden 1968, Gulden & Lange 1971). I herb. O ligger dessuten to kollekter samlet av Egeland.

Kjente lokaliteter:

Østfold:	Moss: Jeløya, v/veien til Refsnes, på jord. 9. 9. 1917. J. Egeland som *C. kunzei* (?) (O).
Oppland:	Vågå: V/Bessa-elven i høystaude-bjørkeskog, 1120 m, 26. 7. 1969, M. Lange & G. Gulden 402/69 (O).
Buskerud:	Hurum: Tofteholmen, 14. 9. 1924, J. Egeland som *Cl. chionea ad inter.* (O).
Vestfold:	Sem: Gullkronen, 6. 9. 1972, G. Gulden 513/72 (O).
Telemark:	Skien: Hoppestad, 15. 9. 1968, E. Vetleseter & G. Gulden 821/68 (O).

Arter nye for Vestfold

Relativt mange mykologer har besøkt Vestfold, og bøkeforekomstene i fylket har sikkert vært medvirkende årsak. I Blytt (l.c.), Egeland (1912) og Lund (1967) rapporteres en rekke funn fra bøkeskogene i Larvik, Stokke og Gullkronen i Sem, o.a. Stordal (1953) har undersøkt storsoppfloraen i Våle herred. Følgende agaricaceer som ble funnet under kurset synes allikevel ikke å være registrert fra fylket tidligere: – tallene i parentes refererer til lokalitetene (s. 1) – *Leccinum aurantiacum* (1, 2, 4), *L. holopus* (1, 2, 3, 4), *Gomphidius roseus* (1), *Hygrophorus karstenii* (1), *H. cantharellus* (3), *Catathelasma imperiale* (1), *Tricholomopsis decora* (1), *Collybia cookei* (3), *C. maculata* (4), *Lactarius resimus* (1) og *L. semisanguifluus* (1, 2, 3, 4).

Edelløvskogssopper

Forskjellene i soppfloraen i barskog og edelløvskog er temmelig påfallende. En sammeligning av artslistene fra barskogsområdet Dalsroa (137 arter) med eike-bøkeparken Gullkronen (126 arter) gir som resultat at 47 arter ble funnet begge steder, dvs. at knapt ¼ av artene (21,8 %) var felles

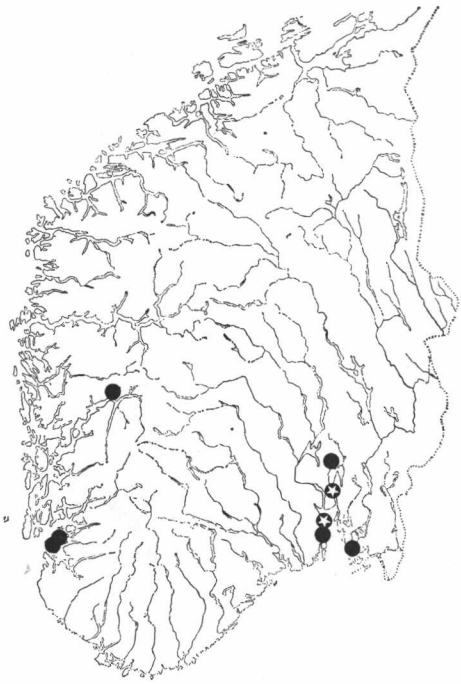


Fig. 2. *Gyroporus castaneus* (kastanjerørsopp) i Norge. Fylte ringer står for herbariebelegg, ringer med stjerne for litteraturangivelse eller notat.
Gyroporus castaneus *in Norway. Dots indicate voucher material, encircled stars signify literature records or notes.*

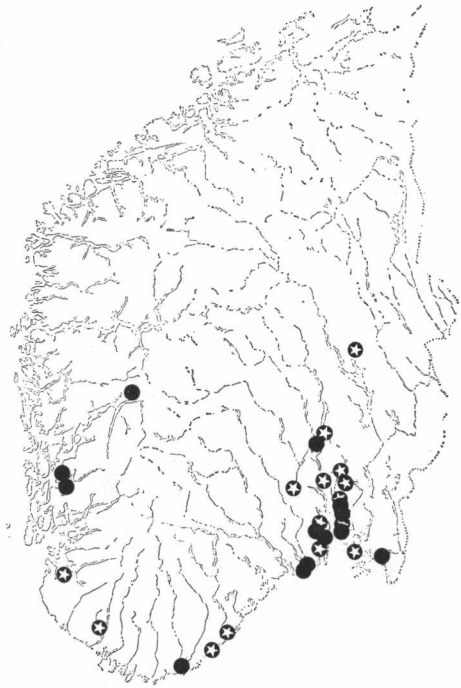


Fig. 3. *Amanita citrina* (gul fluesopp) i Norge. Fylte ringer står for herbariebelegg, ringer med stjerne for litteraturangivelse eller notat.
Amanita citrina *in Norway. Dots indicate voucher material, encircled stars signify literature records or notes.*

Tabell 1. Lokalitetenes grad av fellesskap i artssammensetning. Tallene i øvre høyre hjørne angir antallet felles arter. Tallene i nedre venstre halvdel angir felles arter i % av totale artstall for de sammenlignete lokalitetene. Tallene i nedre linje angir det totale artsantall for hver lokalitet.
Number and percentage of common species to pairs of sites. Numbers in the upper right corner give number of common species. Numbers in lower left corner give percentage of common species. Numbers in bottom line give the total number of species for each site.

	Dalsroa	Sjue-Haga	Gullkronen	Hellaskogen	
Dalsroa		92	47	91	
Sjue-Haga	54,4		59	90	
Gullkronen	21,8	30,8		61	
Hellaskogen	47,6	50,3	28,1		
artsantall	137	124	126	145	

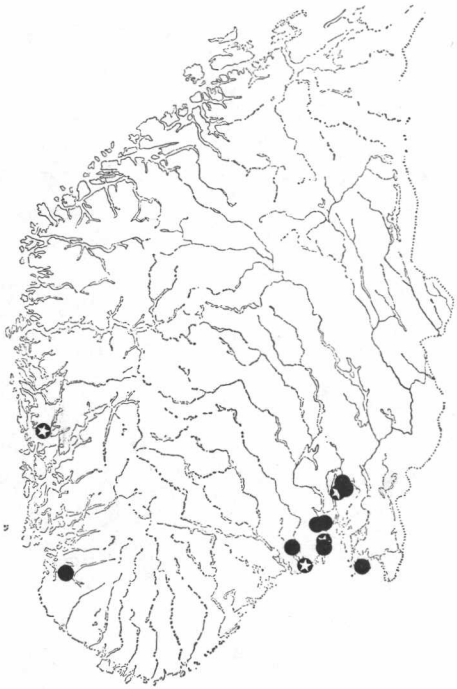


Fig. 4. *Amanita phalloides* (grønn fluesopp) i Norge. Fylte ringer står for herbariebelegg, ringer med stjerne for litteraturangivelse eller notat.
Amanita phalloides *in Norway. Dots indicate voucher material, encircled stars signify literature records or notes.*

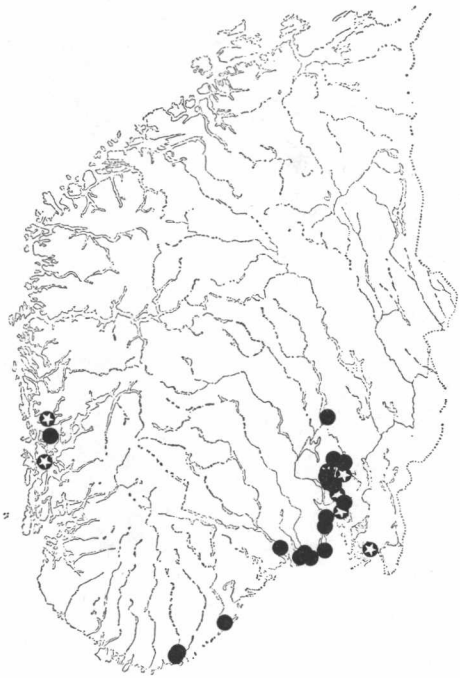


Fig. 5. *Fistulina hepatica* (oksetungesopp) i Norge. Fylte ringer står for herbariebelegg, ringer med stjerne for litteraturangivelse eller notat.
Fistulina hepatica *in Norway. Dots indicate voucher material, encircled stars signify literature records or notes.*

for de to stedene. Til sammenligning hadde de to områdene Dalsroa og Sjue-Haga (124 arter), som begge vesentlig har barskog, hele 92 arter felles, eller vel halvparten (54,4 %). Oppstillingen i tabell 1 gir en tilsvarende sammenligning mellom de øvrige lokalitetene innbyrdes. Med ca. et halvt hundre personer i felt skulle artslistene være relativt velegnet for en slik sammenligning, da hovedmengden av de vanlige storsoppene sikkert ble registrert på alle lokalitetene.

Av de artene vi fant under kurset, vil jeg regne følgende som edelløvskogssopper: — tallene og bokstavene b, e og h i parentes refererer seg henholdsvis til lokalitetene og til sikker tilknytning til treslagene bøk, eik og hassel — *Gyroporus castaneus* (3), *Xerocomus chrysenteron* (2, 3), *Tricholoma lascivum* (3, 4), *T. sulphureum* (3), *Oudemansiella mucida* (3, b), *O. radicata* (3, b), *Mycena inclinata* (3, e), *Marasmius alliaceus* (3, e), *Amanita citrina* (2, 3, 4), *A. phalloides* (Tønsberg, leg. Liv Tomter), *Cortinarius bolaris* (3), *Russula cyanoxantha* (3, 4), *R. fellea* (3, b), *R. lepida* (3), *R. violeipes* (3), *Lactarius blennius* (3, b), *L. pallidus* (3, b), *L. piperatus* (3), *L. pyrogalus* (2, 3, 4, h), *L. quietus* (2, 3, 4, e), *L. vellereus* (1, 2, 3, 4), *Hymenochaete rubiginosa* (3, 4, e), *Fistulina hepatica* (3, e), *Trametes quercina* (2, 3, 4, e), *Bulgaria inquinans* (3) og *Diatrype disciformis* (3, b).

Ikke alle disse artene er utelukkende å finne i edelløvskoger, f. eks. ikke *Amanita citrina* og *Lactarius vellereus,* men de hører med til det karakteristiske settet av arter for våre edelløvskoger. De fleste har en meget begrenset utbredelse her i landet, som mer eller mindre svarer til utbredelsen av edelløvskogene. Den hittil kjente utbredelse av artene *Amanita citrina, A. phalloides, Gyroporus castaneus* og *Fistulina hepatica* er gitt i fig. 2–5.

SUMMARY

This paper deals with macromycetes found in the county of Vestfold in SE Norway in the autumn of 1972. Three species of macromycetes, viz., *Pluteus salicinus, Russula violeipes,* and *Thelephora penicillata,* are recorded for the first time from Norway. Five other little-known species in Norway, viz., *Marasmius chordalis, Paxillus filamentosus, Rhodophyllus euchrous, Lentaria soluta,* and *Ramariopsis kunzei,* are commented on. Eleven additional agarics are recorded for the first time from the county of Vestfold, and some species typical of the coastal frondose woods of South Norway are listed. Finally, the distribution in Norway of four of these, which also belong to the European mapping scheme of macromycetes, is given.

LITTERATUR

Blytt, A., 1905. Norges hymenomyceter. *Vidensk.-Selsk. Skr. 1. Math.-nat. Kl. 1904.* 6

Bøhler, H., 1972. *Fungi on fern-remains.* Thesis from University of Oslo, unpublished.

Corner, E. J. H., 1950. *A monograph of Clavaria and allied genera.* London.

Eckblad, F.-E., 1963. Kartlegging av storsoppenes utbredelse i Europa. *Blyttia* 21: 94-96.

Eckblad, F.-E. & G. Gulden, 1969. Idem. 2den del. *Våre Nyttev.* 1969:30-33.

— — 1971. Idem. 3dje og 4de del. *Ibid.* 1971: 28-33.

Egeland, J., 1912. Meddelelser om norske hymenomyceter I. *Nyt Mag. Nat.* 49: 341-380.

— 1913. Idem. II. *Ibid.* 51: 53-93.

Fries, E., 1821. *Systema mycologicum.* Greifswald.

— 1838. *Epicrisis Systematis mycologici.* Upsala & Lund.

— 1857. *Monographia hymenomycetum Sueciae.* Upsala.

— 1874. *Hymenomycetes Europaei.* Upsala.

Gulden, G., 1968. Nyttevekstforeningens soppkurs i Skien 1968. *Våre Nyttev.* 1968: 58-66.

Gulden, G. & M. Lange, 1971. Studies in the macromycete flora of Jotunheimen, the central Mountain massif of Norway. *Norwegian J. Bot.* 18: 1-46.

Henning, E. 1885. Bidrag til svampfloran i Norges sydligare fjelltrakter. *Öfv. Kongl. Vetensk.-Akad. Förh. 1885.* 5: 49-75.
Jahn, H., 1961. Marasmius chordalis Fr., ein Schwindling auf Adlerfarn (Pteridium aqulinum). *Westf. Pilzbr.* 3: 35-40.
Konrad, P. & A. Maublanc, 1924-35. *Icones selectae fungorum.* 5. Paris.
Kotlaba, F. & Z. Pouzar, 1960. On the interesting fungus Paxillus filamentosus Fr. *Česká Mykol.* 14: 176-184.
Lange, M., 1964. *Soppflora.* Oslo.
Lund, E., 1961. Kontrollen på Majorstuen i Oslo. *Våre Nyttev.* 1961: 66-67.
— 1967. Fra Stockholmutstillingen 1966. *Ibid.* 1967: 19.
Lundell, S. & J. A. Nannfeldt, 1937. *Fungi exsiccati Suecici.* Fasc. 9-10. Uppsala.
Orton, P. D., 1969. Notes on British agarics III. *Notes R. Bot. Gard. Edinburgh* 29: 75-127.
Pilát, A., 1958. Ubersicht der europäischen Clavariaceen unter besonderer Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten. *Sporník Nár. Mus. Praze* 14: 129-255.
Romagnesi, H., 1961. *Nouvel atlas des champignons* 3. Bordas.
Stordal, J., 1953. Notater om storsopp i Våle, Vestfold. *Friesia* 4: 267-295.

Blyttia 32:11-14; 1974

Bidrag til mosefloraen i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane

Contribution to the moss flora in Møre og Romsdal and Sogn og Fjordane counties, West Norway

AV LEIF MALME[1]

Somrane 1971 og 1972 botaniserte eg i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane, og ein del meir interessante mosefunn frå desse to fylka vert lagt fram i dette arbeidet. Då hovedformålet med feltarbeidet ikkje var bryologisk gransking, vart innsamlinga ikkje så systematisk som ynskjeleg. Desse to fylka er ennå såpass mangelfullt granska at desse spreidde bidraga likevel skulle vera av verdi.

UTM-koordinatane er i samsvar med Berg et al. (1967). Møre og Romsdal er forkorta til M. & R., Sogn og Fjordane til S. & F., meter over havet til m.

Nomenklaturen fylgjer Nyholm (1954–1969).

Eg vil takka konservatorane Dagfinn Moe og Sigmund Sivertsen for opplysningar om belegg for ein del mosar i herbaria ved Botanisk museum, Universitetet i Bergen, og Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab, Museet, Trondheim.

Andreaea crassinervia Bruch. M. & R. Molde: MQ 10,62 Tusten 400 m. Arten er i M. & R. tidlegare kjend frå herreda Fræna, Midsund og Rauma.

Andreaea rothii Web. et Mohr. M. & R. Fræna: MQ 07,66 Lindset på berg ved sjøen. Er kjend berre frå få lokalitetar i fylket.

Brachythecium glareosum (Bruch) Br. Eur. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på marmorgrus. Er i M. & R. tidlegare kjend berre frå Fræna (Malme 1969).

Campylium halleri (Hedw.) Lindb. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på marmor. Averøy: MQ 21,84 Usåsen ca. 300 m på marmor. På denne lokaliteten var marmorfjellet mest over alt dekt av ein artsfattig røsslyngvegetasjon, og berre i enkelte bergsprekker voks kalkmosar som *Abietinella abietina, Ctenidium molluscum, Ditrichum flexicaule* og *Tortella tortuosa. C. halleri* er i fylket tidlegare kjend berre frå Fræna.

Campylium stellatum (Hedw.) C. Jens. var. *protensum* (Brid.) Bryhn. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på marmorgrunn. Fræna: LQ 99,81 Vikan på skjellsandbanke. Varieteten er meir kalkkrevande enn hovedarten, og er i M. & R. funnen tidlegare berre på Talstadhesten (Malme l. c.).

[1] Nåkkves vei 5, Oslo 6

Campylium chrysophyllum (Brid.) J. Lange. M. & R. Fræna: LQ 99,81 Vikan på skjellsandbanke. Volda: LP 56,90 mellom Aldalsvatnet og Evjevatnet. LP 45,79 Bjørkedalen, vestsida av Bjørkedalsvatnet. Begge lokalitetane på olivin. Var i M. & R. tidlegare kjend berre frå Tverrfjella (Malme 1971).

Dichelyma falcatum (Hedw.) Myr. M. & R. Volda: LP 56,90 nordsida av Aldalsvatnet i strandområdet. S. & F. Førde: LP 56,14 i Gaula mellom Grøneng og Grønengstølsvatnet ca. 450 m. Er tidlegare kjend berre frå ein lokalitet i kvart av fylka (M. & R. Rauma, S. & F. Lærdal), og er elles på Vestlandet svært sjeldsynt.

Dicranella varia (Hedw.) Schimp. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på marmorgrus. *D. varia* er ein austleg art som på Vestlandet tidlegare var kjend berre frå Fræna (Malme 1969) og Moster.

Distichium inclinatum (Hedw.) Br. Eur. M. & R. Fræna: LQ 99,81 Vikan på skjellsandbanke. Midsund: LQ 93,59 Otterøya nær Sundsbø ved berg med kalkrikt sigevatn. Er i M. & R. tidlegare kjend berre frå Tverrfjella i Fræna. Elles på Vestlandet er arten svært sjeldsynt.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. M. & R. Averøy: MQ 29,91 nordsida av Storevatnet på skjellsandbanke i strandområdet. Arten er tidlegare kjend berre frå to lokalitetar i M. & R. (Kristiansund, Rovde).

Drepanocladus trichophyllus (Warnst.) Podp. S. & F. Gaular: Hestadfjorden ved elveutløpet (leg. O. Skulberg, det. P. Størmer). LP 53,07 nedre del av Haukedalsvatnet. Ny for Vestlandet og ny vestgrense for arten. Den tidlegare vestgrensa var i Oppland (Lesjaskogsvatn). *D. trichophyllus* er heller sjeldsynt i Norge.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Br. Eur. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes. Fræna: MQ 03,68 Hoem. Molde: LQ 97,57 Julneset. MQ 02,58 Kringstad. Voks på alle fire lokalitetane på moldjord i gråor- og hasselskog. Eg har til no funne *E. striatum* på åtte lokalitetar på Romsdalshalvøya (herreda Eide, Fræna, Molde), men arten er elles i M. & R. kjend berre frå Stangvik og Volda (Størmer 1969). Etter desse nye funna er det grunn til å tru at denne mosen ikkje er så sjeldsynt i M. & R. som utbreiingskartet hos Størmer viser.

Fissidens viridulus (Web. et Mohr) Wg. M. & R. Rauma: MQ 34,36 Mjølva mellom jernbanelina og riksvegen. Voks på leire i askeskog saman med mellom anna *Atrichum undulatum, Eurhynchium praelongum, Mnium undulatum* og *Plagiothecium succulentum*. Ny for M. & R. På Vestlandet er denne arten funnen tidlegare berre i Etne i Hordaland. Elles i Norge er og *F. viridulus* sjeldsynt.

Fontinalis dalecarlica Br. Eur. S. & F. Fjaler: LN 15,95 Kalstadelva mellom Kalstad og Tuland. Gaular: Haukedalsvatnet, Gaula mellom Lauvavatn og Viksdalsvatn, Viksdalsvatn. Arten er i S. & F. tidlegare kjend frå Gulen, Kyrkjebø og Luster.

Fontinalis hypnoides Hartm. S. & F. Gaular: Haukedalsvatn, Viksdalsvatn, Hestadfjorden ved elveutløpet (leg. O. Skulberg, det. P. Størmer). Ny for S. & F. På Vestlandet var denne arten tidlegare kjend berre frå Fana i Hordaland og Sand i Rogaland.

Gymnostomum aeruginosum Sm. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på marmor. Er i M. & R. tidlegare kjend frå Fræna, Smøla og Sykkylven.

Hygrohypnum alpinum (Schimp.) Loeske. S. & F. Førde: LP 56,14 i Gaula mellom Grøneng og Grønengstølsvatnet ca. 450 m. Er i dette fylket

tidlegare kjend frå nokre få lokalitetar i indre strøk (Aurland, Lærdal, Vik, Årdal).

Hygrohypnum smithii (Sw.) Broth. M. & R. Fræna: MQ 08,75 Talstadhesten på fuktig marmorberg ca. 280 m. I M. & R. tidlegare kjend frå Volda og Ørsta.

Hymenostylium recurvirostre (Hedw.) Dix. M. & R. Midsund: LQ 78,52 Miøya, vestsida under bratt berg med kalkrikt sigevatn ca. 10 m. I M.& R. er arten tidlegare kjend frå Rovde og Sunnylven.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. M. & R. Midsund: LQ 93,59 Otterøya nær Sundsbø. I M. & R. er arten tidlegare kjend frå Molde. Er og sjeldsynt på Vestlandet.

Mnium longirostre Brid. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på fuktig marmorgrunn. Denne arten er ny for M. & R. Er elles på Vestlandet svært sjeldsynt.

Mnium pseudopunctatum Bruch et Schimp. M. & R. Fræna: MQ 13,75 Tverrfjella ved ei lita tjørn på marmorgrunn 520 m. Er i M. & R. tidlegare kjend berre frå Norddal.

Mnium serratum Schrad. ex Brid. M. & R. Rauma: MQ 45,23 Skiri på tynt jordlag over stein i hasselskog. På same lokalitet voks og *Abietinella abietina, Cynodontium strumiferum, Lescuraea patens* og *Tortula ruralis.* Er i M. & R. tidlegare kjend berre frå Fræna, og er elles på Vestlandet ein sjeldsynt art.

Neckera crispa Hedw. M. & R. Midsund: LQ 78,52 Miøya, vestsida under bratt berg med kalkrikt sigevatn. Var tidlegare ukjend mellom Stemshaug og Rovde (Størmer 1969). På same lokalitet voks elles artar som *Cratoneuron filicinum, Ctenidium molluscum, Eurhynchium praelongum, Homalothecium sericeum* og *Tortella tortuosa.* Det var og ein rik karplanteflora med artar som *Asplenium viride, Allium ursinum, Cystopteris fragilis, Saxifraga oppositifolia, S. cotyledon, Sedum rosea, Silene acaulis* og *Vicia silvatica.*

Orthothecium rufescens (Brid.) Br. Eur. M. & R. Eide: MQ 17,81 Visnes på fuktig marmorgrunn. Vanleg var og *O. intricatum* som helst voks på noko turrare stader. *O. rufescens* er i M. & R. tidlegare kjend frå Fræna.

Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyh. M. & R. Fræna: MQ 12,66 Øygardsfjellet ovanfor Julset 240 m på alm.

Rhytidiadelphus brevirostris (Schwaegr.) M. & R. Ørsta: LQ 46,01 nær Ørstavik mellom riksvegen og sjøen ca. 10 m. Voks på moldjord i ein blandingsskog av hassel og gråor saman med *Mnium undulatum, M. punctatum* og *Thuidium tamariscinum.* Tidlegare kjend berre frå ein lokalitet i M. & R. (Rovde: Breivik på Gurskøy) som og var nordgrense for arten i Norge. Den nye nordgrensa ligg ca. 27 km aust og 5 km nord for denne lokaliteten (62° 14' N).

SUMMARY

The author reports 27 moss species from new stations in Møre og Romsdal and Sogn og Fjordane counties, West Norway, with remarks on distribution and ecology. New northern limit in Norway is given for *Rhytidiadelphus brevirostris* (62° 14' N), and new western limit for *Drepanocladus trichophyllus* (5° 57' E). *D. trichophyllus* is new to West Norway, *Fissidens viridulus* and *Mnium longirostre* are new to Møre og Romsdal county, and *Fontinalis hypnoides* new to Sogn og Fjordane county. The UTM grid reference is given for each record.

LITTERATUR

Berg, R. Y., et al., 1967. Om lokalitetsangivelse av plantefunn fra Norge. *Blyttia 25*: 126-129.

Malme, L., 1969. Frå floraen på Talstadhesten. *Blyttia* 27: 226-237.

— 1971. Bidrag til floraen i Fræna. *Ibid.* 29: 149-155.

Nyholm, E., 1954-1969. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci.* I-VI. Lund.

Størmer, P., 1969. *Mosses with a Western and Southern Distribution in Norway.* Oslo.

Blyttia 32: 15-19; 1974

Callitriche pedunculata i Noreg

Callitriche pedunculata in Norway

AV JAKOB NAUSTDAL[1]

Stilkvasshår (*Callitriche pedunculata* DC.) er ein av dei sjeldnaste plantane i vår flora, og funnen berre på tre stader her i landet, nemleg i Gaular, Førde og Naustdal i Sunnfjord, Sogn og Fjordane. Det som er særmerkt for alle tre lokalitetane, er at dei er i eller ved elveosane i Gaula som renn ut i Dalsfjorden, Førdeelva og Nausta, som begge renn ut i Førdefjorden. Avstanden mellom dei er ikkje større enn 10–15 km i luftline. Å døme etter alt tilgjengeleg norsk herbariemateriale er flestalle funn frå så langt ute i elveosane at saltvatn trengjer seg inn til veksestadene ved flo sjø. Vatnet som stilkvasshår veks i, skifter frå brakkvatn til ferskvatn alt etter som sjøen flør eller fjørar, og etter som vassføringa i elvane er lita eller stor. Vi kan og hugse på at to av dei nemnde elveosane i Førde og Gaular er så langt inne i fjordbotnane at sjøvatnet truleg ikkje er svært salt.

Det norske herbariematerialet av *Callitriche pedunculata* består av i alt 42 ark. Av dei 20 ark (O), 10 ark (BG), 1 ark (TROM) og 11 ark i mitt eige herbarium. Innsamlingane er gjort i tida 1896–1954 av Ove Dahl (2 ark), A. Landmark (22 ark), J. R. Landmark (3 ark) og Jakob Naustdal (15 ark).

Det fyrste funnet gjorde Ove Dahl, «Søndfjord: Inderst i Dalsfjorden i brakvand 4/8 1896.» (O). På etiketten står korkje slektsnamn eller artsnamn, berre familienamn. På eit anna ark (BG) frå same staden og teke same dagen står med Dahls handskrift «*Callitriche pedunculata* DC., Søndfjord: Inderst i Dalsfjorden 4/8 1896, Ove Dahl leg». På dette arket er berre to noko ufullstendige plantar, men likevel med typisk langstilka frukter. Så langt er alt i orden. I Dahls «Botaniske undersøgelser» (1898 p. 12) nemner han ikkje *C. pedunculata,* men derimot *C. stagnalis* og *C. verna* frå osen av Gaula, der han utan tvil også tok *C. pedunculata.* Heller ikkje er planten nemnd i Blytt (1906), men teken med i eit tillegg (p. 770), jfr. Fægri (1960 p. 39).

Lengst inne er Dalsfjorden svært smal og for eit sund å rekne ved Svien, men utvidar seg austover til ein sjø, Osbogjen eller Osbukta, som Gaula

[1] 5067 Store Milde

renn ut i ved Leirvik på nordsida av elveosen. Vatnet er brakkvatn med varierande saltinnhald. Her voks ifølgje Dahl (op. cit. p. 12) ein del andre vassplantar m. a. *Callitriche stagnalis, C. verna, Scirpus acicularis, Sparganium glomeratum, S. ramosum* (? utan blomsterstand), *Utricularia vulgaris* (?), *Myriophyllum alterniflorum, Crassula aquatica, Limosella aquatica, Elatine hexandra* og *Isoëtes echinospora.* Etter dette må vi kunne gå ut ifrå at Dahl frå fyrst av ikkje har vore klår over at han hadde funne *C. pedunculata,* men at namnet er skrive på den eine etiketten noko seinare.

Den eldste innsamlinga til fiskeriinspektør A. Landmark av *C. pedunculata* er frå «Søndfjord: Førdeelvens udløp 8/9 1903» (O). På dette arket er berre to plantar, som han ikkje har bestemt. Ein merkar seg eit lite blyantnotat i margen på det vesle papiret som plantane ligg på: «NB. Frugterne.» Det eine eksemplaret har langstilka frukter og 1-nerva smale blad som har ei lita klyft i spissen, og er *C. pedunculata.* Det andre eksemplaret til venstre på arket har varierande lengd på fruktstilkene, lange lengst nede på planten og kortare høgare oppe. Dei øvste blada er spadeforma og 3-nerva. Etter mi meining er også denne planten *C. pedunculata.* Om lag på same tid samla Landmark stilkvasshår i Leirvik ved elveosen i Dalsfjorden 11/9 1903 (O), som han har bestemt til *Callitriche* cfr. *pedunculata* DC. Jamvel om Landmark har vore litt i tvil på denne tid, er alle dei preparerte plantane på dette arket med langstilka frukter og smale 1-nerva blad på den nedre delen av stengelen og 3-nerva øvre blad, heilt sikre kjennemerke på *C. pedunculata.*

At Landmark har vore mykje interessert i denne planten, går tydeleg fram av hans mange seinare innsamlingar, som han har bestemt til *C. pedunculata.* Gong på gong var han tilbake til elveosen ved Leirvik: 11/9 1903, 10/9 1904, 10/10 1905, 6/10 1906, 5/10 1908 og 13/7 1921. Også frå osen i Førdeelva har han liknande innsamlingar: 8/9 1903, 8/9 1904, 17/7 1905, 8/9 1914, 1/9 1916, 2/9 1916 og 13/7 1921. Og i osen av elva Nausta: 6/10 1905. Alle var tekne i brakkvatn. Han var ingen ungdom lenger då han gjorde dette arbeidet, — 61 år gamal i 1903 då han fann stilkvasshår i Førde, og 79 år då han samla planten siste gongen i 1921. A. Landmark døydde 89 år gammal i 1931.

Vi legg merke til at dei fleste plantane er samla frampå hausten i september og oktober, berre nokre få i juli. Når det lid mot slutten av voksterperioden, er stengel, blad og frukter fullt utvaksne og lettare å bestemme, og også lettare å presse enn dei som t. d. er samla i juli.

Prost J. R. Landmark samla stilkvasshår i osen av Førdeelva, fyrste gong i august 1906: «*In aquis subsalsis in litore maris prope Førde*» (O) og 21/8 1908 også i brakkvatn (BG) og dessutan i løken nær lensmannsgarden i Førde 17/8 1906 (BG).

Sommaren 1954 botaniserte eg sjølv i Naustdal i Sunnfjord, og hadde sjanse til å finne denne sjeldne planten i osen av elva Nausta, som renn ut i Førdefjorden. På venstre side av elveosen er låge sandøyrar, som ligg under vatn ved flo sjø, men ved lågvatn ligg mesteparten av øyrane turre. I grunne dammar på desse øyrane fann eg *C. pedunculata* og *C. verna.* Ved nærmare gransking av området i og ikring elveosen fann eg stilkvasshår også på høgre side, og der heilt nede i *Fucus spiralis*-beltet på sandleirbotn. Plantane hadde svært korte skot og var «klinte» fast til botnen. Av saltkjære arter noterte eg elles *Agrostis stolonifera, Cochlearia offici-*

nalis, Glaux maritima og *Scirpus uniglumis.* Utafor brakkvassområdet fann eg ikkje *C. pedunculata.*

Etter det ein kan lese av etikettane, er alle funn av stilkvasshår i Førdeelva og Gaula også frå brakkvatn. I norsk botanisk litteratur er nemnt det same: «On more or less clayey alluvium at the mouth of the rivers, in slightly brackish water» (Fægri 1960 p. 39), «på leiret bunn ved elvemunninger, også i brakkvann» (Nordhagen 1940 p. 421). Hermed er det ikkje sagt at *C. pedunculata* er bunden til brakkvatn.

Det er vanskeleg å bestemme heilt sikkert dei forskjellige artene av slekta *Callitriche.* Når det gjeld *C. pedunculata,* er dei viktigaste kjennemerke følgjande: Dei nedste blada er smale, 1-nerva med ei V-forma klyft i spissen, ikkje halvmåneforma innhakk med kloforma tenner som er vanlege på *C. intermedia.* Dei øvre blada er som regel 3-nerva og litt breiare og spadeforma med ei grunnare innskjering i spissen, av og til lagar dei øvste ein liten rosett. Men den lange fruktstilken er det viktigaste kjennemerket, jamvel om lengda kan variere frå opp til 10–12 mm på dei nedste fruktene til 2–3 mm på dei øvste. Reint som eit unnatak kan dei øvste fruktene vere nesten sitjande (jfr. Jessen 1946 p. 390). Stilklengda tykkjest ikkje vere miljøbestemt. Stilkvasshår med langstilka frukter fann eg saman med *C. stagnalis og C. verna* som har sitjande frukter, jamfør også Jessen (op. cit. p. 390). Om sjølve frukta si form med kjøl og venger skal eg her berre vise til Jessen (p. 388).

Utbreiinga til *C. pedunculata* er atlantisk og mediterran, noko som ikkje er vanleg for ein vassplante (Samuelsson 1934 p. 39, 82). Den veks på Island, Færøyane, i Vest-Noreg, Sør-Sverige, Danmark (Jylland), Skottland, England, Irland, Frankrike (i vest og sør), Spania, Portugal, Nordvest-Afrika, Italia, Israel, Jordan, Vest-Asia aust til Det kaspiske hav, – med tydeleg tilknyting til kystane, mindre til innlandet og fjella.

Om dei klimatiske krav som *C. pedunculata* set, kan vi knapt seie noko vesentleg når vi berre tek omsyn til den kjende utbreiinga i Noreg. Derimot viser den totale utbreiinga tendens mot oseaniske klimakrav (Jessen op. cit. fig. 3, p. 391). Gjærevoll (1973 p. 103) reknar stilkvasshår til det atlantiske floraelement, det same gjer også Hultén (1950 p. 62), og arta er teken med av Fægri (1960).

Det er vanskeleg å ha ei grunngjeven meining om korleis, når og kvarifrå *C. pedunculata* kom til Noreg. Vi veit at planten er kjend i vårt land frå 1896, og frå alle tre veksestadene frå 1905, – men kan godt vere mykje eldre. Elveosar er gode hamner for fartøy, og var nytta i eldre tider meir enn i notida. Det er ikkje umogeleg at stilkvasshår har kome til oss frå Dei britiske øyane ved trafikk over Nordsjøen. Flatbotna og gruntgåande båtar som vikingskipa var, la til lands i elveosane når dei kom til framande strender både i England, Skottland og Irland. I flo sjø gjekk båtane langt inn, og når sjøen fjøra, vart dei ståande på mjuk evje-sand-leir-botn. Fortøyingsgreier som ilesteinar, krabbar, anker og dreggar med tau og trosser kom i kontakt med plantar i elveosen, og vart hangande fast ved dei og følgde med om bord. Fiskereiskapar, om slike var til og vart brukte i elveosane, kunne lett ta med seg både det eine og andre som voks i vatnet. Botnplantar kunne og feste seg til skrog og følgje med på heimveg, men ville vel snart bli vaska av på havet. Eg held det for mykje sannsynleg at plantar som voks i britiske elveosar på denne måten kom om bord i norske skip og vart førde heim til Noreg.

Dei tre aktuelle norske elveosane er og gode hamner, særleg den i Dalsfjorden. Kanskje har frukter av stilkvasshår kome med dei same fortøyingane som var brukte i britiske elveosar, og *C. pedunculata* har på denne måten fått eit bruhovud i Noreg. Føresetnaden for at slikt kunne skje, var at det voks stilkvasshår i britiske elvar på den tid. Og korleis er utbreiinga no? – Her møter vi ein vanske. Britiske botanikarar deler *C. intermedia* i to underarter, nemleg ssp. *C. hamulata* og ssp. *C. pedunculata* (Clapham, Tutin & Warburg 1962, p. 489, og Perring & Walters 1962, 262/4). Det går ikkje eintydig fram kvar *C. pedunculata* i notida veks på Dei britiske øyane. Hovudarta *C. intermedia* har ei vid utbreiing over England, Skottland, Irland, Man og på øyane vest og nord for Skottland. Elles viser eg til utbreiingskartet hos Jessen (1946, p. 391).

Det er berre det norske materialet av *C. pedunculata* eg har sett, og eg synest at skiljemerka mellom *den* og *C. intermedia* er temmeleg greie – som nemnt før.

Det finst særleg to sentra på Vestlandet for funn frå vikingtida, nemleg i Sogn og Fjordane og i Rogaland. Sogn og Fjordane kjem her som nummer ein føre Rogaland, Hordaland, Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag. Slike funn av britisk opphav frå ymse stader i Dalsfjorden og tilgrensande bygder, såleis frå Viksdalen og Hellebust i Gaular, Myklebust og Dale i Fjaler og Fure i Askvoll viser at vikingferder har gått ut frå desse bygdene (Petersen 1940). Viksdølene har utan tvil nytta Osbogjen til hamn. Personleg ser eg på denne naturlege gode hamna i osen av Gaula som mogeleg – og sannsynleg innfallsport for *C. pedunculata* i vårt land.

Også seinare i mellomalderen var det i lang tid båttrafikk mellom britiske elvehamner og Noreg med sjanse til å føre plantar med seg. Eit par andre arter kan og nemnast, *Cotula coronopifolia* på leirut strand i Lærdal i Sogn og *Ranunculus hederaceus* nær elveosar i Trondheim, Stjørdal og Frosta, begge langt frå sitt hovudutbreiingsområde, er truleg komne hit ved menneskeleg aktivitet.

Ei atlantisk art, *Scilla verna,* som finst på nokre øyar på Vestlandet og som særleg har konsentrert si utbreiing i ytre Sunnfjord med utlauparar i Skudenes i sør og Haram i nord, er ifølgje Fægri (1960 p. 112) ein sein innvandrar frå vest. I den livlege ferdsla som det var mellom Vesterhavsøyane og Vest-Noreg, kunne tidleg mogne frø av *Scilla verna* komme med i krøterfôr med sjanse til å verte spreidd på denne sida av havet.

Det er kjent at havstraumar kan føre frø og frukter og lausrivne plantedelar lang veg. Jamvel om *C. pedunculata* vel kunne halde seg flytande over havet, ville det likevel vere bort imot umogeleg på denne måten å føre planten inn til botnen av trange fjordar og opp i elveosar der straumen ber ut. Sømjefuglar og vadefuglar kan ha spreitt stilkvasshår frå elv til elv, når no arta fyrst er komen hit (jfr. Samuelsson 1934 p. 197). Fægri (op. cit.) held det for sannsynleg at forskjellige fuglar, særleg vadefuglar, svært lett kan ha ført med seg frø av denne arta til Noreg, og mellom dei ymse lokalitetar innalands.

SUMMARY

Callitriche pedunculata DC. is a rare plant in Norway. It is found in shallow pools and slow streams at the mouth of the neighbouring rivers, viz. Gaula, Førdeelva, and Nausta, in the district of Sunnfjord (ca. 61° 30') West Norway. The known localities are more or less in brackish water, some of them as far down as in the *Fucus spiralis* border.

The lower leaves of the plants are linear, 1-nerved, and V-shaped emarginated, not crescent and claw-like as in *C. intermedia.* The upper leaves are broader and 3-nerved. The elongated fruit stalk in *C. pedunculata* is the differential character, but is sometimes rather variable – from 12 mm to 2 mm.

It is difficult to explain from where and how *C. pedunculata* has been transported to Norway. Several British antiquities of the viking period, found in this part of West Norway, indicate that viking expeditions were launched from Dalsfjord and Førdefjord. Moorings such as sinking-stones, anchors, grapnels, ropes and hauling-lines, used by Norwegian vikingships in the mouth of British rivers, might have lifted plants onboard and deposited them again in Norwegian rivers. Thus might *C. penduculata* have been brought from The British Isles to the river Gaula in Dalsfjord.

LITTERATUR

Blytt, A., 1906. *Haandbog i Norges flora.* Efter forfatterens død afsluttet og udgivet ved Ove Dahl. Kristiania.

Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F., 1962. *Flora of the British Isles. 2nd ed.* Cambridge.

Dahl. O., 1896. Kystvegetationen i Romsdal, Nord- og Søndfjord. *Chria. Vid. Selsk. Forh.* 1896 No. 3.

Fægri, K., 1960. Maps of distribution of Norwegian coast plants. Vol. 1. *Skr. Univ. Bergen 26.*

Gjærevoll, O., 1973. *Plantegeografi.* Univ.-forlaget.

Hultén, E., 1950. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* Stockholm.

Jessen, K., 1946. Callitriche pedunculata i Danmark. Bot Tidsskr. 46: 384-395.

Lid, J., 1963. *Norsk og svensk flora.* Oslo.

Nordhagen, R., 1940. *Norsk flora.* Oslo.

Perring, F. H. & Walters, S. M., 1962. *Atlas of the British Flora.* Norwich.

Petersen, J., 1940. British antiquities of the viking period, found in Norway. *Viking antiquites in Great Britain and Ireland. Part V.* Ed. Haakon Shetelig. Oslo.

Samuelsson, G., 1934. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. *Acta Phyt.-geogr. Suec.* 6. Uppsala.

Blyttia 32: 21-32; 1974

Om aerenkym som tilpassing til eit vassmetta rotmiljø

The adaptive significance of aerenchyma in a waterlogged root environment

AV STEIN SÆBØ[1]

(Prøveførelesing over sjølvvalt emne for den landbruksvitskaplege doktorgraden ved Norges Landbrukshøgskole, 21. mai 1973. Noko omarbeidd for publikasjon).

Ordet aerenkym vart først brukt om eit sekundært vev på røter og submerse stengeldelar hos sume sumpplantar, homologt med kork, men i motsetning til kork med levande, tynnvegga, uforkorka celler og store intercellulærrom. Begrepet aerenkym har etter kvart blitt utvida og dekkjer no alle vev eller vevssystem med påfallande store intercellulærrom, lakuner og kanalar, utan omsyn til kva måte vevet er kome fram på.

Dette systemet av luftfylte holrom er karakteristisk for plantar med røtene i vassmetta substrat – torv, gjørme og dy – d.v.s. med røtene i eit oksygenfattig og sterkt reduserande miljø. Tradisjonelt blir aerenkymet tolka som transportveg for oksygen frå atmosfæren til dei delar av planten som finst i oksygenfritt miljø, først og fremst då til røtene. Ei slik tolking er kanskje litt lettvinn. Likevel er det knapt råd å kome unna at iallfall rotaerenkymet representerer ei tilpassing til dette vassmetta miljøet. Røter som trengjer ned i eit oksygenfritt substrat har aerenkym, og røter utan aerenkym toler ikkje at den jord dei veks i blir metta med vatn. Om rotaerenkymet sidan er ei tilpassing til oksygenmangel, til reduserande vilkår i substratet eller til atter andre eigenskapar ved eit vassmetta rotmiljø er nettopp det emnet som skal drøftast.

Ei jord som er metta med vatn blir snart godt som oksygenfri, jamvel nær overflata. Når oksygenet i slik jord eingong er oppbrukt, kan det ikkje lett fornyast ved diffusjon frå atmosfæren. For det første er diffusjonen av oksygen i vatn eller vassmetta jord i seg sjølv ein sein prosess. Dessutan er oksygen tungt oppløyseleg i vatn, og utgangstilstanden for diffusjon nedetter i jorda kan aldri bli noko betre enn vatn med oppløyst oksygen i jamvekt med atmosfæren, ved 15° C ca. 7 ml eller 10 mg O_2 pr. liter. Vatn er dermed ei overlag effektiv bremse på oksygentilgangen til jord. I blaut myr er det heilt normalt å finne oksygenfritt miljø 1–2 cm under overflata.

[1] Botanisk institutt, Norges Landbrukshøgskole, 1432 Ås-NLH

Men eit oksygenfattig rotmiljø har andre problem å by på enn nettopp sjølve det låge oksygeninnhaldet. Reduksjonsevna hos vassjuk jord viser seg ikkje berre i eit lågt oksygennivå, men også ved kjemiske endringar hos ei rekkje andre vanlege komponentar i jord. Under sterkt reduserande vilkår finn ein såleis toverdig jern attåt treverdig, nitrat blir redusert til ammoniakknivået, sulfat til sulfidnivået, og mangan vil finnast berre i toverdig tilstand.

Røter i vassjuk jord må altså vere tilpassa til to faktorar, eller kompleks av faktorar, som nok er knytte saman, men på ingen måte er identiske, nemleg

a) oksygenmangelen, sjølve det låge oksygennivået, og
b) det reduserande rotmiljøet og den verknad det har på andre komponentar enn oppløyst oksygen.

Det kan leggjast attåt at vassjuk jord har eit tridje kompleks av sermerke, nemleg dette at slik jord gjer liten mekanisk motstand mot rotvekst og har liten friksjon mellom røter og jord.

Tradisjonelt har aerenkymet blitt tolka som ei tilpassing til oksygenmangel. Resonnementet er dette at plantedelar i eit vassmetta miljø treng oksygen. Sidan eit slikt miljø ikkje godt kan levere oksygen, må alt oksygen kome frå atmosfæren og diffundere nedgjennom vevet. Men normalt, ikkje-aerenkymatisk vev har for små intercellulærrom til slik transport, og dette kapasitetsproblemet har blitt løyst ved eit system av store luftrom inni planten frå atmosfære til røter.

Ein triviell konsekvens av denne tydinga er at aerenkymet må ha ein faktisk funksjon som transportbane for oksygen. Luftkanalsystemet i planten må derfor innehalde oksygen, også dei delane som finst i oksygenfritt miljø. Dette har vore kjent lenge, og er påvist hos ei lang rekkje arter. Mindre triviell er den konsekvensen at det må eksistere ein gradient i oksygenkonsentrasjon frå «source», representert ved den frie atmosfæren, til «sink», røter og rhizom i oksygenfritt miljø. For diffusjon kan ikkje skje

Tabell 1. Oksygen og karbondioksyd i den indre atmosfæren hos *Nuphar advenum* under naturlege vilkår i juni. Data frå Laing (1940).
Oxygen and carbon dioxide in the internal atmosphere of Nuphar advenum *under natural conditions in June. Data from Laing (1940).*

Plantedel *Part of plant*	Volumprosent *Per cent by volume*			
	Oksygen *Oxygen*		Karbondioksyd *Carbon dioxide*	
	Mørker *Dark*	Solskin *Sunny*	Mørker *Dark*	Solskin *Sunny*
Bladstilk på luftblad, over vatnet *Aerial leaf, aerial part of petiole*	2,3	19,5	12,3	2,3
Bladstilk på luftblad, under vatnet *Aerial leaf, submerged part of petiole*	1,6	18,0	10,2	2,4
Rhizom, 15 tommar frå spiss *Rhizome, 15 inches from apex*	0,6	7,0	17,7	4,9
Røter som veks ut 9—12 tommar frå spissen av rhizomet *Roots attached 9 to 12 inches from apex of rhizome*	1,6	7,9	10,1	9,8

anna enn langsetter ein gradient. Alt i 1837 påviste Dutrochet ein slik gradient hos *Nuphar luteum* der det var 18 volumprosent oksygen i blad, 16 i rhizom og 8 i røter. Meir detaljerte data er gjevne av Laing (1940) for *Nuphar advenum*. Tabell 1 viser nokre få av Laing's tal.

Hos denne nøkkerosa har lys ein markert effekt på oksygenforsyninga til rhizom og røter. Dette er på ingen måte nokon generell regel, hos dei fleste plantar synest lyset å ha liten eller slett ingen effekt på oksygentransporten i aerenkymet. Den litt ekstreme karbondioksydkonsentrasjonen hos rhizom i mørker heng saman med alkoholgjæring ved det låge oksygennivået. Elles viser tala, som ein måtte vente, at karbondioksydgradienten i det store og heile er motsett oksygengradienten.

Verona Conway's (1937) klassiske forsøk med *Cladium mariscus* fortener også omtale. Tala hennar i tabell 2 viser greitt og pent at hos intakte plantar er oksygennivået i rotmiljøet utan verknad på den interne oksygenkonsentrasjonen i røtene. Vidare er det tydeleg at oksygenet kjem inn i luftkanalsystemet via utvaksne blad. Dei yngre, sentrale blada i rosetten har ved basis eit nokså kompakt interkalært meristem som ser ut til å vere eit effektivt hinder for oksygentransport.

Tabell 2. Oksygen og karbondioksyd i den indre atmosfæren hos røter av *Cladium mariscus*. Data frå Conway (1937).
Oxygen and carbon dioxide in the internal atmosphere of roots of Cladium mariscus. *Data from Conway (1937).*

Behandling *Treatment*	Volumprosent *Per cent by volume*	
	Oksygen *Oxygen*	Karbondioksyd *Carbon dioxide*
A. Heile plantar. Røter, rotstokk og bladgrunn i vatn som har god kontakt med atmosfæren (3.9 mg O_2 pr. liter vatn) *A. Plants entire. Roots, rootstock and bases of leaves in water to which air has free access (3.9 mg O_2 per litre of water)*	17,0	3,7
B. Heile plantar. Står i oksygenfattig vatn dekt med parafinolje (0.48 mg O_2 pr. liter vatn) *B. Plants entire. In oxygen-deficient water covered with paraffin (0.48 mg O_2 per litre of water)*	17,1	2,2
C. Alle utvaksne blad skorne av under vassyta, unge blad intakte. Plantebasis i vatn ope mot atmosfæren (3.9 mg O_2 pr. liter vatn) *C. All leaves, except inner growing ones, cut short below water surface. Plant bases in water to which air has free access (3.9 mg O_2 per litre of water)*	3,5	1,9
D. Plantar som i C, men med basis i oksygenfattig vatn under parafinolje (0.08 mg O_2 pr. liter vatn) *D. Plants as in C, but bases in oxygen-deficient water covered with paraffin (0.08 mg O_2 per litre of water)*	1,2	2,7

Gradientane langsetter sjølve rota er studerte hos ris av van Raalte (1940). Tal for dei to sortane 'Baok' og 'Brondol Putih' er gjevne i tabell 3. Oksygengradienten frå basis mot spiss er klar og grei, men det er litt uventa at kabondioksydgradienten har same retning. Dermed eksisterer det også ein tydeleg nitrogengradient langsetter rota, nitrogeninnhaldet stig med 7–8 volumprosent frå rotbasis mot rotspiss. Litt grovt kan nitro-

genprosenten reknast ut som 100 — (volumprosent O_2 + volumprosent CO_2).

Tabell 3. Oksygen og karbondioksyd i den indre rotatmosfæren hos to rissortar *(Oryza sativa* 'Baok' og 'Brondol Putih'). Plantar i vasskultur. Data frå van Raalte (1940).
Oxygen and carbon dioxide in the internal atmosphere of roots in two varieties of rice (Oryza sativa *'Baok' and 'Brondol Putih'). Plants in water culture. Data from van Raalte (1940).*

Del av rota *Part of root*	Volumprosent *Per cent by volume*			
	Oksygen *Oxygen*		Karbondioksyd *Carbon dioxide*	
	'Baok'	'Brondol Putih'	'Baok'	'Brondol Putih'
Rotbasis *Base of root*	9,0	14,0	6,1	2,8
Midt på rota *Middle part of root*	4,9	8,4	6,9	3,2
Rotspiss *Root tip*	2,1	8,1	4,7	1,9

Dei merkeleg låge karbondioksydverdiane mot spissen i risrøter får ei enkel og naturleg forklaring dersom vi tenkjer oss at karbondioksyd diffunderer ut frå rotspissen og løyser seg opp i vatnet omkring rota.

Desse interessante gradientane er endå meir markerte hos *Spartina alterniflora,* eit vanleg gras på marskland langsetter søraustkysten av USA. Tilstandane hos denne planten er viste i Fig. 1. Dreneringa i rotmiljøet er naturleg nok best nær flodmålet, oksygen blir der tilført og karbondioksyd fjerna med dreneringsvatnet. Den indre atmosfæren i plantar ved flodmålet er relativt rik på oksygen, og det er eit tydeleg fall i karbondioksyd frå rhizom gjennom rotbasis til rotspiss. Lenger nede i litoralsonen er dreneringa mindre god, oksygennivået i planten er lægre, karbondioksydnivået høgare, og fallet i karbondioksyd frå rhizom til rotspiss ein tanke mindre markert. Dei observerte gradientane er i fullt samsvar med den hypotesen at karbondioksyd og oksygen lek ut i miljøet frå rotspissane, ved god drenering først og fremst karbondioksyd, ved dårleg drenering først og fremst oksygen. Det bør leggjast attåt at hos *Spartina* er oksygengradienten frå atmosfære til rot brattare enn han treng vere for å forsyne rota med oksygen til respirasjonen. Overskotet av oksygen kan knapt ta vegen nokon annan stad enn ut i mediet.

Tabell 4 viser gradientane hos dunkjevle med stagnerande vatn i rotmiljøet.

Tvert imot resultata med *Oryza* og *Spartina* stig hos *Typha* karbondioksydnivået frå rotbasis mot rotspiss, og nettopp dette må vi vente etter hypotesen om diffusjon frå rotspiss til medium. For stagnerande vatn kan med sitt høge karbondioksydnivå ikkje tene som «sink» for karbondioksyd frå rotaerenkymet. Derimot kan det godt hende at oksygen lek ut og blir redusert i rotmiljøet.

Hos dei tre siste eksempla, *Oryza, Spartina* og *Typha,* stig nitrogenprosenten i aerenkymlufta frå rotbasis mot rotspiss og ligg langs heile rota avgjort høgare enn i atmosfærisk luft. Det har altså bygt seg opp ein nitro-

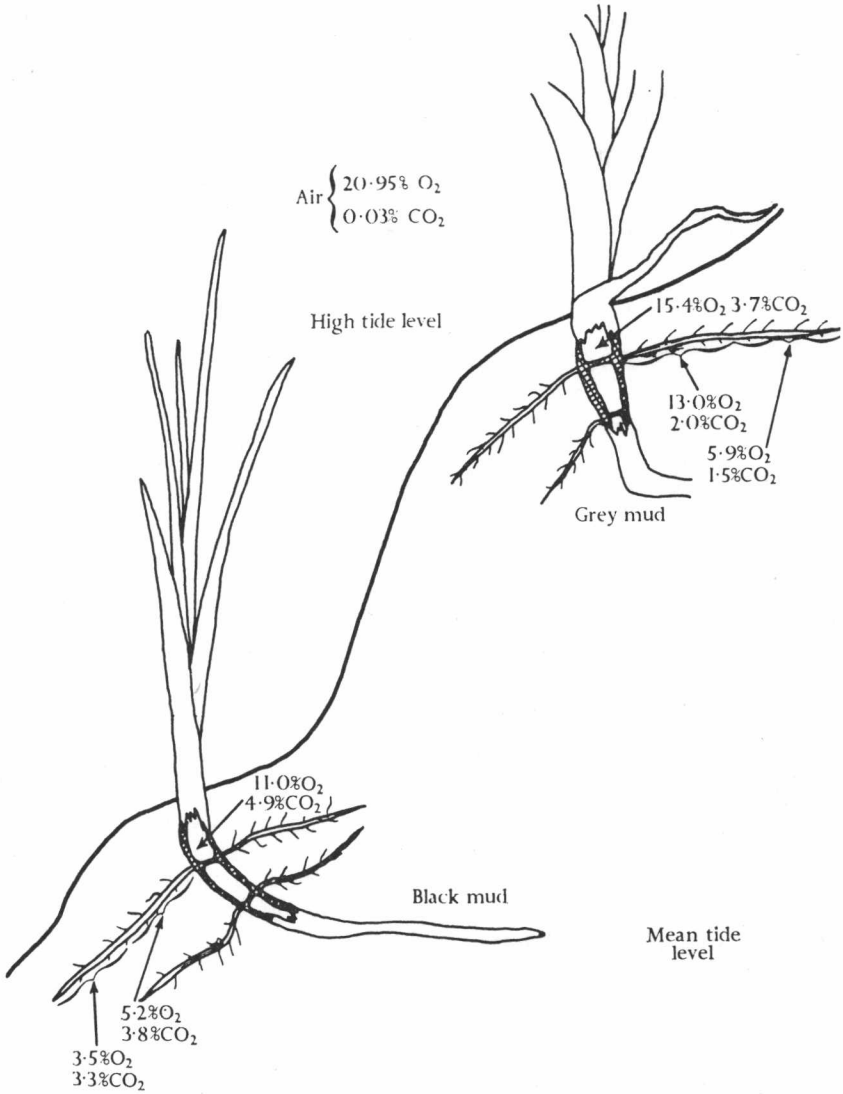


Fig. 1. Gassamansetninga i rhizom og røter hos *Spartina alterniflora* frå to nivå i marskland i Georgia. Frå Teal & Kanwisher (1966).
Gas composition within rhizome and roots of Spartina alterniflora *growing at two levels in a Georgia salt marsh. From Teal & Kanwisher (1966).*

gengradient frå rotspiss til atmosfære. Hos desse tre artene treng vi ikkje postulere nokon merkelegare mekanisme enn ein lekasje av oksygen eller karbondioksyd frå rotspissen. Resultatet blir i begge tilfelle eit trykkfall i aerenkymlufta, men fallet blir ikkje manifest, det blir stadig kompensert ved at atmosfærisk luft med bortimot 80 % nitrogen strøymer til istaden-for den nitrogenfrie gassen som lek ut. Men vi skal hugse på at eit slikt trykkfall i aerenkymlufta kan kome i stand utan lekasje dersom respira-sjonskvotienten er mindre enn 1, m. a. o. når det skjer karbondioksydfik-

Tabell 4. Oksygen og karbondioksyd i den indre atmosfæren hos *Typha* sp. i sump med stagnerande vatn. Data frå Teal & Kanwisher (1966).
Oxygen and carbon dioxide in the internal atmosphere of Typha *sp. in a swamp with stagnant water. Data from Teal & Kanwisher (1966).*

Plantedel *Part of plant*	Volumprosent *Per cent by volume*	
	Oksygen *Oxygen*	Karbondioksyd *Carbon dioxide*
Rhizom *Rhizome*	17,0	0,8
Rotbasis *Base of root*	14,1	1,2
Rotspiss *Root tip*	10,2	2,1

sering i vevet slik at det karbondioksydvolumet som blir produsert er mindre enn det oksygenvolumet som blir brukt. Anten mekanismen er slik eller slik, vil nitrogengradienten byggje seg opp til han er nett så bratt at diffusjonen av nitrogen frå plante til luft balanserer det nitrogenet som blir tilført på grunn av trykkfall i aerenkymatmosfæren.

Serleg vakkert kjem dette trykkfallet fram hos mangroven *Avicennia nitida,* studert i Florida av Scholander, van Dam & Scholander (1955). Nedi det oksygenfrie mudderet har *Avicennia* eit system av horisontale, aerenkymatiske røter. Frå desse veks det opp vertikale luftrøter, såkalla *pneumatoforar,* 20–30 cm høge og omlag centimetertjukke, dei har sekundært aerenkym og mot spissen lenticellar. Ved fjøre sjø ligg oksygenkonsentrasjonen i det horisontale rotsystemet på 10–18 volumprosent. Når lenticellane i luftrotspissane ved flod sjø blir dekte med vatn, minkar oksygenprosenten i aerenkymlufta. Den samtidige auken i karbondioksyd er berre liten. Resultatet blir eit undertrykk som kan målast manometrisk. Straks lenticellane på luftrøtene ved fallande sjø igjen blir avdekte, stig trykket på nytt i aerenkymlufta. At luftrøtene hos *Avicennia* har ein faktisk funksjon som ventilasjonsorgan viser seg ved at når dei blir fjerna, fell oksygenkonsentrasjonen i det horisontale rotsystemet gradvis til 1 volumprosent eller mindre. Igjen er auken i karbondioksyd berre liten, ein indikasjon på at karbondioksyd blir fiksert.

Ut frå resultata med mangroven *Avicennia nitida* må vi konkludere at det eksisterer ein pumpemekanisme for atmosfærisk luft, ei massestrøyming av luft, attåt den enkle diffusjonen av individuelle gassarter mellom atmosfære og det indre av planten. Om denne pumpemekanismen sidan har «survival value» for planten eller berre er den fysikalske konsekvensen av visse sermerke ved rota og stoffskiftet hennar, skal vere usagt. Det er i denne samanhengen interessant at nettopp hos plantar som toler vasssjuk jord er stoffskiftet ofte slik at store mengder karbondioksyd kan fikserast i eplesyre (Crawford 1972). Siste ordet er vel enno ikkje sagt om samanhengen mellom aerenkymfunksjon og stoffskifte.

Eit anna fenomen med uviss funksjon er pumpemekanismen hos nøkkeroseblad (Gessner 1959, s. 165–168), som artar seg ved at bladet i lys tek

opp luft gjennom epidermis og pressar ho ned gjennom bladstilken med eit trykk svarande til 10–20 cm vatn. På avskorne blad boblar lufta ut gjennom snittflata på bladstilken. Forklaringa er ikkje serleg innfløkt. Intercellulærlufta i bladet er alltid metta med vassdamp. Når bladet har blitt oppvarma i lys, er det inni bladet overskot av vassdamp, og ved trykkjamvekt underskot på dei andre komponentane i atmosfæren, som diffunderer inn gjennom epidermis og aukar trykket i bladlufta. Epidermis med sine spalteopningar lek rettnok som ein sil så lenge det er tale om diffusjon, men er eit effektivt stengsel mot massestrøyming, mot flytting av gassmassar *in toto*. Trykket jamnar seg ut gjennom dei vide kanalane i bladstilken.

Strengt teke veit vi ikkje om denne mekanismen har noko å seie for intakte plantar. Men vi veit at einast hos plantar med store og breie blad, i første rekkje hos nøkkeroser som *Nelumbo nucifera, Nymphaea alba* og *Nuphar advenum,* er det påvist nokon nemnande verknad av lys på oksygeninnhaldet i røter og rotstokk. Og det er nettopp store og breie blad som blir oppvarma i lys, hos små og smale blad er varmeutvekslinga såpass effektiv at dei knapt får nokon overtemperatur.

Det er sjølvsagt ingen tvil om at aerenkym har ein faktisk funksjon som transportbane for oksygen frå atmosfæren til organ som treng oksygenet til sin respirasjon. Det er heller ingen tvil om at aerenkymet har ein lagringsfunksjon for oksygen. Mangroven *Avicennia nitida* tærer på lagra oksygen når transportvegane ved flod sjø er stengde. Plantar som *Nuphar advenum* og *Equisetum fluviatile* har om vinteren ingen transportbane for oksygen frå atmosfæren og bruker gradvis opp oksygen lagra i luftroma i det horisontale rhizomet. Dei resultata vi har drøfta synest dermed å vere fullt i samsvar med den hypotesen at aerenkymet er ei tilpassing til sjølve oksygenmangelen; aerenkymet har som funksjon å skaffe oksygen fram til respirerande organ i eit anaerobt miljø.

Dette klåre og greie biletet av tilstanden vart rive sundt i ein artikkel av Williams & Barber (1961) med titelen «The functional significance of aerenchyma in plants». Williams og Barber la stor vekt på den kvantitative utforminga av den strukturen ein vil tolke med omsyn til funksjon. Strukturen S må ha ei kvantitativ utforming som svarer til dei krav funksjonen F set, aerenkymet må vere slik utvikla at det svarer til respirasjonen hos dei veva som får oksygen gjennom aerenkymet. Dersom strukturen ikkje dekkjer krava, er hypotesen om funksjonen F sjølvsagt rang; strukturen har ein annan funksjon enn F og funksjonen ein annan struktur enn S. Er det strukturen kan yte større enn krava, kan hypotesen om funksjonen F ikkje utan vidare ratast, men hypotesen er ufullstendig, vi må finne ein tilleggsfunksjon F' som kan forklare overskotet i yting frå strukturen S. Dersom då F' kvantitativt svarer til S, er F' og ikkje F den primære funksjonen. At strukturen dekkjer funksjonen F er i eit slikt tilfelle eit sekundært resultat av samanhengen mellom S og F'.

Dette er grei logikk som ein knapt kan kome utanom. Sidan plantar med aerenkym faktisk veks i vassmetta jord, gjev det seg sjølv at aerenkymatiske vev på adekvat vis stettar krava til transport og lagring av oksygen. Så langt er hypotesen intakt. Tolkingsvanskane ligg i at oksygentransporten synest å vere adekvat også hos ikkje-aerenkymatiske røter. Hos

Vicia faba dekkjer oksygendiffusjonen nedgjennom rota oksygenkrava frå respirasjonen hennar jamvel i røter så lange som 25 cm. Dette er vist med radioaktivt oksygen, ^{15}O med halveringstid 2 minutt (Evans & Ebert 1960). Byggrøter og maisrøter har gjeve tilsvarande resultat. Hos *Sinapis alba* veks rota omlag like snøgt i anaerobt miljø som i gjennomlufta såframt toppen står i luft. Så tidleg som 1890 viste Devaux at slike massive og voluminøse organ som potet, turnips og bete på ingen måte var anaerobe inni. Oksygendiffusjonen synest å skje lett og greitt også i plantar som har berre normale intercellulærrom. Det kan leggjast attåt at i dei fleste aerenkymatiske røter er oksygenkonsentrasjonane mykje høgare enn det som eigenleg trengst for å halde i gang ein normal, aerob respirasjon. Strukturen S kan altså yte meir enn funksjonen F krev, og for aerenkymet må vi finne ein annan primær funksjon enn dette å skaffe oksygen til respirerande vev.

Williams og Barber peika på at i vassmetta jord er det liten friksjon mellom røter og substrat, forankringsproblemet i eit slikt substrat er eit anna enn hos landplantar. I vassmetta jord vil eit system av mange og ikkje alt for tynne birøter vere eit effektivt feste for planten, og nettopp slike rotsystem er det vi finn hos våtmarksplantar.

Men eit slikt rotsystem er stort. Williams og Barber tolkar aerenkymet som ei løysing på det problemet å byggje opp eit voluminøst og mekanisk stabilt rotsystem med så liten masse som råd er. Litt ulogisk reknar dei oksygentilgangen som den kritiske faktoren, dei hevdar at «the oxygen flow is not easily increased, but the oxygen requirement of the submerged portions can be reduced», altså at aerenkymet har som funksjon å redusere oksygenkravet hos dei submerse plantedelane, ikkje å lette transporten til desse veva. Bak denne formuleringa ligg nok tanken på dei tverrplatene som ofte deler luftkanalane i blad og stenglar opp i skilde rom. Men desse platene synest å vere perforerte og vil då sameleis som ein bladepidermis med sitt perforasjonsmønster av spalteopningar gjere svært liten motstand mot diffusjon.

I vanleg, fast jord må røter og andre organ vere inkompressible, d.v.s. massive og ikkje-aerenkymatiske, medan eit vassmetta substrat som torv, gjørme eller dy gjer så liten motstand mot vekst at massivt vev meinlaust for planten kan skiftast ut med luftrom. I si generelle form er denne hypotesen, at massivt vev blir utskift med holrom så langt dette kan gå ihop med krava til mekanisk stabilitet, lett å akseptere; holroma representerer innspard energi. Men hypotesen kan ikkje forklare kvifor ikkje-aerenkymatiske røter kreperer i vassjuk jord, heller ikkje korleis rotaerenkymet verner mot slik skade.

Røter som i vassmetta jord døyr klarer seg i regelen svært så godt i oksygenfritt vatn, i vassmetta sand, eller jamvel i eit medium så sterkt reduserande som agargel laga med sukkervatn og gjær. Det ligg derfor nær å tenkje seg at aerenkymet i røter gjev vern mot giftige, reduserte produkt som finst i jord, men ikkje i substrat så enkle som våt sand eller agargel.

Lauvskogsplanten *Mercurialis perennis* er overlag var når det gjeld vatn i jord og skyr all jord der dreneringa ikkje er førsteklasses. Blir planten utpå sommaren flytta frå opplend mark til mark med mindre god drenering like ved, greier han seg bra like til våren. Men i den våte vårjorda døyr røtene og snart resten av planten. Martin (1968) viste at i dette tilfellet er det toverdige jernionar i den våte og reduserte jorda som drep

røtene. Rotanatomien hos *Mercurialis* vart så jamførd med anatomien hos meir vætetolerante arter som *Primula elatior* og *Deschampsia caespitosa*. *Mercurialis*-røtene hadde i cortex berre heilt små intercellulærrom. Hos *Primula* var roma større, og *Deschampsia caespitosa* hadde i cortex eit ekte aerenkym med vide luftkanalar. Toleransen mot toverdig jern i vasskultur gav same rangering (tabell 5). *Primula* tolde meir enn *Mercurialis, og Deschampsia caespitosa* aller mest.

Tabell 5. Giftverknad av toverdig jernion (Fe^{++}) på røter i vasskultur. Frå Martin (1968).
Toxic effect of ferrous ions (Fe^{++}) on roots in water culture. From Martin (1968).

Art *Species*	p.p.m. Fe^{++} i næringsoppløysing *p.p.m. Fe^{++} in nutrient solution*	
	Overleverer ved *Survival at*	Døyr ved *Death at*
Mercurialis perennis	2	4
Scilla non-scripta	5	10
Brachypodium silvaticum	—	15*
Geum urbanum	10	10—20
Circaea lutetiana	10	15
Primula vulgaris	10—20	20*
Primula elatior	20	30
Carex silvatica	30	30—40
Deschampsia caespitosa	50	80—100

* Lågare konsentrasjon enn 15 p.p.m. ikkje prøvd.
* *Concentrations below 15 p.p.m. not tested.*

Krona på verket sette Martin ved polarografisk å jamføre oksygendiffusjonen frå *Mercurialis*-røter med diffusjonen frå røter av *Deshampsia caespitosa* (fig. 2). Ikkje uvanta kjem det mykje meir oksygen frå *Deschampsia*-røtene enn frå røtene på *Mercurialis perennis*.

Den markerte skilnaden mellom desse to artene illustrerer mekanismen; oksygen diffunderer frå aerenkymet ut i rotmiljøet og oksyderer reduserte produkt med giftverknad på rota til ugiftige emne. Som giftstoff kjem ikkje berre den divalente jernionen på tale. I riskultur blir det lagt stor vekt på den skadeverknad hydrogensulfid i rotmiljøet kan ha. Nitrit, toverdig mangan og organiske syrer er også under mistanke som giftstoff i redusert jord.

Tolkinga av Martin's resultat er klår og grei, men vegen fram til ei slik tolking har vore lang og kronglet. For 30 år sidan påviste van Raalte (1943) at risrøter får redokspotensialet i substratet til å stige, og at auken i redokspotensial er knytt til oksygentransporten gjennom planten. Men redokspotensialet fortel ikkje kor mykje oksygen som kjem ut frå røtene, redokspotensialet seier ikkje eingong om det er oksygen eller andre oksyderande emne som lek ut. Same ulempene har fargeskiftet på redoksindikatorar som thionin, esculin og indigokarmin. Eit slikt fargeskifte kan likevel vakkert demonstrere kva for delar av rota som oksyderer miljøet. Røter i redusert, fargelaus indigokarminoppløysing får snart ein blå halo av oksydert indigokarmin omkring spissen. Bak spissen er oksydasjonsevna mindre markert, men aukar på nytt der rotgreiner bryt fram. Det rustlaget ein ofte finn på røter i vassjuk jord er oppbygt i samsvar med dette oksydasjonsmønsteret (Armstrong 1967 b). Nær spissen er det lite

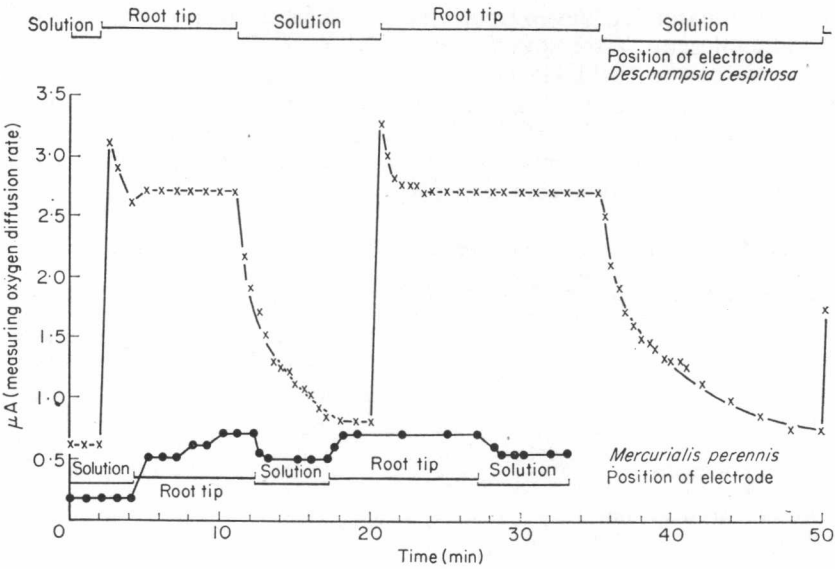


Fig. 2. Oksygendiffusjon frå røter av *Deschampsia caespitosa* og *Mercurialis perennis* i oksygenfritt vatn. Frå Martin (1968).
Rates of oxygen diffusion from the roots of Deschampsia caespitosa *and* Mercurialis perennis *in deoxygenated water. From Martin (1968).*

rust på rota, oksydasjonsevna er så stor at utfelling skjer først eit stykke utanfor rotyta. Attom spissen er oksydasjonsevna mindre, og rota blir dekt med rust. Endå lenger bak har rota inga oksydasjonsevne, det rustlaget ho før hadde er gått i oppløysing som toverdig jern. Prosessen kan lett studerast i eit medium som inneheld finfordelt jern (II) sulfid.

Armstrong (1964, 1967 a, b, 1968) har gjort ei lang rekkje polarografiske målingar av oksygendiffusjon frå røter med hjelp av ein sylindrisk platinaelektrode som kan smettast utanpå rota. Elektroden er litt over 2 mm i diameter og har ei lengd på 5 eller 10 mm. Hos dei fleste røter er det berre den første centimeteren bakover frå spissen som gjev frå seg nemnande oksygenmengder. Nokre typiske resultat er gjevne i tabell 6.

Tabell 6. Oksygendiffusjon frå røter hos nokre våtmarksplanter i 10^{-8} g $O_2 \cdot cm^{-2}$ rotoverflate $\cdot$ min.$^{-1}$. Data frå Armstrong (1967).
Oxygen diffusion from roots of some wetland species in 10^{-8} g $O_2 \cdot cm^{-2}$ root surface $\cdot$ min^{-1}. Data from Armstrong (1967).

Menyanthes trifoliata	16,3
Eriophorum angustifolium	12,8
Schoenus nigricans	12,8
Oryza sativa	12,2
Juncus effusus	7,1
Spartina townsendii	6,7
Narthecium ossifragum	4,6
Molinia coerulea	1,4

Armstrong legg stor vekt på skilnadene mellom arter og meiner at når *Menyanthes* toler eit meir reduserande rotmiljø enn *Molinia,* så heng dette saman med den sterke oksygendiffusjonen frå *Menyanthes*-røter. Omkring rotspissen vil det vere eit breiare eller smalare belte som er på-

verka av oksygen frå rota, ein oksygenert rhizosfære med andre eigenskapar enn jorda elles. Armstrong (1970) rekna ut at denne oksygenerte rhizosfæren hos *Menyanthes* vil vere rundt rekna 3 gonger breiare enn hos *Molinia*. Med ein rotdiameter på 1 m, oksygendiffusjon som i tabell 6 og eit rimeleg tal for oksygenforbruket i jorda blir tala 3,2 mm for *Menyanthes* mot 1,1 mm for *Molinia*.

Ein enkel modell av rota er eit kapillærrøyr med oksygenpermeabel spiss. Oksygendiffusjonen frå slike modellrøter minkar med lengda (Armstrong 1972). Sidan diffusjonen er proporsjonal med konsentrasjonsgradienten frå rot til medium, fylgjer at også hos kunstige røter må det vere eit fall i oksygen frå basis mot spiss, og frå spiss mot basis eit tilsvarande fall i nitrogen. At oksygendiffusjonen frå modellrøter aukar med lumen i kapillæret er meir trivielt, men har sjølvsagt relevans til aerenkymatiske røter.

Det er kanskje litt djervt å hevde at aerenkymet har som primær funksjon å byggje opp ein oksygenert rhizosfære omkring rotspissen. Men det er liten tvil om at oksygendiffusjon frå rota er ein fysiologisk karakter som er avgjerande for kva veksestad ein plante har valt.

SUMMARY

The functional aspects of aerenchyma in wetland species are discussed. Emphasis is laid upon the diffusion of oxygen from root tips into the medium and the consequent development of an oxygenated rhizosphere around roots. The protective effect of such a rhizosphere against toxic products in a reducing root environment is stressed. The frequently observed increase in nitrogen from open air to the internal atmosphere of roots may be the result of a leakage of carbon dioxide or oxygen from roots into the medium as well as of a respiratory quotient below unity.

LITTERATUR

Armstrong, W., 1964. Oxygen diffusion from the roots of some British bog plants. *Nature* 204: 801-802.

— 1967 a. The use of polarography in the assay of oxygen diffusing from roots in anaerobic media. *Physiol. Plantarum* 20: 540-553.

— 1967 b. The oxidising activity of roots in waterlogged soils. *Physiol. Plantarum* 20: 920-926.

— 1968. Oxygen diffusion from the roots of woody species. *Physiol. Plantarum* 21: 539-543.

— 1970. Rhizosphere oxidation in rice and other species: A mathematical model based on the oxygen flux component. *Physiol. Plantarum* 23: 623-630.

— 1972. A re-examination of the functional significance of aerenchyma. *Physiol. Plantarum* 27: 173-177.

Conway, V. M., 1937. Studies in the autecology of *Cladium mariscus* R. Br. III. The aeration of the subterranean parts of the plant. *New Phytol.* 36: 64-96.

Crawford, R. M. M., 1972. Physiologische Ökologie: Ein Vergleich der Anpassung von Pflanzen und Tieren an sauerstoffarme Umgebung. *Flora* 161: 209-223.

Devaux, M. H., 1890. Atmosphère intèrne des tubercules et racines tuberculeuses. *Bull. soc. bot. France* 37: 273-279.

Dutrochet, M., 1837. *Mémoires pour servire a l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux.* Bruxelles.

Evans, N. T. S. & Ebert, M., 1960: Radioactive oxygen in the study of gas transport down the root of *Vicia faba. J. Exp. Bot.* 11: 246-257.

Gessner, F., 1959. *Hydrobotanik. Die physiologischen Grundlagen der Pflanzenverbreitung im Wasser. II. Stoffhaushalt.* Berlin.

Laing, H. E., 1940. The composition of the internal atmosphere of *Nuphar advenum* and other water plants. *Am. J. Bot.* 27: 861-868.

Martin, M. H., 1968. Conditions affecting the distribution of *Mercurialis perennis* L. in certain Cambridgeshire woodlands. *J. Ecol.* 56: 777-793.

Raalte, M. H. van, 1940. On the oxygen supply of rice roots. *Ann. Jard. Bot. Buitenz.* 50: 99-113.

— 1943. On the oxidation of the environment by the roots of rice *(Oryza sativa* L.). *Hort. Bot. Bogor., Java. Syokubutu-Iho* 1, 2603: 15-34.

Scholander, P. F., Dam, L. van & Scholander, S. I., 1955. Gas exchange in the roots of mangroves. *Am. J. Bot.* 42: 92-98.

Teal, J. M. & Kanwisher, J. W., 1966. Gas transport in the marsh grass, *Spartina alterniflora. J. Exp. Bot.* 17: 355-361.

Williams, W. T. & Barber, D. A., 1961. The functional significance of aerenchyma in plants. *Symp. Soc. Exp. Biol.* 15: 132-144.

Blyttia 32: 33-37; 1974

Kriterier for botanisk verneverdi

AV ELMAR MARKER[1]

I de senere år er det ved flere anledninger rettet henvendelser til foreningens medlemmer angående forslag om verneverdige områder, bl. a. i Blyttia (Gjærevoll 1967, Marker 1973). På grunnlag av innkomne forslag og henvendelser fra flere medlemmer synes det å være et behov for en noe mer inngående behandling av de vernekriterier som bør legges til grunn for forslagene, samt en orientering om de verneplaner som er under utarbeidelse og delvis gjennomføring.

Det er i de siste årene blitt igangsatt flere landsplaner for vern av områder eller spesielle forekomster. Da ingen av disse er definitivt avsluttet, kan det virke noe forvirrende når det kommer en henstilling (Marker 1973) med henvisning til pågående landsplan.

Innstillingen om landsplan for natur- og nasjonalparker ble fremmet av Statens naturvernråd i 1964 etter et lengre forarbeid av bl. a. Statens naturverninspektør. Denne planen omfatter 16 områder (Rago nasjonalpark er foreslått senere), og av disse gjenstår det ennå å få fredet fire. Dette er større områder på statens grunn med relativt urørt natur, og omfatter stort sett alpine og subalpine områder, men også noe barskog.

Det er blitt opprettet en rekke skogsreservater, stort sett urskog, på statens grunn. De fleste av disse er administrativt fredet ved Direktoratet for statens skoger, og de enkelte skogforvaltninger er ansvarlig for områdene og deres eventuelle skjøtsel, men noen er også opprettet på privat grunn og fredet etter naturvernloven eller innkjøpt av staten.

I 1966 gikk Naturvernrådet inn for å få utarbeidet landsplaner for myrtyper og edellauvskog (Gjærevoll 1967), samt for eutrofe innsjøer. Systematiske feltregistreringer kom først i gang i 1969 for myr og 1972 for edellauvskog, men det var til den tid kommet inn en rekke forslag på verneverdige områder fra enkeltpersoner og institusjoner (Statens natuverninspektør 1969). Myrplanen er kommet relativt langt (Moen 1973), mens planen for edellauvskog er under bearbeidelse. Når det gjelder eutrofe innsjøer, er det kommet en foreløpig oversikt for Sør-Norge (Rørslett & Skulberg 1968), men denne er langt fra fullstendig.

Som et siste tilskudd til landsplanene er «Landsplan for verneverdige naturområder og forekomster» (Marker 1973) der det legges stor vekt på

[1] Botanisk museum, Universitetet i Oslo

å finne frem til representative typeområder, men også spesialforekomster i den utstrekning disse ikke allerede er dekket ved de andre landsplanene.

En vanskelighet for den enkelte forslagstiller vil som oftest være at man bare kjenner til et begrenset geografisk område og derfor har vanskelig for å trekke sammenligninger og foreta kvalitetsvurderinger. Dette bør imidlertid ikke avskrekke noen fra å komme med forslag på verneverdige områder eller forekomster idet den endelige prioritering først må komme på et senere tidspunkt når hele materialet er samlet inn. For å kunne avgjøre om et område er enestående i sitt slag eller representativt som typeområde er det nødvendig at man har tilstrekkelig materiale å bygge på, og nettopp her kan foreningens medlemmer gjøre en stor innsats med den lokalkunnskap hver enkelt sitter inne med. Det er derfor av avgjørende betydning at det sluttes helhjertet opp om det opprop som er sendt ut (Marker 1973).

Det er naturlig å inndele de botaniske verneobjekter i to hovedkategorier; enkelt-arter og plantesamfunn. Det «klassiske naturvern» tok først og fremst sikte på å bevare enkelt-arter som stod i fare for å bli utryddet. Denne oppgaven er fortsatt viktig innen alt naturvernarbeid, men man forsøker i dag å få istand et vern eller fredning av hele voksestedet, slik at det ikke bare blir en ren arts- eller plantefredning. Det hjelper svært lite å frede myrplanter dersom myrene grøftes, sumpskog dersom denne dreneres, edellauvskog dersom området tilplantes med andre treslag etc. Dette er forhold som man etter hvert har fått større forståelse for også i ikke faglige kretser, men det er her ennå et stykke igjen.

I visse tilfeller vil det være nødvendig med strenge restriksjoner innen et fredningsområde. Dette gjelder som oftest når områdene er meget små, når den økologiske likevekt innen økosystemet er lett å forstyrre, eller når områdene ligger meget nær pressområdene og dermed lett blir utsatt for stor slitasje dersom den almenne ferdsel tillates. Disse forholdene gjør at det er meget vanskelig å kombinere friluftsområder og verneområder så sant ikke områdene er meget store eller naturtypene svært slitesterke.

I svært mange tilfeller vil det imidlertid være tilstrekkelig at direkte irreversible inngrep som nedbygging, nydyrkning, oppdemming, drenering etc. forhindres. Når det gjelder en rekke kulturbetingede naturtyper, er det nødvendig at det opprettholdes et visst kulturtrykk dersom man ikke ønsker at hele området ganske raskt skal forandre karakter. Det vil derfor i mange tilfeller være nødvendig å utarbeide skjøtselsplaner samtidig som vernetiltakene settes ut i livet.

Det er naturlig å inndele verneområdene i to hovedkategorier, typeområder og spesialforekomster.

Typeområdene skal som tidligere nevnt (Marker 1973) være representative for den enkelte region eller landsdel og vil derfor som regel inneholde en rekke tildels svært forskjellige plantesamfunn. Men de vil alle være karakteristiske for vedkommende naturtype innen regionen. Slike typeområder bør være relativt store, slik at man får med den naturlige variasjon og omfatte hele dalfører, heiområder, kyststrekninger etc.

Et viktig kriterium for verneverdi er grad av uberørthet. Hvor strenge krav man her må stille vil være avhengig av områdets karakter og inngrepenes art, men generelt bør «irreversible» inngrep unngås. Innen større typeområder vil man alltid måtte regne med en viss kulturpåvirkning, tildels ganske kraftig i visse naturtyper. Det er da viktig at man ikke innfø-

rer strengere vernebestemmelser enn at de bruksformer som naturlig hører hjemme her kan fortsette, dersom disse ikke påviselig fører til direkte skader på deler av systemet. Det er viktig at man forsøker å unngå unødige konflikter med primærnæringenes interesser, men i visse tilfeller er dette uunngåelig f. eks. ved forbud mot grøfting, nydyrkning, skogplantning etc.

Spesialforekomstene vil tildels omfatte helt spesielle plantesamfunn innen regioner der disse er sjeldne og/eller atypiske, eller forekomster av enkelt-arter eller grupper av arter som ut fra et plantegeografisk synspunkt gjør området spesielt interessant og verdifullt. Spesialforekomstene vil som oftest være relativt små i areal, og det kan her være nødvendig med strenge restriksjoner, men i mange tilfeller også med skjøtselsplaner f. eks. for edellauvskog.

Det ville være ønskelig om man kunne kombinere disse to typer av verneområder i fellesområder slik at grunnlaget for et verneforslag derved får større gjennomslagskraft. Dette vil imidlertid i de fleste tilfeller være vanskelig og det er derfor naturlig og nødvendig å opprettholde et skille mellom typeområder og spesialforekomster.

Alle områder vil ha stor betydning for fremtidig forskning og undervisning. Det er imidlertid langt fra alle områder som bør eller kan benyttes i den alminnelige undervisning, bl. a. på grunn av vedtatte restriksjoner eller faren for slitasje. Det er derfor nødvendig at man finner frem til rene ekskursjonsområder som eventuelt kan sikres på annen måte enn ved hjelp av naturvernloven.

Som grunnlag for de synspunkter jeg her har kommet med, har jeg konstruert en kriterieliste som jeg håber kan være til hjelp for de av foreningens medlemmer som ønsker å sende inn forslag på verneverdige områder.

Kriterieliste for vurdering av botaniske verneverdier

I . Forsknings- og undervisningsområder.
  1. Områder der det pågår omfattende biologiske undersøkelser.
  2. Ekskursjonsområder.
     a. Nærområder.
     b. Fjernområder (biologiske feltstasjoner).
  3. Dokumentasjonsområder (der det tidligere er foretatt omfattende biologiske undersøkelser).
     a. Betydning for suksesjonsstudier.
     b. Referanseområder for vegetasjonshistoriske data f.eks. pollendiagrammer. Betydning for senere supplerende undersøkelser.

II. Referanseområder.
  1. Typeområder (områder med en karakteristisk og representativ vegetasjon for landsdelen/regionen).
     Følgende hovedtyper av vegetasjon bør kunne sikres innen disse:

Barskog	Granskog	blåbær-småbregne-type lågurt-type høgstaude-type sumpskog-type
	Furuskog	lav-lyngrik-type ris-sumpskog-type kalk-furuskog
	Blandingsskog	

Løvskog	Subalpin bjørkeskog Edelløvskog Bjørkeskog Oreskog	
Eng-hei vegetasjon	Lynghei Grashei Snøleier Tørrenger Våtenger	oseanisk/alpin oseanisk/alpin
Myr-vegetasjon	Ombrotrofe	terrengdekkende høgmyrer flatmyrer
	Minerotrofe	strengmyrer bakkemyrer palsmyrer
	Kilder Sumpvegetasjon	
Strandvegetasjon	Strandenger Sand-blokkstrand-samfunn Dyne-samfunn Klippestrand-samfunn Sumpvegetasjon	
Vannvegetasjon	Oligotrofe sjøer *Chara*-sjøer Eutrofe sjøer Dystrofe sjøer	

a. Representative plantesamfunn.
b. Representativ flora.
c. Godt utviklede samfunnstyper og sonasjoner.
d. Representative kompleksdannelser.
e. Plantesamfunnenes størrelse tilstrekkelig for å belyse den naturlige variasjon innen området.
f. Grad av kulturpåvirkning akseptabel.

2. Vegetasjonstyper som regionalt eller nasjonalt står i fare for å forsvinne eller bli sterkt forandret, f. eks.
Myrtyper
Strandenger/våtmarksområder
Edelløvskog
Sumpskog
Oseaniske lyngheier
Kalkfuruskog
Lavlandets kalktørrenger
Høyproduktiv barskog

3. Spesialområder.
   a. Ekstreme lokaliteter f. eks.
      Nordligste edelløvskoger
      Høyestliggende edelløvskoger
      Subaride barskoger
      Vestlige granskoger
      Hyperoseaniske bjørkeskoger
      Serpentinvegetasjon
   b. Artsrike lokaliteter f. eks.
      Rasmark/sørberg
      Bekkekløfter
      Skjellsandbanker
      Eutrofe områder
      Ballastplasser
      Spesielt kryptogamrike lokaliteter
   c. Plantegeografisk interessante lokaliteter.
      Forekomst av generelt sjeldne arter
      Plantegeografiske grenselokaliteter (nord, syd, vest, øst)
      Isolerte forekomster, nasjonalt eller regionalt
      Forekomst av endemiske arter
      Lokaliteter der flere plantegeografiske elementer finnes sammen
   d. Arter som er i fare for utryddelse.

LITTERATUR

Gjærevoll, O., 1967: Fredning av edellauvskog og myrtyper i Norge. *Blyttia* 25: 29-32.

Marker, E., 1973: Landsplan for verneverdige naturtyper og forekomster. *Blyttia* 31: 189-190.

Moen, A., 1973: Landsplan for myrreservater i Norge. *Norsk geogr. tidsskr.* 27: 173-193.

Rørslett, B. & O. Skulberg, 1968: *Vern av naturlig næringsrike innsjøer i Norge.* Norsk institutt for vannforskning, 50 s.

Statens naturverninspektør 1969: *Oversikt over forslag til naturvernområder.* Fylkesvis oversikt, stensil, 47 s.

Statens naturvernråd 1964: *Innstilling om landsplan for natur- og nasjonalparker i Norge.* Kirke- og undervisningsdepartementet, 61 s.

Blyttia 32: 39-62; 1974

Norsk Botanisk Forening

Hovedforeningens årsmelding 1973

På årsmøtet 1973 ble en rekke endringer i lovene behandlet og vedtatt, men visse formelle ting i denne sammenheng må tas opp også på årsmøtet 1974.

Norsk Botanisk Forening hadde pr. 31. 12. 1973 i alt 912 medlemmer. Derav er 2 æresmedlemmer, 82 livsvarige medlemmer, 733 A-medlemmer og 95 B-medlemmer. 29 var direkte medlemmer i hovedforeningen.

Styret har hatt følgende sammensetning: Kari E. Henningsmoen (Østlandsavd.), Haakon Damsgaard (Sørlandsavd.), Peter Skjæveland (Rogalandsavd.), Sigmund Sivertsen (Trøndelagsavd.) og Karl-Dag Vorren (Nordnorsk avd.). Formannsvervet har vært tillagt Trøndelagsavdelingen, viseformannsvervet til Vestlandsavdelingen. Østlandsavdelingen har hatt kassereren, og Nordnorsk avdeling har hatt medlemskartoteket. I tillegg valgte Østlandsavdelingen sekretær for hovedforeningen. Valgt ble Hans Fredrik Røer. Det er med sorg vi må meddele at han gikk bort bare kort tid senere. Resten av året har Inger Bjørnstad fungert i vervet. Redaktør for «Blyttia» er Per Sunding. «Norsk Botanisk Bibliografi» kom ut i løpet av året. Det utkomne bind dekker tidsrommet 1814—1964. Norsk Botanisk Forening er førstebibliotekar Kleppa takknemlig for det store arbeidet han har utført for å gjøre oversikten over norsk botanisk litteratur lettere. Arbeidet med å føre bibliografien videre er i gang (se s. 63).

NBF har i løpet av året avgitt uttalelser i forbindelse med planlagte naturinngrep. Ellers har virksomheten vesentlig vært konsentrert til de enkelte lokalavdelinger.

Årsmelding og regnskap 1973 for Fondet til dr. philos. Thekla Resvolls minne

Fondets styre har i 1973 hatt følgende sammensetning: Professor dr. Georg Hygen, NLH, Ås, oppnevnt av Norsk Botanisk Forening. Provisor Hanne Melvær, Oslo, oppnevnt av Norges Apotekerforening og Norges Farmaceutiske Forening. Amanuensis Kari Henningsmoen, Universitetet, Blindern, oppnevnt av Kirke- og Undervisningsdepartementet.

Styret besluttet at den disponible del av renter for 1972 kunne utdeles etter søknad, se utlysning i Blyttia 1973, s. 85. Beløpet, kr. 800,—, ble utdelt til skoleelever som trengte støtte til å delta i en av NBF's sommerekskursjoner.

Regnskap for 1973

N. B. F.: Tap- og vinningskonto

Kontorutgifter	kr.	364,90	Kontingenter	kr.	6.264,50
Bidrag til Blyttia	«	4.000,—	90 % av obligasjonsrenter, Livsv. medl. fond	kr. «	479,25
Overskudd	«	2.636,44	Renter, Oslo Sparebank	«	5,59
			Salg av gamle Blyttia	«	166,—
			Diverse	«	86,—
	kr.	7.001,34		kr.	7.001,34

Livsvarige medlemmers fond

Beholdning 1. 1. 1973:			Obligasjoner	kr.	9.000,—
Obligasjoner	kr.	10.000,—	Beholdning i Oslo Sparebank 1. 1. 1974	«	6.249,01
Oslo Sparebank	«	4.696,04			
Ett nytt medlem	«	300,—			
10 % av obligasjonsrenter	«	53,25			
Renter, Oslo Sparebank	«	199,72			
	kr.	15.249,01		kr.	15.249,01

Status pr. 31. 12. 1973

Aktiva				*Passiva*	
Kontanter		kr. 170,50	Livsvarige medl. fond:		
Innestående postgiro		« 5.428,99	Oslo Sparebank	6.249,01	
Innestående i Oslo Sparebank			Obligasj.	9.000,—	kr. 15.249,01
kto. 231737-0	360,31		Driftskonto:		
kto. 375792-0	6.249,01	« 6.609,32	Kontanter	170,50	
Obligasjoner i Asker & Bærum Kraftselsk.		« 8.000,—	Postgiro	5.428,99	
Eksport-finans 1971		« 1.000,—	Bankinnsk.	360,31	« 5.959,80
Gamle skrifter		« 1,—	Gamle skrifter		« 1,—
		kr. 21.209,81			kr. 21.209,81

Oslo, 13. januar 1974

Kari Henningsmoen
(sign.)

Revidert og funnet i orden, 18. januar 1974

Grethe Jensen
(sign.)

Erling Nordli
(sign.)

Fondet til dr. philos. Thekla Resvolls minne

Obligasjoner (pålydende)	kr.	12.000,00	Utbetalt av renter for 1972	kr.	800,00
Oslo Sparebank	«	4.370,05	Obligasjoner	«	12.000,00
Obligasjonsrenter	«	750,00	Beholdning, Oslo Sparebank 1. 1. 74	«	4.515,63
Renter, Oslo Sparebank	«	195,58			
	kr.	17.315,63		kr.	17.315.63

Oslo, 13. januar 1974.

Kari Henningsmoen
(sign.)

Revidert og funnet i orden, 18. januar 1974

Grethe Jensen
(sign.)

Erling Nordli
(sign.)

Østlandsavdelingen

Årsmelding 1973

Østlandsavdelingen hadde pr. 31. 12. 73 439 medlemmer, hvorav 1 æresmedlem, 59 livsvarige medlemmer, 340 A-medlemmer og 39 B-medlemmer (husstands- og studentmedlemmer). I årets løp har 18 meldt seg inn i avdelingen og 17 meldt seg ut.

Styret har hatt følgende sammensetning: Amanuensis Liv Borgen (formann), stipendiat Finn Wischmann (viseformann), bibliotekar Clara Baadsnes (kasserer), cand. real. Eva Mæhre Lauritzen (sekretær), cand. mag. Øivind Wiik og sorenskriver Bjarne Mathiesen (styremedlemmer). Amanuensis Kari Henningsmoen har vært avdelingens representant i NBF's styre. Det har vært arrangert 8 dagsekskursjoner, samt sommerekskursjon til Grimstad-trakten. En planlagt pinseekskursjon spesielt beregnet på nybegynnere, måtte avlyses p.g.a. manglende oppslutning.

Avdelingen har holdt 6 medlemsmøter:

14. februar: Årsmøte. De utsendte nye lover for NBF ble vedtatt og likeså de endringer i Østlandsavdelingens lover dette medførte. Lovendringene medførte bl. a. at Østlandsavdelingen får to representanter i NBF's styre, hvorav sekretær fast knyttet til vår avdeling. Årsmelding og regnskap for såvel hovedforeningen som Østlandsavdelingen ble opplest og godkjent. Som ny representant (sekretær) til NBF's styre ble valgt cand. real. Hans Fredrik Røer, med cand. real. Inger Bjørnstad som varamann. Ved valg av nestformann, kasserer, sekretær og to styremedlemmer til Østlandsavdelingens styre, ble nestformann og sekretær gjenvalgt. Som ny kasserer etter Hans Chr. Gjerlaug ble valgt Clara Baadsnes, og som nye styremedlemmer etter Sverre Løkken og Reidar Elven ble valgt Øivind Wiik og Bjarne Mathiesen. Fru Grethe Jensen ble valgt som ny revisor. Som medlemmer av ekskursjonskomitéen ble oppnevnt konservator Jon Kaasa, gravør Halfdan Rui, stipendiat Finn Wischmann og cand. mag. Klaus Høiland. Under eventuelt ble spørsmålet om medlemsliste i Blyttia tatt opp. Da dette vil fortrenge annet, mer verdifullt stoff, fikk det ikke årsmøtets tilslutning. Finn Wischmann redegjorde for planer om sommerekskursjon til Grimstad. Derpå viste fjorårets sommerekskursjons-ledere, Reidar Elven og Egil Aune lysbilder og fortalte om den. Som siste post tok Klaus Høiland oss med til «Vårblomstring på Öland», kåseri med lysbilder.

14. mars: «Problemet omkring vernet av våre biologiske ressurser». Foredrag av professor Eilif Dahl.

11. april: «Om botanisk fotografering» ved rektor Richard Borge.

10. oktober: «Algevegetasjonen i noen forurensede fjorder». Foredrag med lysbilder av stipendiat Jan Rueness.

7. november: «Nyere landevinninger innen fotosynteseforskningen». Foredrag av professor Per Halldal.

5. desember: Julemøte. Sammensatt program, der stipendiat Finn Wischmann, førsteamanuensis Per Sunding, cand. mag. Klaus Høiland og førstekonservator Anders Danielsen bidro med glimt fra sommerens aktiviteter i det sørlige Norge. Etterpå ble det servert ost og rødvin.

Det har vært 50–120 personer til stede på møtene. De har vært holdt i biologibygningen på Blindern, unntatt julemøtet som ble holdt i SV- og HF-bygningen. Etter møtene har det vært selskapelig samvær med te og smørbrød.

Ekskursjoner 1973

20. mai: til vestsiden av Ekeberg i Oslo. Vi startet ved Sportsplassen og fulgte lia under Kongsveien til Sjømannskolen. Her er stort sett en åpen furuskog med varierende bunnvegetasjon. På det første stykket er floraen temmelig fattig og ensformig, men efterhvert som man kommer nordover, dukker det stadig flere interessante arter som viser spor av en bedre jordbunn, – vi beveger oss her langs en av de store forkastningsflater fra permtidens jordskorpebevegelser, hvor skiferen har impregnert grunnfjellets gneis. Vi får efterhvert innslag av kravfulle arter som *Ulmus glabra, Fraxinus, Crataegus monogyna* og *Rhamnus cathartica,* og av urter *Carex pediformis* og *C. flacca, Lathyrus niger, Geranium sanguineum, Galium pumilum* og *Inula salicina.* I en (iallfall tilsynelatende) delvis naturlig gressbakke under Sjømannskolen ved Karlsborgveien vokser *Luzula campestris* som her er nær sin innergrense på Østlandet. På tørre bakker og knauser finner vi tidlige vårblomster som *Cerastium semidecandrum, Erophila verna* og *Myosotis hispida.* Enkelte steder er det tilløp til kalkflora med arter som *Silene nutans* og *Veronica spicata.* – De mest utholdende av deltagerne returnerte langs åskanten på oversiden av Kongsveien og ble belønnet med bl. a. *Juncus tenuis* og *Carex caryophyllea.* Artsantallet i dette området er overraskende høyt, til tross for den tidlige dato kunne vi notere oss for drøyt 230 arter; ialt er det registrert over 300. Strålende vær, ca. 20 deltagere.

Finn Wischmann

27. mai: Til Brønnøya. Buss til Vendelsund på Nesøya. Fra ferjeleiet på Brønnøya gikk vi sydøstover inn på øya og fulgte så en vei frem til nordøstenden. Derfra returnerte vi etter en vei nærmere stranden langs etter østsiden av øya. På Brønnøya som nå er sterkt bebygget med hytter, er det noen friområder spredt over øya. Det ble derfor også en god del botanisering på veikanter, i mindre kratt, og noen steder måtte vi nøye oss med å se, men ikke røre, over hagegjerdene. Under turen ble det anledning til å demonstrere løvtrær, busker og vanlige urter i krattskogen. Fra veikanter og mindre bakker langs ruten kan nevnes: *Arrhenatherum pratense, Poa alpina, Carex caryophyllea, Saxifraga osloensis, Cynoglossum officinale, Lithospermum officinale, Linaria muralis* og *Tragopogon pratensis.* Den rikeste floraen fant vi på en odde ved bukten på østsiden av øya og på noen bakker litt vestenfor. Her forekom en rekke av de artene som er karakteristiske for slike bakker her på kambrosiluren: *Viola collina, Fragaria viridis, Potentilla crantzii, Prunus spinosa, Geranium sanguineum, Polygala amarella, Seseli libanotis, Dracocephalum ruyschiana, Satureja acinos, S. vulgaris, Origanum vulgare, Veronica spicata, Plantago media, Artemisia campestris, Carlina vulgaris* o. a. På strandengene, som også ble besøkt, var vegetasjonen ennå lite utviklet. 20 deltakere.

Jon Kaasa

3. juni: Til Semsvik i Asker. 7 deltagere. Vi startet i middels bra vær fra Sem landbrukskole. Ved en åker nær landbrukskolen så vi *Geranium pyrenaicum* på sin klassiske lokalitet, videre en *Tragopogon pratensis* angrepet av sotsoppen *Ustilago tragopogonis-pratensis* som fyller korgene med svarte sotsporer. På veikanten vokste *Carex hirta* og *Carex pairaei*.

På veikanten ved veien til Semsvik fant vi en del planter som er vanlige for mer næringsrik skog, og samlet moser og lav på bergveggene. Av nevneverdige moser fantes: *Ctenidium molluscum, Homalothecium sericeum, Bartramia ithyphylla, Mnium spinosum, Mnium cuspidatum, Schistidium apocarpum* og *Distichum capillaceum*. Av lav fant vi blant annet *Solorina saccata* og *Collema flaccidum*.

Fra Semsvik tok vi oss inn i lia under Hagahogget. Denne lia har et svært rikt brunjordsprofil med mange varmekjære lauvtrær, og med usedvanlig frodig plantevekst i skogbunnen. Av lauvtrær kan nevnes: *Tilia cordata, Acer platanoides, Ulmus glabra, Quercus robur* og *Corylus avellana*. I skogbunnen fant vi *Dentaria bulbifera, Galium odoratum, Polystichum braunii, Moehringia trinervia, Lathraea squamaria* og *Campanula latifolia*. På fuktigere steder samlet vi *Carex silvatica, Carex remota, Veronica beccabunga, Cardamine amara* og *Mnium undulatum*. I en typisk Alno-Padion-utforming fant vi *Crepis paludosa, Caltha palustris, Scirpus silvaticus* og svært kraftige *Matteuccia struthiopteris*.

Vi klatret også opp ura under Hagahogget. Dette var ekskursjonens egentlige mål. Her lette vi etter permiske plantefossiler i leirskifer og sandstein som er avsatt over et kvartskonglomerat, og fant en del pene stammeavtrykk av kjempe-tresnellen *Calamites undulatus*. Av gymnospermer fant vi brukbare bladavtrykk av *Cordaites principalis*, og mer utydelige fragmenter av et primitivt bartre som antagelig er *Ernestiodendron filiciforme*. Bergarten som fossilene finnes i, er ofte uhyre sprø. Derfor fant vi ikke fullstendige fossiler, bare mindre stykker.

Retur til Sem landbrukskole.

Klaus Høiland

17. juni: til Krokskogen og Mannskaret. Ca. 15 deltakere, og utmerket vær. Turen startet på Homledal; ruten gikk over Krokskogen rundt Finne-Flak-seter og ned Mannskaret til Elgstangen ved Tyrifjorden.

På Homledal viste vi fram mer vanlige varmekjære arter som *Origanum* og *Satureja vulgaris*, og i et fuktig *Salix*-kratt blomstret en god del *Dactylorchis fuchsii*.

De varme liene ovafor Homledal ga oss en rekke varmekjære arter, med *Lathyrus niger* og *Vicia pisiformis* (ny for Ringerike) som de morsomste innslagene. En bekkedal hadde et bra innslag av høgstaudearter, bl.a. *Mulgedium alpinum, Milium, Polygonatum verticillatum* og *Poa remota*.

På ei myr øst for Nes-setra ble det vist fram et imponerende utvalg av viere, med *Salix glauca, S. lapponum, S. myrsinites* og *S. phylicifolia* som de fineste. Til tross for effektiv grøfting bar myra fortsatt preg av å ha vært ei rikmyr; *Carex capillaris* og *Eriophorum latifolium* sto fortsatt igjen. Nok ei myr, rundt Kroktjønn, fortjener grundig undersøkelse en senere gang. Vi fikk dårlig tid, og noterte «bare» *Corallorhiza, Eriophorum latifolium, Dactylorchis incarnata, Carex flava* og store mengder *C. buxbaumii*.

Enda knappere tid fikk vi ned lia ved Mannskaret, og i all hast ble det notert *Polystichum lonchitis, Sorbus hybrida, Sanicula, Galium odoratum* og *Moneses*. Både Mannskaret og Finne-Flak-området fortjener en egen N.B.F.-ekskursjon ganske snart igjen.

H. Fr. Røer *K. Høiland* *R. Elven*

30. juni – 6. juli: sommerekskursjon til F e v i k . 18 deltagere. Ekely pensjonat var et utmerket tilholdssted.

30. juni. Efter mønstring og middag tok vi de nærmeste omgivelser i øyesyn. Bebyggelsen har fordrevet det meste av den naturlige flora, men vi fant da noe av interesse: *Carex remota* ved bekken ned mot vika og *C. hirta* i restene av en strandeng, og ellers kunne vi notere flere av de kystplantene man kan vente på Skagerakkysten, *Holcus lanatus* og *H. mollis, Trifolium dubium, Lonicera periclymenum* og *Centaurea nigra*. Forøvrig studerte og parterte vi et praktfullt eksemplar av *Verbascum lychnitis* som var medbragt fra Holmestrand.

1. juli reiste vi først til Marivolden ved Grimstad. Her registrerte vi at *Senecio fuchsii*-forekomsten var sterkt beskåret av en utvidelse av campingplassen, men planten har klart en viss spredning innover i skogen slik at det er godt håp om at den kan overleve. I skogen nord for Marivolden trives *Melica uniflora* og *Allium ursinum* fremdeles utmerket, og ved kanalen står *Teucrium* stadig på plass sammen med *Vicia angustifolia* og *Jasione*. – Turen gikk så til Homborsund. Vi stoppet først ved Jortvedt for å se på en bra bestand av *Stellaria holostea*. Ved Kjekstad finnes det adskillig *Primula vulgaris* i skogkanten. På strandenger og fuktige berg på yttersiden av halvøya kunne vi glede oss over *Carex distans* og *C. flacca, Crambe, Linum catharticum* og en stor bestand av *Geranium pratense*. Dessverre var terrenget så kronglet at bare to av deltagerne nådde frem til hovedmålet: *Hippophaë rhamnoides,* som nylig er funnet her. Nær Kalvhagen fant vi *Geranium columbinum* og *Torilis japonica*. – På tilbaketuren tilgodeså vi kulturen med avstikkere til Nørholmen og Terje Vigens grav.

2. juli dro vi til Tromøya. Første stopp ved Hove hvor *Cirsium dissectum* frister en noe kummerlig tilværelse; tre-fire tørkesommere har øyensynlig svekket den, og lokaliteten kan komme til å gro igjen med kratt. Mellem Hefte og Alvekilen er det rik flora med bl. a. *Hypericum montanum, Sanicula, Adoxa, Campanula trachelium* og *Neottia*. Ved Bjelland går det store raet langs sjøen, og er utvasket til en stor rullesteinstrand. Her fant vi *Carex lamprophysa,* store bestander av *Angelica archangelica* ssp. *litoralis* og et kjempeeksemplar av *Crambe*. Interessant var det å se hvorledes gran og furu danner lange, horisontale grener som legger seg utover rullesteinene, mens *Lonicera periclymenum* og *Rosa canina* strekker seg 3–4 meter opp i trærne. På Sponestranda beundret vi en større bestand av *Lathyrus maritimus; Sagina subulata* og *Cerastium atrovirens* var nye bekjentskaper for flere av deltagerne.

3. juli startet vi i retning av Justøya ved Lillesand for å se på en lokalitet for *Najas marina,* og i selskap med den adskillig *Myriophyllum spicatum* som ifølge floraen ikke var kjent mellom Borre og Lista. Vi fortsatte til Randesund hvor vi hjemsøkte *Sonchus palustris*. Ved Kjellevik besøkte vi en trang dal med edelløvskog og kystplanter som *Ilex, Polystichum lobatum* og *Luzula silvatica*. På en eng fikk vi forevist *Lotus uliginosus*

og *Conopodium.* — Et kraftig uvær fratok oss lysten på videre vandringer, og vi la om kursen til Søgne for en demonstrasjon av *Osmunda.* Vi fant den noe betrengt av pågående broarbeider, men situasjonen lot heldigvis til å være noenlunde under kontroll. Vi avsluttet med en tur til *Cladium,* som iår ikke lot til å være i særlig god form.

4. juli til Froland med en forekomst av *Vicia cassubica* ved veien til Jøsbulia som første mål; her var det også en pen bestand av *Festuca altissima.* Neste post var *Scirpus fluitans* — ny art i norsk flora — ganske rikelig og i begynnende blomstring. Efter en kort stopp ved Frolands Verk fortsatte vi til Mørløsvatn. I en sydvendt li er det en utmerket edelløvskog med *Corylus, Ulmus glabra, Malus silvestris, Prunus avium, Acer platanoides, Tilia cordata* og *Fraxinus,* med adskillig *Anemone hepatica, Dentaria bulbifera, Brachypodium silvaticum, Festuca altissima* og *F. gigantea.* Ved Grandalsbekken gjorde vi en kort stopp og samlet bl. a. *Dactylorchis fuchsii, Moneses* og *Tilia cordata.* Rundt Tiksletjern (i Birkenes, tidl. Herefoss) er det en avvekslende flora: på myrer ved tjernet *Lycopodium inundatum* og *Rhynchospora fusca;* på bakkemyr og våteng i nord og vest *Eriophorum latifolium, Gymnadenia conopsea, Arnica montana* og masser av *Carex flava;* ved et bekkedrag *Carex remota.* Siste stopp ved Snøløsvatn (Grimstad, tidl. Landvik) ga ikke så meget, bare *Pyrola chlorantha* synes verd å nevne.

5. juli hadde vi chartret en ferge som skulle bringe oss til Maløyene utenfor Grimstad. Ytre Maløy har en relativt fattig flora, vi noterte «bare» 180, stort sett trivielle, arter med enkelte lyspunkter som *Suaeda, Carex distans* og fremfor alt *C. punctata,* som bare er kjent fra knapt 15 lokaliteter tidligere.

Indre Maløy er adskillig rikere floristisk, her er det en kalkforekomst som straks ga utslag på floraen. Tiltross for at tiden ikke tillot oss å rekke over hele øya, kunne vi notere 275 arter, flere av dem ganske sjeldne på Sørlandskysten; *Draba incana* var ikke kjent mellem Østfold og Lista. Andre arter som er verd å nevne: *Ophioglossum, Asplenium ruta-muraria, Polygonatum odoratum, Juncus tenuis, Orchis mascula, Briza, Scirpus quinqueflorus, Carex flacca, C. hostiana, Sedum rupestre* og *Plantago media.*

6. juli dro vi igjen på langtur. Første mål var en li under Hisåsen i Lillesand (tidl. V. Moland), hvor en opplysning om et gammelt klebersteinsbrudd ga visse forhåpninger om en interessant flora, og vi ble da heller ikke skuffet. Ved bekken kunne vi notere *Carex elongata* og *C. remota, Hierochloë odorata* og *Cardamine flexuosa,* og fra lia *Luzula silvatica, Bromus benekeni* og *Dentaria* foruten flere edelløvtrær. Vårt beste funn var imidlertid en sopp, *Grifola umbellata,* som tidligere bare var kjent fra Oslofjord-området. Neste stopp var ved vestre Grimevatn, nær øvre Buene, hvor vi besøkte en lokalitet for *Deschampsia setacea* og *Scirpus multicaulis,* her blomstret forøvrig *Littorella* for fullt. En kort stans ved Birkeland (i Birkenes) innbragte en ny lokalitet for *Juncus tenuis,* på idrettsplassen. Ved et tjern øst for Håbbesland blomstret *Utricularia minor* og *U. intermedia,* ellers var det ikke stort å finne. Efter et par kortere stopp underveis — uten større botanisk utbytte — returnerte vi til Fevik.

7. juli, i avskjedens time, oppdaget vi at *Anagallis arvensis* stod og blomstret i pensjonatets blomsterbed. — Fasitt: fem strålende og en delvis våt dag, ca. 515 arter observert.

Finn Wischmann

26. august: Lavekskursjon til Sollihøgda. Turen startet fra Sollihøgda med 22 deltagere, hvorav den største kontingenten fra Lillestrøm (gymnas og ungdomsskole). Vi gikk sydover forbi Bærum Skiklubbs hytte, Kjernslitjern, Høgbrennåsen, Lindeberget, Burås og ned til Rustad ved Ringeriksveien. Ruten er ikke særlig rik, men vi fant da i alt 75 arter, bl. a. *Alectoria nadvornikiana (A. altaica), Lobaria pulmonaria* (Høgbrennåsen), *Xanthoria fallax, X. parietina* og *X. polycarpa* (*Xanthoria*-artene ved Rustad). Ruten Sollihøgda — Kleivstua — Sundvollen er nok rikere, men den er lang.

Halfdan Rui

9. september: til Nærsnes i Røyken. Her ligger en liten kile med kambro-siluriske bergarter som eiendommelig nok ikke i noen særlig grad har appellert til botanikere. Selv om ikke artsutvalget ble så stort som man kunne håpe, ble det et brukbart botanisk utbytte allikevel: på en rekognoseringstur på forsommeren og under selve ekskursjonen ble det tilsammen notert 300 arter, et tall som sikkert kan økes adskillig ved grundigere registreringer. — Vi startet ved den gamle isdammen vest for Nærsnes kapell og fortsatte oppunder Aukeåsen. I sumpskogen ned mot dammen finnes bl. a. *Carex remota, C. silvatica* og *Festuca gigantea,* og i selve dammen *Sparganium ramosum* og *Scirpus lacustris; Lemna trisulca,* som ble funnet under rekognoseringen, lyktes det ikke å gjenfinne, formodentlig på grunn av en tørr sommer. Innunder åsen er det varmekjær flora med *Polygonatum multiflorum, Brachypodium silvaticum, Dentaria, Viola mirabilis* og *Lathyrus niger.* I fjellsiden fant vi et par tuer av hybriden *Asplenium septentrionale* × *trichomanes.* Et kraftig regnskyll jaget de fleste deltagerne hjem, mens de mest iherdige holdt ut et par timer til, uten større utbytte, bortsett fra *Elatine hydropiper* i den sydligste av dammene. Ca. 20 deltagere.

Finn Wischmann

16. september: til Sørkedalen. Ca. 10 deltakere, og et utmerket, varmt høstvær. Vi startet turen ved Sørkedalen skole, gikk opp lia øst for Langlielva til Høgkastdala og videre til toppen av Heikampen (563 m o. h.). Etter en rast dro vi ned mellom Heikampen og Råkollen, og ned til Sørkedalen igjen i vestlia på Råkollen og Storfjellet. Retur fra Sørkedalen skole.

Vegetasjonen var stort sett visnet ned eller tørket helt ut, og dagens fangst ble mager. Lia sør for Heikampen er nokså ensformig, men i fuktige drag i Høgkastdala kan *Festuca altissima* være nesten dominerende i feltsjiktet. Sjølve Heikampen har et sterkt subalpint preg, med mye *Ranunculus platanifolius, Cornus suecica, Betula tortuosa* og *Salix lapponum.* Bare de to siste ble funnet, resten var tørket vekk.

I et fuktig bekkesøkk sørøst for Heikampen sto en del *Poa remota,* og lenger sør i lia, under Storfjellet, fant vi *Galium odoratum* og et stort bestand av *Polygonatum multiflorum.* Ellers var det botaniske utbyttet dårlig, men utsikten fra Heikampen i det klare høstværet kompenserte for mye.

Reidar Elven

23. september: Moseekskursjon til Vaggesteinsåsen i Maridalen. Ca. 30 deltagere ved turens begynnelse, de fleste gymnasiaster fra Lillestrøm. Buss fra Grønlands torg til øvre Vaggestein.

I et løvskogskratt like ved bussholdeplassen ble en del vanlige mosearter demonstrert, bl.a. *Polytrichum juniperinum, Pohlia nutans, Bartramia ithyphylla, Tortula ruralis, Hylocomium umbratum, Climacium dendroides, Rhacomitrium canescens* (bare bergflater), *R. heterostichum, Ptilidium ciliare.*

Videre fulgte vi en tømmervei oppover Vaggesteinsåsen. På grunn av det ufyselige været, falt det mange fra etter hvert. I et område med relativt tørr granskog fikk vi se flere kystmoser som *Rhytidiadelphus loreus, Polytrichum formosum* og *Calypogeia fissa;* ellers den vanlige grantorvmosen *Sphagnum girgensohnii* og *S. riparium* (i veigrøft). På sand og stein i veikanten fikk vi samlet flere levermosearter, f. eks. den lille *Blepharostoma trichophyllum,* som har stor likhet med en liten trådformet grønnalge. Av andre levermoser må nevnes *Nardia scalaris* (oljemose), *Cephalozia bicuspidata,* i et fuktig dråg litt *Marsupella emarginata* (mattemose) samt *Jungermania sphaerocarpa.* Herfra ble også innsamlet en liten *Lophozia*-lignende art, som etter mikroskopering viste seg å være *Anastrophyllum michauxii.* Arten er overveiende utbredt på Sør- og Vestlandet og er tidligere bare funnet et par ganger i Oslo-traktene på Østlandet.

Etter å ha nådd toppen av Vaggesteinsåsen, tok vi for oss et myrområde bestående av små minerotrofe fattigmyrkomplekser. Disse hadde en triviell *Sphagnum*-flora med *Sphagnum papillosum, S. magellanicum, S. russowii* og *S. fallax* som dominerende arter. På skyggefulle bergvegger like ovenfor fantes en rekke typiske skogsmoser, bl. a. den vakre fjærmosen, *Ptilium crista-castrensis.* Ellers fikk vi sett *Bartramia pomiformis, B. halleriana, Cynodontium strumiferum* og *Diplophyllum albicans.* Værforholdene tvang oss til å avslutte tidligere enn beregnet.

Arne Pedersen

Sørlandsavdelingen

Årsmelding 1973

Sørlandsavdelingen hadde pr. 31. desember 53 medlemmer hvorav 8 var student- og husstandsmedlemmer.

På årsmøtet 19. mars ble styret gjenvalgt. Det er: lektor Haakon Damsgaard (formann), skolebestyrer Ingvald Haraldstad (sekretær), adjunkt Jøren Fidjeland (kasserer) og møllemester Olav Simonsen (revisor). Ekskursjonsnemnda ble utvidet til tre: gartner Johs. Johannessen, lærer John Nuland og Olav Simonsen.

I løpet av året er det holdt to møter og arrangert tre ekskursjoner.

19. mars: «Fjellfloraen i Setesdalsheiene. Inntrykk fra Sørlandsavdelingens sommerekskursjon i Hovden—Sloaros-området.» Det ble vist fargelysbilder tatt under ekskursjonen av Ole Hortemo, Ole Wigemyr, Leif Øvland og Haakon Damsgaard, kommentert ved sistnevnte. På grunn av usedvanlig godt vær og dermed gode fotoforhold under hele sommerekskursjonen var det blitt en rik fotohøst. Bildene gav et allsidig inntrykk av naturen og den gode floraen i Sloaros-området. Oppmøte ca. 30.

20. november: Lektor Haakon Damsgard: «Blant blomster, vulkaner og varme kilder på Island.» Kåseri med fargelysbilder. Det var inntrykk fra en stipendreise i Sydvest-, Vest- og Nord-Island. Plantene var vesentlig arter som også finnes i Norge, men i denne egenartede naturen kunne de vokse på de mest uventede steder. Oppmøte ca. 30.

Ekskursjoner 1973

2. juni: Ettermiddagsekskursjon til M ø v i k-området i den vestlige del av Kristiansand. Vi møttes på Møvik brygge og noterte *Arabidopsis thaliana, Vicia hirsuta, Convolvulus arvensis* og *Cochlearia officinalis* før vi gikk til det påtenkte botaniseringsområdet vest for møtestedet. Et lite stykke opp fra bryggen går det en sti vestover. Vi hadde ikke gått langt på denne før vi oppdaget *Saxifraga granulata.* De fleste plantene var alt avblomstret, men det var tydeligvis mye av den på stedet. *Ranunculus bulbosus* var derimot i full blomst i samme området, lettkjennelig på de nedbøyde begerblad. På et område med grunt jordsmonn stod *Aira praecox, Erophila verna, Teesdalia nudicaulis* og *Anthyllis vulneraria* tett side om side. En *Alchemilla*-art viste seg å være *A. vestita. Cardamine hirsuta, Arenaria serpyllifolia, Sagina subulata, Sedum acre* og *S. anglicum* viste seg også å høre til i området.

Terrenget hadde et jevnt hell mot sjøen nedenfor i syd. Der det fantes jord, var den oftest grunn, men inniblant var det bedre lokaliteter som tildels var krattbevokste. Av funn videre kan nevnes *Vicia angustifolia, Hypochoeris maculata, H. radicata, Potentilla argentea, Trifolium dubium, Carex contigua, Myosotis hispida, Chrysanthemum vulgare, Bromus hordeaceus* og *Dianthus deltoides,* den siste enda ikke i blomst.

På et sted stod *Orchis mascula* tett i tett. Side om side med den var det *Geranium sanguineum* og *Jasione montana.* I kratt litt ovenfor fant vi *Ranunculus auricomus, R. ficaria, Lapsana communis* og en løvetann med røde frukter, antagelig *Taraxacum laetum.* En sti vi fulgte, viste seg å være bevokst med *Juncus tenuis.*

I området var det noen hustufter og hytter. Av hageplanter som enten måtte være gjenstående fra gamle hager eller forvillet fra hyttehagene, noterte vi *Saponaria officinalis, Vinca minor, Aconitum napellus, Ligustrum vulgare, Syringa vulgaris* og *Laburnum anagyroides.* I en av hyttehagene vokste *Veronica agrestis* og *Vicia lathyroides* som ugress.

En av deltakerne viste *Valerianella locusta* som han hadde funnet øst for Møvik. Vi forstod det som den var tatt på Sumatra mens den i virkeligheten var funnet på fastlandet like innenfor. Etter en kaffepause ble noen av deltakerne enige om å avslutte dagen med en tur til Sumatra. Øya ble gjennomtrålet uten at vi fant planten (naturligvis), men av annet vi fikk med oss kan nevnes *Cotoneaster integerrimus, Aethusa cynapium, Vicia hirsuta, Alchemilla acutiloba, Barbarea stricta, Sorbus hybrida, Polygonatum odoratum, Ilex aquifolium* og *Cerastium semidecandrum.* I strandkanten var *Rosa rugosa* kommet inn. Der vokste den sammen med *Iris pseudacorus, Potentilla anserina, Carex distans* og *Glaux maritima.* I nærheten av bebyggelsen hadde *Allium schoenoprasum* forvillet seg. 11 deltakere.

17. juni: Forsommerekskursjon til området nord for Ålefjær (Bjåvann – Jovann-traktene) i den østlige del av Kristiansand (tidligere Tveit). Idet vi passerte Justvik, fikk vi øye på et felt med *Lathyrus niger* i vegskråningen. Vi møttes i Ålefjær i vegkrysset der vegen tar av til Lømsland og Erklev. Botaniseringen begynte med en rask stopp midt på vestsiden av Bjåvannet omtrent ved bunnen av Husdalen, for å se på *Hierocloe odorata* som vokser i vegkanten. *Laserpitium latifolium* skal og vokse i nærheten, men det måtte være for tidlig på året for den. Vi fant den ikke. Etter å ha parkert ved første Lømsland-gården, fulgte vi vegen til Kyrkleivskarets begynnelse og her fant vi *Laserpitium latifolium,* lettkjennelig selv uten blomster, og i nærheten stod *Carum carvi.* Vi tok så av fra vegen og klatret oppover Kyrkleivskaret som hadde blandingslauvskog. I skogbunnen vokste *Galium odoratum, Sanicula europaea, Dentaria bulbifera, Anemone hepatica, Carex digitata, Roegneria canina, Festuca altissima, Polygonatum verticillatum* og *Lactuca muralis.* Av trær kan nevnes *Sorbus obtusifolia, S. hybrida* og *Carpinus betulus,* den siste tydeligvis forvillet.

Vel oppe gikk skaret over i en myr med Kyrkleivtjernet midt utpå. Her fant vi *Pinguicula vulgaris, Poa trivialis, Carex dioica, C. rostrata, C. pauciflora, Triglochin palustre, Scheuchzeria palustris, Rhynchospora fusca, R. alba* og alle tre soldogg-artene *Drosera rotundifolia, D. anglica* og *D. intermedia.* Her og der lyste det gult i den lille soppen *Mitrula paludosa.*

Videre mot Jovannet fulgte vi noen skogsmyrer som var delvis grøftet. På denne strekningen så vi *Carex vaginata, C. magellanica, Scirpus silvaticus, Corallorhiza trifida, Geranium silvaticum* og *Ramischia secunda.*

Vi nådde fram til Jovannet omtrent midt på sydsiden og lette en tid etter *Juncus stygius* som er tatt her tidligere, men det var nok for tidlig på året for den. I stedet fant vi en *Carex*-krysning, antagelig *C. lasiocarpa* × *rostrata,* for begge de rene artene stod i nærheten.

Ved Dalen på vestsiden av Jovannet er det gamle kalkgruver. I dette området fant vi *Carex flava, C. remota, Brachypodium silvaticum, Crepis paludosa, Equisetum hiemale, Galium odoratum, Anemone hepatica, Verbascum thapsus* og *Malus silvestris.*

På veg over mot Ramsekleiv, en dal som går vestover fra Jovannet, fant vi igjen *Corallorhiza trifida.*

Ramsekleiv hadde god blandingslauvskog, og floraen i skogbunnen tydet på god næringstilgang. Av funn herfra kan nevnes *Carex remota, C. silvatica, C. vaginata, C. vesicaria, Festuca altissima, Milium effusum, Polygonatum verticillatum, Paris quadrifolia, Actaea spicata, Sanicula europaea, Lathyrus vernus, Dentaria bulbifera* og *Calamagrostis purpurea.*

Omtrent halvvegs til Røssebrekka snudde vi og fulgte på tilbakevegen en skogsveg forbi Kyrkjestøa på nordsiden av Jovannet. *Hypericum pulchrum* og *Linnaea borealis* vokste langs vegen her.

Ved Kongens verv mellom Jovann og Saurtjønn er det en sørvendt li med ganske gode vekstforhold. Her fant vi igjen *Geranium silvaticum* foruten *Platanthera chlorantha, Lathyrus niger, Laserpitium latifolium, Verbascum thapsus* og *Sorbus obtusifolia.* Nedenfor vegen på myren vokste *Mentha arvensis.*

Tilbaketuren videre gav ikke nevneverdig nytt før vi kom ned til de øvre Lømslandsgårdene. Fra vegen observerte vi *Aquilegia vulgaris, Sedum annuum, Turritis glabra, Verbascum thapsus, V. nigrum, Trifolium dubi-*

um, Glechoma hederacea, Platanthera clorantha og *Gnaphalium silvaticum,* den siste kjennelig på blomsterstander fra året før. — 16 deltakere.

26. august: Ekskursjon til Vest- og Nord-Lista. Vi møttes ved Nordsundbrua i Farsund og kjørte så ut til bunnen av Lundevågen hvor vi begynte botaniseringen. *Glyceria maxima* sto fortsatt i beste velgående i det sumpige terrenget, likeså var det meget av *Festuca arundinacea* i strandkanten. Av andre planter vi observerte, kan nevnes *Lotus uliginosus, Verbascum nigrum, Saponaria officinalis, Stachys palustris, Carex paleacea, C. recta* og *Scirpus rufus.*

Vi kjørte så vestover med neste stopp i bunnen av Nordhasselbukta. Like ved vegen stod *Corynephorus canescens.* På innsiden av vegen er det en forsenkning der vi videre fant *Jasione montana, Carex arenaria, Juncus squarrosus, J. balticus, Anthyllis vulneraria, Lycopodium inundatum, Pedicularis palustris* og *Gentiana pneumonanthe,* den siste i full blomst. *Radiola linoides* ble også funnet etter grundig leting.

Stranda på utsiden av vegen ga enda noen nye arter som *Sonchus arvensis, Ligusticum scoticum, Atriplex sabulosa, A. glabriuscula, Elytrigia juncea, Cakile maritima, Thalictrum minus* og *Aira praecox.* Ved utløpet av en bekk, der det måtte være bedre næringstilgang, stod *Ranunculus sceleratus* og *Catabrosa aquatica.*

Ved Lista fyr tok vi en matpause. En liten busk i nærheten var antagelig *Sorbus subsimilis.* Ellers ble bare *Spergula rubra* notert herfra. Noen lavtliggende marker innenfor fyret er til dels sumpige. I dette området fant vi *Iris pseudacorus, Sanguisorba officinalis, Lythrum salicaria, Polygonum amphibium, Parnassia palustris, Sagina nodosa* og *Dactylorchis incarnata.*

Vi bilte så over Borhaug til Stave. Derfra gikk vi vestover mot Veresumpene. Dyrket mark gikk over i myrer og deretter sump. På grunn av tørke var det noenlunde fremkommelig i området. Her fant vi igjen *Gentiana pneumonanthe* og *Dactylorchis incarnata.* På myrene var det *Oxycoccus* med modne bær som vi forsynte oss av. En grøft var nærmest gjenvokst av *Cicuta virosa.* Det så ut som kuer som beitet i området hadde forsynt seg av bladverket.

I selve sumpområdet oppdaget vi *Rumex hydrolapathum* bak noen store steiner, der det var våtest. Videre fant vi her *Scutellaria galericulata, Veronica scutellata, Lycopus europaeus, Hippuris vulgaris, Myrophyllum alterniflorum* og *Bidens cernua.*

Vi vasset gjennom hele sumpen og kom ut til stranden ved Stavestø. Her fant vi bl. a. *Spergula salina* og *S. marginata.* Etter å være kommet tilbake til Stave fortsatte vi nordover til Penne for å se på noen helleristninger.

Her avsluttet de fleste ekskursjonen, men noen ble enige om å fortsette nordover til Sigersvoll for å lete etter *Hymenophyllum peltatum* som er tatt i fjellet på sydsiden av tjernet der. Etter en del leting var vi heldige og fant planten på et lite felt øverst i uren opp mot brattfjellet. Av andre planter som ble funnet her, kan nevnes *Luzula silvatica, Digitalis purpurea, Alchemilla alpina, Sedum rosea* og *Geranium silvaticum.* 24 deltakere.

Johs. Johannessen John Nuland Olav Simonsen Haakon Damsgaard

Rogalandsavdelingen

Årsmelding 1973

På årsmøtet 24. januar ble følgende styre valgt: Peter Skjæveland (formann), Jens Amdal (kasserer), Hervor Bøe (sekretær), Jonas Nygaard, Solveig Block Wathne og Mikal R. Sanne (revisor). Ekskursjonskomité: O. G. Lima (formann), Asbjørn Simonsen, Jonas Nygaard, Torbjørn Eggebø, Randi Reimers og Alvhild Vignes. Pr. 31/12 var medlemstallet 59 A-medlemmer og 10 B-medlemmer. Vi har i løpet av året hatt 5 møter og 6 ekskursjoner.

24. januar: årsmøte. Kristian («Bastian») Bærheim, 86 år gammel, viste lysbilder fra sine første vandringer i fjellet fra 1905 og utover. Diapositivene var store, og vi hadde for anledningen måttet fremtrylle et 60 år gammelt fremviser-apparat. Etterpå kom en ung mann, Ole A. Knutsen, med sine moderne fargedias og automatisk fremviser. Det var praktfulle bilder fra Nord-Norges flora og natur, og vi fikk samtidig til fulle demonstrert den store utvikling innen fotografikunst og fjell-liv i løpet av 60—75 år. 35 medlemmer var møtt fram.

21. februar: Hervor Bøe viste lysbilder og fortalte om natur- og floraintrykk fra en ferietur til Rhodos. 18 til stede.

21. mars: apoteker Kolbein Arneson kåserte om «Urter i medisinen før og nå», illustrert med lysbilder. Interessen var stor, og møtet hadde samlet 36 medlemmer.

28. november: meteorolog Erik Wishman kåserte om «De klimatiske forhold i Rogaland». Spørsmål og diskusjon etterpå viste at det var stor interesse for temaet. 28 frammøtte.

5. desember: julemøte med 30 medlemmer. Bøe, Vabø og Eggebø (!), Rygh og Lima viste lysbilder fra årets ekskursjoner og florafangster. O. G. Lima og Per Ree Pedersen rapporterte om funnet av *Oxytropis campestris* subsp. *linnaeana* fra Førre i Ryfylke. Et ca. 60 år gammelt herbarium med planter fra Sandnes og omegn ble tilbudt foreningen, som med takk tok imot gaven. Magda Kvinnsland underholdt med opplesning.

Ekskursjoner 1973

23. mai: kveldstur til Tjora — Risa-området i Sola. På Kongshaugen i Tjora gjorde vi følgende funn: *Draba (Erophila) verna, D. incana, Saxifraga tridactylites, Pimpinella saxifraga, Deschampsia flexuosa, Anthyllis vulneraria, Orchis mascula, Astragalus glycyphyllus, Asplenium ruta-muraria, Geranium sanguineum, Scleranthus annuus, Trifolium dubium* og *Potentilla argentea.* På Lundahaugen i Risa fant vi *Taraxacum obliquum, Tilia cordata, Lonicera periclymenum, Primula vulgaris, Convallaria majalis* og *Hedera helix.*

17. juni: ekskursjonen til Austra Åmøy druknet også i år i regn. 7 dro tross alt avgårde, men det botaniske resultat var lik null.

29. juni — 1. juli: to dagers tur til Førre i Ryfylke (Ulla-Førre-utbyggingen), med 20 som deltok. Det ble en utbytterik tur. Den *lille* sensasjon var funn av strandkjempe, *Plantago maritima* i 760 m høyde i Øykjaliå. Den helt *store* sensasjonen var funnet av *Oxytropis campestris* subsp. *linnaeana,* markmjelt, i Fagerdalen. Denne underarten er ikke tidligere registrert i Norge. Det var O. G. Lima som var mester for funnet.

Ellers ble følgende arter registrert den første dag i Øykjaliå: *Corallorhiza trifida, Listera cordata, Polystichum lonchitis, Luzula silvatica, Ranunculus platanifolius, Dactylorchis fuchsi, Polygonatum verticillatum, Saxifraga cotyledon, S. oppositifolia, S. aizoides, Carex capillaris, Gentiana purpurea, Epilobium collinum, Circaea alpina, Potentilla crantzii, Pyrola minor, Cardaminopsis petraea, Gnaphalium norvegicum, Lactuca alpina, Gymnadenia conopsea, Plantago maritima* (760 m o. h.) og *Saussurea alpina.* I Fagerdalen den neste dag gjorde vi følgende funn: *Erigeron boreale, Crepis paludosa, Silene acaulis, Saxifraga oppositifolia, S. aizoides, Ranunculus platanifolius, Epilobium collinum, Linaria vulgaris, Saxifraga cotyledon, Pyrola secunda, Cardaminopsis petraea, Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Listera cordata, Sieglingia decumbens, Asplenium trichomanes, Gymnadenia conopsea* og *Oxytropis campestris* subsp. *linnaeana,* markmjelt, første registrerte funn i Norge.

26. august: til Forsand – Eiana i Lysefjorden med 28 deltakere. Ekskursjonen ble nærmest en turistforenings-tur i praktfulle omgivelser. Med karrig jordbunn og sure bergarter ble ingen spesielle funn eller planter registrert.

29. august: kveldsekskursjon til Nærlands-stranden på Jæren. Følgende funn ble notert: *Polygonum oxyspermum, P. convolvulus, Scirpus maritimus, S. lacustris, Salsola kali, Thalictrum minus* og *Atriplex sabulosa.*

9. september: sopptur til Rovik – Vatne -området nær Sandnes. Vi fant ikke noen mengder sopp, men mange forskjellige arter, så det var en lærerik tur. Den endte i Solveig Block Wathnes hjem på Vatne til kaffe og boller, flora-radl og røyk som hyggelig avslutning på årets ekskursjoner.

Peter Skjæveland *O. G. Lima* *Hervor Bøe*

Vestlandsavdelingen

Årsmelding 1973

Pr. 31/12 hadde Vestlandsavdelingen 147 medlemmer, hvorav 1 æresmedlem, 13 livsvarige medlemmer, 116 A-medlemmer og 17 B-medlemmer.

Årsmøtet 27. februar vedtok forslaget til ny lov for Norsk Botanisk Forening med mindre redaksjonelle endringsforslag. Det nye styret fikk følgende sammensetning: Universitetslektor Bjarne Spangelo (formann), cand. mag. Olav Balle (sekretær), vit. ass. Jan Berge (kasserer) og lærer Steinar Handeland (styremedlem). Som representant i hovedstyret ble valgt universitetslektor Bjarne Spangelo, med cand. mag. Olav Balle som varamann. Til ekskursjonsnemnd ble valgt: Professor Knut Fægri, førstelektor Arnfinn Skogen og stud. real. Jørn Erik Bjørndalen. Revisorer: Lektor Inger Ouren og lektor Anne-Betten Njaa.

I 1973 ble det arrangert 5 møter og 5 ekskursjoner. Møtene ble holdt på Botanisk laboratorium, med enkel servering etter foredragene.

13. februar: Foredrag av dosent Ian Dundas: «Mikrober finnes overalt, men hvilke, hvor mange, og hva gjør de?» Fremmøte 19.

27. februar: Årsmøte med valg. Foredrag av professor Knut Fægri: «Indiske inntrykk». Lysbilder. Fremmøte 20.

14. mars: Timm Lemke: «Om biodynamisk jordbruk». Foredrag med diskusjon. Fremmøte: 48.

17. september: Foredrag av dosent Finn-Egil Eckblad: «Soppmeeting. Om bruken av sopp i Norge i fortid og nåtid». Servering av en enkel sopprett som demonstrasjon. Fremmøte 25.

2. oktober: Foredrag med lysbilder av stud. real. Jørn Erik Bjørndalen: «Vegetasjonen på kambro-silurområdene ved Langesundsfjorden». Fremmøte 14.

4. desember: Julemøte med Gotland som aftenens tema. Førstelektor Arnfinn Skogen, cand. mag. Sverre Bakkevig og cand. mag. Olav Balle holdt foredrag og viste lysbilder fra sommerens hovedfagsekskursjon. Etter foredragene ble det servert en liten sildeoppdekning. Fremmøte 36.

Ekskursjoner 1973

1. april: Algeekskursjon til Sotra. Årets første ekskursjon var planlagt til Sotra, men p.g.a. det dårlige været ble turen i siste liten lagt om til Marinbiologisk stasjon på Espegrend. Her ble vi vist rundt på stasjonen av vit. ass. Taasen. Amanuensis Per Svendsen viste lysbilleder og forklarte om sonasjonene i fjæra, samt viste en del av de vanlige tang og tareartene.

Etterpå reiste vi ut til Svartholmane med «TJELD». Her demonstrerte Svendsen flere arter for oss. Han tok for seg algefloraen i bassenger på svaberget og siden de nye artene som kom inn, etter som en beveget seg ned i fjæra og ut på dypere vann. Det ble demonstrert *Laminaria saccharina, L. hyperborea, Alaria esculenta, Fucus spiralis, F. vesiculosus, F. serratus* og den vakre *Delesseria sanguinea* og mange andre arter, både av rødalger, brunalger og grønnalger.

Været var ikke det beste denne dagen, selv om det så verre ut enn det var, så det var bare 10 deltagere som trosset værgudene denne søndagen.

Olav Balle

27. mai: til SØ-siden av Tysnes. I tåke og regn startet ekskursjonen på fergeleiet i Halhjem, men været lettet noe da vi var kommet over Bjørnafjorden. Den første stoppen gjorde vi straks etter Reisi; en frodig li så spennende ut, men inneholdt svært lite. Vi gledet oss likevel over *Polygonatum verticillatum.*

Dagens hovedmål var de SØ-vendte liene nord for Onarheim, og her fikk vi da se vestlandsfloraen på sitt beste med bl. a. staselige eksemplarer av *Ilex aquifolium,* et sted med den sjeldne oseaniske laven *Arthonia ilicina. Hedera helix* var heller ikke sjelden, og *Allium ursinum, Galium odoratum* og *Primula vulgaris* var karakteristiske innslag i floraen. *Orchis mascula* var i full blomst, men en del andre orkidéer var vanskelige å bestemme, sterile som de var. Men vi mente temmelig sikkert å ha *Epipactis helleborine* og *Listera ovata.*

Lavene *Parmeliella plumbea* og *Sticta silvatica* forekom rikelig på berget. I en veiskjæring på jernholdig berg gjorde vi dagens beste funn, *Lecanora epanora,* en sorediøs gulgrønn lav som er meget karakteristisk. Denne arten er ikke samlet i Norge siden 1863 meg bekjent, og kjentes tidligere bare fra et par lokaliteter på Østlandet.

Etter en rast ved fjorden dro vi direkte til fergestedet ettersom været gikk over til striregn. Der ble vi forresten underholdt av deltagere fra et musikkstevne, mens de flittigste gikk over til grøftebotanikk uten nevneverdig fremgang. Det var 14 deltagere.

Per M. Jørgensen

9.–11. juni: pinseekskursjon til Hardanger, med Utne som hovedkvarter. 8 deltakere. Leder Arnfinn Skogen.

9. juni. Første stopp var i løvskoglien ved veisvingene ovenfor Ådland i Samnanger. Grunnet den sene våren gav lien bare et blekt inntrykk av vestnorsk edelløvskog, men trærne var i alle fall tilstede, både alm, lind, eik, hassel og ask, samt innplantet gran, akk o ve. Litt av «edelt» fant vi dog også i feltskiktet, som *Festuca altissima, F. gigantea, Brachypodium silvaticum, Carex silvatica, C. digitata, Scrophularia nodosa, Galium odoratum* og *Lapsana communis.* Og i veiskjæringen hang matter av *Saxifraga aizoides.*

Senere på ettermiddagen inventerte vi området rundt Tingviken i Utne og fikk fastslått at vi bodde i et floristisk fattig område der hegg, hassel, ask, morell og trollhegg utgjorde høydepunktene. Men liljekonvall fikk vi på bordet.

10. juni. Om formiddagen dro vi innover Sørfjorden. I Kråkvik så vi spesielt på endel små lier hvor epletrærne er plantet rett i ura, slik at en rik tilnærmet naturlig flora fremdeles vokser mellom stenene. Her fant vi bl. a. *Hypericum montanum, H. perforatum, Geranium columbinum, Torilis japonica, Verbascum* ssp., *Galium odoratum, G. verum, Arctium minus,* for ikke å nevne alle ugress og andre arter som mer og mindre tilfeldig vokste her. Eplene så det dårligere ut for, ettersom sneskurene tiltok i intensitet.

Ettermiddagen ble viet en av de merkelig mange botanisk ukjente bygder på Vestlandet, Jondalen. I vekslende sol, regn og haglskurer, men med konstant og kald vind var det ikke altfor mye som fristet til nærstudium utover langs fjorden, og enda mindre oppe i selve Jondalen. På tilbaketuren fikk vi imidlertid sol i bakkene opp fra Samland og fant en riktig oppkvikkende flora i bakkene med små hasselkratt, tørrenger og bergvegger med et umiskjennelig kalkpreg. Fra krysslisten kan nevnes: *Asplenium septentrionale, A. trichomanes, Polystichum braunii, P. lonchitis, Woodsia ilvensis, Orchis mascula, Platanthera chlorantha, Carex digitata, C. silvatica, Luzula campestris, Corylus, Alnus glutinosa, Quercus robur, Moehringia trinervia, Viscaria vulgaris, Hypericum perforatum, Potentilla argentea, Geum urbanum, Sorbus hybrida, Tilia cordata, Linum catharticum, Fraxinus, Satureja vulgaris, Scrophularia nodosa, Digitalis purpurea, Galium boreale, G. verum,* (som begge er merkelig sjeldne på Vestlandet), *Campanula trachelium, Senecio jacobaea* og *Hypochoeris radicata.* Mosene hadde vi ikke tid til å ta oss av.

Ingen av disse artene er sjeldne i Hardanger sett under ett, men flertallet er ikke kjent fra før på Samlafjordens østside, hvilket helt viser at området burde vies større oppmerksomhet.

11. juni. Den siste dagen var avsatt til velkjente elitelokaliteter i Granvin. Første stopp var lien ved vannet 1 km syd for Nesheim. Denne er især i nedre del av den tørre typen og egentlig ikke av de rikeste, men i kombi-

nasjon med berget ovenfor er den likevel interessant. Vi så bl. a. *Carex pairae, Milium effusum, Actaea spicata, Viscaria vulgaris, Ranunculus platanifolius, Dentaria bulbifera, Origanum vulgare, Satureja vulgaris, Verbascum* ssp., *Adoxa moschatellina, Campanula latifolia, Lapsana communis* og i veikanten *Senecio viscosus.*

Neste stopp var i svingene nedenfor Skjervet, på veien til Voss, i en li som har sterke fellestrekk med den forannevnte. Deler av den er dog frodigere, og berget ovenfor tildels ganske vått. Av arter som ikke ble funnet i den første kan nevnes: *Polygonatum odoratum, Ranunculus ficaria, Turritis glabra, Sedum rosea, S. album, Saxifraga cotyledon, Impatiens noli-tangere, Torilis japonica* og *Daucus carota.*

Siste stopp var en gammel slåtteskog ovenfor Kvåle (mellom Voss og Bulken). Lunden er ikke floristisk spesielt interessant, men med sitt store antall av frittstående, styvete asker og ryddige undervegetasjon av gress og urter, er den et kulturlandskapselement av høy estetisk og historisk verdi. Fordi naboeiendommene har fått gro til, fikk vi god anledning til å studere betydningen av planmessig skjøtsel.

Arnfinn Skogen

15. september: til Kråni-myrene ved Trengereid. 10 deltakere. Målet for ekskursjonen var å se på floraen og dens fordeling i myrkomplekset nedenfor Kråni-gårdene. Disse myrene ligger i kanten av «de ytre Bergens-buers» kambrosilur-stripe. Storparten av myrene har tilsig fra de fattige bergene i nord og øst, mens mindre elementer får tilsig fra lave, kalkrike åser i vest. Myren er i nord og øst en blanding av fattig- og intermediærelementer med en temmelig variert myrstruktur og artsrik vegetasjon. Fastmatter dominert av rome *(Narthecium)* samt *Molinia* og *Scirpus caespitosus* inntar store arealer, men store elementer er også dominert av pors *(Myrica).* Overalt er innslaget av suboseaniske arter høyt. Mosedekket, som også ble studert, domineres av lite kravfulle *Sphagnum*-arter, især *S. papillosum, S. tenellum* og *S. compactum,* samt litt *S. molle* og *S. strictum* i hedlignende kantsamfunn. Særlig i lavere partier i og nær porselementene inngår litt kravfullere arter, bl. *Carex dioica, Selaginella, Sphagnum subnitens,* litt *Campylium stellatum, Riccardia pinguis,* og den her nokså sjeldne *Drepanocladus badius.* En annen litt morsom sammensetning her er sumper med *Rhynchospora fusca, Scheuchzeria palustris, Sphagnum lindbergii* og *S. pulchrum.*

Fra myrenes østlige del er også verdt å nevne et stort ombrotroft element med svære *Rhacomitrium*-tuer og dype erosjonsrenner.

De rike elementene i vest utmerker seg på langt hold med høy, vaiende *Eriophorum latifolium.* Områdene er tildels meget skarpt avgrenset, så vi kunne skreve direkte fra fattigmyr til ekstremrike sumper. I disse fantes bl. a. *Scirpus quinqueflorus, Juncus alpinus, Carex scandinavica, Triglochin palustre* og *Sparganium minimum.* Av plantegeografisk interesse er et lite «fjellelement» med *Juncus triglumis, Equisetum variegatum* og *Saxifraga aizoides,* samt sjeldenheter på Vestlandet som *Carex lepidocarpa* og mosen *Calliergon trifarium,* forøvrig i et moseskikt dominert av *Scorpidium scorpioides* og andre rikmyrmoser. Fastmattene domineres av starr, bl. a. mye *Carex flava, C. hostiana* og *C. tumidicarpa* og hybridpopulasjoner mellom disse, og ellers rikmyrarter som *Thalictrum alpinum, To-*

fieldia pusilla, Scirpus hudsonianus, Bartsia alpina og *Carex pulicaris.* Moseskiktet domineres her av *Campylium stellatum,* med endel *Ctenidium mollusum, Sphagnum subnitens,* samt *S. warnstorfii,* en annen sjeldenhet på disse kanter.

En liten avstikker ut i tjernene gav oss anledning til å lukte på *Chara* samt hilse på *Potamogeton gramineus,* også svært sjelden på Vestlandet.

Ekskursjonen ble avsluttet med en titt på noen små «karsteroderte» kalkbenker oppe i bjerkeskogen vest for myrene. Der vokste bl. a. mye *Asplenium viride, Polystichum braunii, Cystopteris fragilis* og *Saxifraga oppositifolia.* Den rike mosefloraen måtte vi gå i fra da mørket seg inn mellom bjerkene.

Arnfinn Skogen

7. oktober: Kryptogamekskursjon til Osterøy. Berre 6 personar var med på denne turen. Vi reiste med buss til Garnes og ferje til Haus. På berg langs vegen mot Votlo fann vi *Campylopus atrovirens* og *Breutelia chrysocoma* og mykje av den vakre *Bryum alpinum* som i det små konkurrerte med andre haustfargar med sin glinsande koparfarge.

På tørrare berg fann vi *Ptychomitrium polyphyllum* og *Pterogonium gracile.* I sigevatn fann vi *Fissidens adianthoides, Bryum pseudotriquetrum* og andre næringskrevande arter.

Mellom Rivenes og Votlo hadde vi ein lengre stopp for å sjå nærare på botn- og epifyttvegetasjonen i ei lauvskogsli. Epifyttfloraen var ikkje særleg rik trass i at alm, ask, hassel og lind var vanlege treslag, men vi fann da neverlavane *Lobaria pulmonaria* og *L. laetevirens.* I botnvegetasjonen fann vi store vakre plantar av *Mnium undulatum* og *Thamnium alopecurum.* I mosemattene på stein og jord dominerte elles *Rhytidiadelphus loreus, R. triquetrus* og *R. brevirostris; Hylocomium splendens* og *H. umbratum; Antitrichia curtipendula, Isothecium myosuroides* og *I. myurum, Atrichum undulatum* og *Plagiochila major.*

Neste stopp (og matøkt) tok vi ovanfor garden Hakkstein i Votlodalen. Vi koste oss med nistepakke og kaffi og gledde oss over haustfargane og at sola hadde brote gjennom skodda.

I bekken like ved fann vi *Fontinalis antipyretica.* Lenger oppe i dalen var det myrar der vi fekk sett ei rekkje arter som er vanlige på fattigmyr, og vi fann og eit sig der det var arter som viser rikare næringstilgang: *Riccardia pinguis, Drepanocladus exannulatus* og *Blasia pusilla.* På blokker og stein demonstrerte stipendiat Øvstedal epilithiske arter av slektene *Grimmia, Rhacomitrium, Andraea* og *Hedwigia.*

Vi gjekk vidare NV-over mot Valestrandsfossen og stogga i Reigstaddalen i ein bjørkeskog for å sjå på og samanlikna botnvegetasjonen der med det vi hadde sett i edellauvskogen. Vi fann færre arter. Fleire av dei krevande artene mangla. Vanlege arter her var: *Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Dicranum scoparium* og *D. majus, Plagiothecium undulatum, Rhytidiadelphus loreus* og *R. triquetrus.* På grunnlag av berre botnsjiktet kan vi ikke klassifisera plantesamfunn, men sidan vi også fann hassel, bregner, *Luzula silcatica* og *Viola riviniana* og andre urter: blåbær og tyttebær, i denne lia, kan vi tru at det siste samfunnet står nær granskogs-samfunnet Melico-Piceetum.

I nordvendt ur ved Reigstad fann vi den oseaniske levermosen *Anastrepta orcadense,* og store tuer av *Mylia taylorii* med vakre fargar.

Fotturen slutta ved Valestrandsfossen, og vi tok ferje og Osterøy-buss tilbake til Bergen.

Odd Vevle

Trøndelangsavdelingen

Årsmelding 1973

Pr. 31. desember 1973 hadde foreningen 142 medlemmer, av disse 3 livsvarige, 118 A-medlemmer og 21 B-medlemmer.

På årsmøtet den 27. februar ble det nye forslag til lover for hovedforeningen vedtatt. Dette medførte to mindre justeringer av lokalforeningens lover som også ble vedtatt. Styret har følgende sammensetning (valgt for to år i 1972): professor Nils Andreas Sørensen (formann), hovedfagsstudent Anne Marie Halvorsen (viseformann), hagearkitekt Edith Weydahl Vik (kasserer), amanuensis Asbjørn Moen (sekretær), avdelingsgartner Jarle Meland (styremedl.) og konservator Sigmund Sivertsen (styremedl.). Sivertsen er lokalforeningens representant i hovedstyret med dosent Olaf I. Rønning som varamann. Postfullmektig Arne Langøien ble gjenvalgt som revisor, mens Jørgine Stene Sørensen ble valgt som ny. Ekskursjonskomiteen består av: universitetslektor Kjell Ivar Flatberg, Asbjørn Moen, Olaf I. Rønning og Sigmund Sivertsen.

I løpet av året har det vært arrangert en kveldsekskursjon, to dagsekskursjoner, en helgeekskursjon og en hovedekskursjon. Det er avholdt 7 møter, alle i Foredragssalen ved Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Møtene har vært sjelden godt besøkt, med gjennomsnittlig oppmøte i overkant av 40. Etter foredragene har det som vanlig vært hyggelig samvær med servering av kaffe og hjemmebakte rundstykker, mineralvann og øl.

Følgende møter har vært arrangert:

5. februar: Amanuensis Asbjørn Moen: «Verneplan for myrer. Billedreportasje fra foreslåtte freda myrer i Sør-Norge.» Under kaffen viste Berit Forbord Moen lysbilder og fortalte fra en tur til Tenerife.

27. februar: Gotlandskveld, der professor Olav Gjærevoll snakket mer generelt om naturforhold på Gotland og om alvarvegetasjonen. Amanuensis Asbjørn Moen snakket om strandenger, løvenger og myrer. Begge foredragene var ledsaget av fargelysbilder.

19. mars: Vitenskapelig assistent Julie Lillealter: «Jordbruks-, vegetasjons- og klimautvikling på Frosta». Under det selskapelige samvær ble det vist fargelysbilder fra siste sommers ekskursjoner.

9. april: Hovedfagsstudent Arne Frisvoll:«Inntrykk fra en ekspedisjon til Jan Mayen». Foredraget var ledsaget av fargelysbilder og film.

5. november: Amanuensis Arne Røsvik: «Litt om botanisk hage.» Røsvik snakket om hva botaniske hager i Norge er, hva de burde være og hva Ringve bør bli.

27. november: Hovedfagsstudent Ingvar Brattbakk: «Fra en biologisk ekspedisjon til Svalbard 1973». Ved hjelp av en mengde fargelysbilder ble flora og vegetasjon belyst.

13. desember: Julemøte, med referat fra siste sommers ekskursjoner. Universitetslektor Kjell Ivar Flatberg om dagsekskursjon til Elvran i Stjørdal, konservator Sigmund Sivertsen om hovedekskursjonen til Vikna og professor Olav Gjærevoll om helgeekskursjonen til Grøvu-området i Sunndal. Etter foredragene selskapelig samvær med sang og musikk og servering av ost, kjeks og rødvin.

Ekskursjoner 1973

31. mai: vårekskursjon til Vikan i Stjørdal. Målet for årets første ekskursjon var de sørvendte løvskogsliene ved Vikan, som ved tidligere rekognosering hadde vist seg å inneholde bl. a. mye *Corylus*. Liene her går delvis over i overforliggende granskog, delvis over i den stupbratte, høye bergskrenten Blåhammaren. Berggrunnen i området er skifrig og kalkholdig og gir basis for en frodig vegetasjon.

Det dominerende treslag viste seg å være *Alnus incana*, men flere steder med sterkt innslag av *Corylus*. *Ulmus glabra* ble merkelig nok ikke funnet. Undervegetasjonen var homogen, dominert av arter som *Stellaria nemorum, Stachys sylvatica, Aconitum* og andre høgstauder, men flere steder også med praktfulle mengder av *Anemone nemorosa* og *Viola biflora*, her og der også avbrutt av *Asperula odorata*-dominerte flekker. I denne høgstaudeprega vegetasjonen inngikk også arter som *Lactuca muralis* og *Thalictrum flavum*. Ved basis av og på mindre bergskrenter ble artsutvalget rikere, og *Moehringia trinervia, Arenaria serpyllifolia, Satureja acinos, S. vulgaris, Verbascum thapsus, Erysimum cheiranthoides, Asplenium ruta-muraria, A. septentrionale, A. trichomanes* og *Actaea spicata* ble påvist sammen med mer fjellbetonte arter som *Cerastium alpinum, Alchemilla alpina, Saxifraga aizoides* og *S. cotyledon*. Under Blåhammaren vokste *Lathyrus vernus* rikelig, og her ble også dagens beste funn gjort, nemlig *Polygonatum odoratum*. På toppen av Blåhammaren, etter å ha forsert oss gjennom ualminnelig tette einerkratt, kunne vi nyte den praktfulle utsikten og en enestående rik granblomstring. Her ble den epifyttiske lavfloraen saumfart, og interessant var det at *Cavernularia hultenii* dukket opp både på *Juniperus* og *Pinus* ved siden av på *Picea*.

På heimturen ble de varmekjære bergene ved Hell som snarest oppsøkt. *Potentilla tabernaemontani* sto i full blomst, og det var uvanlig store mengder av *Erophila verna, Arabidopsis thaliana* og *Saxifraga tridactylites* sammen med *Sedum rupestre*. 14 deltakere.

Kjell Ivar Flatberg

7. juni: Kveldsekskursjon til Bymarka for å se på fremmede bartrær. På grunn av eksamen for svært mange av foreningens medlemmer ble oppmøtet noe dårlig, bare 6 deltakere var møtt fram. Det ble besluttet å konsentrere seg om Trondheim Bymarks Arboretum for å få sett mest mulig på den korte ettermiddagen. Arboretet ligger ca. 5 km fra sentrum og like sør for Helkanseter speiderhytte. Her ble det i årene 1961—1964 satt ned ca. 4000 småplanter fordelt på knapt 40 arter, bare bartrær. Denne beplantingen har i løpet av disse 10—12 årene vokset seg stor og fin. De største trærne er 3—4 m høye, og fem av artene har allerede satt kongler. Det er *Larix russica, Picea mariana, Pinus contorta, Chamaecyparis*

lawsoniana og *Abies sibirica*. Av andre arter som står fint kan nevnes *Abies excelsior, A. amabilis, A. magnifica, A. procera, A. lasiocarpa, Tsuga heterophylla, Pinus peuce* og *Pseudotsuga menziesii*.

Inger Gjærevoll Schanke

15.–20. juli. Hovedekskursjon til Vikna, Nord-Trøndelag. 12 deltakere, av dem 2 fra Østlandsavdelingen, dro fra Trondheim og Verdal i leiet minibuss og privatbiler. En rast med litt botanisering ble tatt ved Almli i Namdalseid og Store Færgen i Verran. Videre botaniserte vi litt ved Hjorten i Høylandet, og fant dessuten *Botrychium boreale* ved ferjeleiet på Ottersøy. Utpå kvelden var vi fremme ved den nedlagte skolen på Drag der vi hadde stasjon og hvor fru Torbjørg Gravseth stelte godt for oss under oppholdet.

Mandag 16. juli kjørte vi til Lyngsnes hvor vi studerte en variert flora med surbunnsplanter som *Loiseleuria* på rabbene og mer krevende arter på underlag av skjellsand, noe som er et utbredt fenomen i det lave, småkuperte lendet i Vikna. På skjellsanden ved Lyngsnes kan nevnes *Turritis, Corylus, Gentianella aurea, Listera ovata, Carex capillaris* og *C. pulicaris*. På tilbaketuren stoppet vi ved en strandeng i Hasfjord, med en noe lengere stopp ved Rossøy der *Spergula marginata, Suaeda maritima* og *Carex hostiana* kan nevnes. Ellers kjørte vi forbi vann med flotte bevoksninger av *Nymphaea candida* og *Scirpus lacustris* før vi kom hjem til kokt laks med rømme.

Turen 17. juli gikk til sjøs med båt fra Ramstadlandet til hovedlokaliteten Sandsvær (i det nylig opprettede naturreservatet), Skjærsihammeren/Hestøya og Borgan. Floraen på Sandsvær var ganske variert, men uten store overraskelser. Av funnene kan nevnes: *Potamogeton pusillus* og *P. filiformis, Carex diandra* (i større mengder), *Carex rariflora, Polygonum amphibium, Sagina maritima, Ranunculus flammula, Lysimachia thyrsiflora* og *Scutellaria galericulata,* dessuten *Dactylorhiza fuchsii* og *Botrychium boreale*. Fra Borgan kan nevnes *Veronica arvensis,* fra Hestøya *Carex paleacea*.

Tredje dagsekskursjon gikk også til sjøs, med båt fra Ofstadsjøen i havblikk og for det meste sol til Sør-Gjæslingan. Kobbe, nise og vågehval kortet turen. Vi botaniserte på Heimvær som ikke bød på særlig mye bortsett fra *Ranunculus flammula, Scrophularia nodosa* og den allesteds nærværende *Platanthera bifolia* som godt kunne fungere som «nasjonalblomst» for øyriket Vikna. Steinar Garstad fra Garstad var med for å påvise et par kalksteinsholmer, Kverngripan og Jonskjærene der vi bl. a. fant *Ranunculus sceleratus* og rikelig med *Lychnis*. På disse lave holmene var artene få, men sammensetningen av vegetasjonen var sterkt forskjellig fra det vanlige i Vikna der berggrunnen vesentlig er gneis. På hjemvei gledet vi oss over praktfulle bestand av *Iris pseudacorus* i Steinfjord der Norman oppdaget den i 80-årene.

Den siste ekskursjonsdagen ble brukt til en tur i Lysøy-området, også med Steinar Garstad som guide. Sydvendte kalkberg ga mange arter som vi tidligere ikke hadde funnet. Fra området kan nevnes: *Asplenium septentrionale, A. ruta-muraria* og *A. trichomanes, Sieglingia decumbens, Carex flacca* og *C. lepidocarpa, Polygonatum odoratum* (N-grense, samlet der også av Brynhild og Karl-Dag Vorren 1970), *Epipactis atrorubens* og

E. helleborine, Thalictrum alpinum, Viola mirabilis, Hypericum hirsutum, Potentilla crantzii, Anthyllis, Vicia sylvatica og *Polygala vulgaris.* Dertil kan nevnes ildrørsopp, *Boletus luridus* (foreløpig nordgrense for arten). På en avstikker opp til en hule i nordsiden av Langfjellet ble *Athyrium distentifolium* funnet, og inne i hulen kunne det typiske, grønne lysskjæret fra lysmosen *(Schistostega pennata)* observeres.

Tilbakereisen 20. juli skjedde vesentlig i regn og utrivelig vær. Vi hadde en stopp for å se på den røde nøkkerosen i Nærøy. Dessuten ble det en kort matrast i kalkrike omgivelser ved Teplingan i Foldereid der det er spredt almelivegetasjon. De mange rike lokalitetene i Snåsa virket fristende, men tiden tillot ingen botanisering.

Ekskursjonen var begunstiget av et især for sommeren 1973 usedvanlig godt vær, noe som kom vel med ute i skjærgården. Vikna har tidligere vært lite besøkt av botanikere (Norman og Hoffstad har publisert observasjoner fra enkelte lokaliteter i herredet), og vi kunne notere et 40–50-tall arter som ikke tidligere var kjent der. En del av disse artene er heller ikke kjent fra naboherredene, men de store sensasjonene uteble likevel.

Sigmund Sivertsen

18.–19. august: til Grøvu-området i Sunndalen. Takket være ingeniør Einar Johnsen, Sunndalsøra, hadde vi fått historielagets hytte «Alfheim» til disposisjon. Deltakerantallet var 14.

Lørdagen ble brukt til en tur i Gruvedalen, et velkjent område med en meget rik fjellflora også nede i selve dalbunnen. Bl. a. har elveøyrene her rikelig med fjellvalmuer, og rabbetustsamfunnene dekker ellers betydelige arealer. Innenfor Storvoldseter gikk vi opp i de bratte rasmarkene under Nonsfjellet. *Artemisia norvegica* var her ytterst iøynefallende både hva størrelse og mengde angikk, og forøvrig var den krevende fjellfloraen rikelig representert.

Floraen i dalen er meget godt registrert gjennom Ove Dahl's og Nordhagens undersøkelser. En oppregning av arter vil omfatte en vesentlig del av vår fjellflora. En art som ikke synes å være rapportert tidligere, men som nå ble funnet i nedre del av dalen, er *Epilobium davuricum.*

På søndag dro vi først til Svisdal der man har en praktfull utsikt over det fantastiske landskap med de interessante terrasser, dannet under isavsmeltingen, og likeså over juvet mellom Svisdal og Jenstad. Man møter her et elvesystem hvis make man neppe finner noe annet sted i landet. Fra øst, sør og vest kaster Lindøla, Reppa, Gruvedalselva og Grødøla seg ned i juvet, de fleste med imponerende fosser. Elvesystemet er i verneplanen for norske vassdrag ført opp med 10-års vern. Det vil være et land kulturelt uverdig ikke å verne dette særpregete landskap.

Fra Jenstad gikk vi ned i bunnen av juvet, for både å oppleve elv og foss og også de frodige plantesamfunn. Vi avla også Lindøla's foss et besøk.

På tilbaketuren stoppet vi ved Gjøra der noen av deltakerne fant en stor sump ved veien fylt av *Mimulus guttatus.*

O. Gjærevoll

26. august: Soppekskursjon til Brøttemsmarka ved Selbusjøen, Klæbu herred. Brukbart vær, ca. 30 deltakere som dels kom i privatbiler, dels brukte rutebil. Der var en del sopp selv om den beste delen av sopp-

sesongen dette året var i begynnelsen av august. En liste på 106 arter ble satt opp på grunnlag av ekskursjonen. En ekskursjon torsdag 30. august samlet bare 8 deltakere, til gjengjeld med internasjonal sammensetning. Denne ekskursjonen ga lite matsopputbytte, men artsutvalget var så noenlunde.

Sigmund Sivertsen

Nordnorsk avdeling

Årsmelding 1973

Pr. 31. desember 1973 har Nordnorsk avdeling av NBF 33 medlemmer, av disse er 2 livsvarige.

På årsmøtet 20. februar fikk det nye styret følgende sammensetning: museumslektor Harald Mehus (formann), Eva Kramvik (nestformann), lektor Tormod Lunde (sekretær), amanuensis Ivar Andersen (kasserer) og konsulent Birgit Hansen (styremedlem). Varamenn: førsteamanuensis Erik Jaasund og vit. ass. Brynhild Vorren. Revisor: vit. ass. Ragnar Samuelsen. Til ekskursjonskomite ble valgt amanuensis Ivar Andersen, førsteamanuensis Erik Jaasund og univ.lektor Karl-Dag Vorren.

Det er i 1973 arrangert 4 møter og 1 ekskursjon:

20. februar: Museumslektor Harald Mehus: «Botanisk feltarbeid ved Langvatnet i Skjomen».

8. mai: Dosent Svein Manum: «Uganda. Vegetasjon og miljø.»

7. juni: Konservator Ola Skifte: «Fjellfloraen mellom Saltdalen og Ofoten».

25. oktober: Museumslektor Brynhild Vorren: «Glimt fra Gotland».

Ekskursjoner 1973

Av de planlagte ekskursjoner blei bare en gjennomført. 16. juni: Alge- og kystplanteekskursjon til Sandsvær. Sandsvær er en forholdsvis flat øy i Risøyaarkipelaget med en rekke smale innskjæringer (keiler) på utsida. Vi starta innerst i ei slik ca. 15 meter brei keile og arbeidet oss ut mot nesset ca. 100 meter ut og fant her en variabel algevegetasjon, der artsammensetninga i hovedsak bestemmes av den tiltagende brenningsaktiviteten på denne åpne kysten.

Inne i keila er fucoidbestandene dominerende, med velutvikla *Fucus vesiculosus* og *Ascophyllum nodosum,* ovenfor *Fucus serratus,* som på grunn av stor fjære denne dagen, var delvis tørrlagt. Ovenfor blæretangen forekom *Fucus spiralis* mer sparsomt. Innslag i plantedekket utgjorde *Halosaccion ramentaceum* og *Gigartina stellata* på berg nederst i littoralsonen. Vanlige epifytter på sagtang var *Pylaiella littoralis* og *Elachista fucicola.* Etterhvert som vi gikk utover, avtok tettheten av fucoidene, og *Ascophyllum*-plantene blei kortere. Ca. 10 m innenfor odden opptråtte flekker av *Porphyra umbilicalis*-bestander. 4–5 m ovenfor lavvannsgrensen danner disse et belte på det vestvendte berget ute på odden, begrensa nedover av *Balanus*-beltet. Mellom dette og den tette forekomsten av *Alaria esculenta* og *Laminaria digitata* opp til en meter over lavvann har vi en tett og kort teppevegetasjon, der 10 cm lange *Scytosiphon lomentaria* og *Fucus disticus* subsp. *anceps* er de mest iøynefallende innslagene i

øvre delen og *Rhodymenia palmata, Polysiphonia urceolata/Rhodomela lycopodioides* i nedre delen. Undervegetasjonen i *Alaria/Laminaria*-beltet er som vanlig lithothamnier og *Corralina officinalis.* På grunn av den sterke brenningsaktiviteten var det ikke mulig på odden å granske den nederste delen av fjæra. Men utenfor det ½–1 meter breie beltet med de 3 meter lange og smale *Alaria*-plantene og de ca. 1 meter lange *Laminaria digitata* f. *stenophylla*-plantene kunne stortare, *Laminaria hyperborea* skimtes.

På den andre sida av nesset har vi ei brei bukt uten beskyttelse for sydvestlig vind. På denne sida var fucoidene sparsomme, og *Chordaria flagelliformis* dannet her nesten reine bestander sammen med *Dictyosiphon foeniculaceus* i nedre littoralsonen.

Arter ellers som blei samla på denne delen av turen, var *Polysiphonia lanosa, Ascophyllum, Entonema alaria* på *Alaria, Ectocarpus fasciculatus* på *Laminaria digitata, Ceramium rubrum, Acrosiphonia arcta* og *Spongomorpha lanosa.*

På innsida (østsida) av Sandsvær har vi le for alle vindretninger, grunn sandstrand og derfor en helt annan biotop. *Fucus vesiculosus* dominerer sammen med *Ascophyllum* i øvre delen av littoralsonen. *Dictyosiphon foeniculaceus* og *Cordia flagelliformis* utgjør hovedparten av den forholdsvis fattige bunnvegetasjonen utover til et dyp av 5–6 meter.

Etter at floa tok til å skjule algene, spredte vi oss utover øya for å se hva den kunne by på av karplanter. Men floraen viste seg å være forholdsvis triviell. På og ved stranda fant vi vanlige arter som *Festuca rubra, Elymus arenarius, Carex maritima, Juncus balticus, Atriplex latifolia, Honckenya, Cochlearia, Sedum acre, Potentilla anserina, Lotus corniculatus, Vicia cracca, Ligusticum scoticum, Armeria maritima, Galeopsis tetrahit* og *Matricaria maritima.*

Også de forholdsvis tørre, flate områdene med rikelig innblanding av skjellsand i jord, viste seg å være overraskende lite spennende. Ordinære arter som *Festuca vivipara, Polygonum viviparum, Rumex acetocella, Ranunculus acris, R. repens, Rubus saxatilis, Alchemilla alpina, Cornus suecica,* vanlige lyngarter, *Rhinanthus minor, Campanula rotundifolia, Erigeron boreale, Antennaria dioica, Achillea millefolium* og *Leontodon autumnalis* satte sterkt preg på vegetasjonen. Ei lita myr med tilhørende vasspytt ga også et beskjedent inntrykk med de vanlige halvgrasartene, dessuten *Caltha, Epilobium palustre, Hippuris vulgaris, Menyanthes trifoliata* o. l.

Bergknausene var for en stor del bevokst med småbjørk og kratt av vanlige *Salix*-arter, uten innslag av særlig interesse i undervegetasjonen.

Bare en liten gras- og urterik voll nær stranda ga inntrykk av litt frodigere karakter. Her fant vi i alle fall arter som *Botrychium lunaria, Arrhenatherum pubescens, Poa alpina, Carex atrata, Coeglossum viride, Salix reticulata, Melandrium rubrum, Trollius, Thalictrum alpinum, Parnassia, Potentilla crantzii, Geum rivale, Filipendula ulmaria* og *Lathyrus pratensis.*

I alt fant vi ca. 120 ulike karplanter på heile øya. Men om det floristiske utbyttet ikke var så stort, gjør alltid den spesielle naturen her ytterst på kysten et sterkt inntrykk. Og i strålende vær som vi hadde, fortoner disse øyene med rikt fugleliv, rein sjø og kvite sandstrender, seg som et ferieparadis for stressa bybeboere.

Blyttia 32: 63-67; 1974

Småstykker

Fondet til dr.philos. Thekla Resvolls minne

Fondet er knyttet til Norsk Botanisk Forening. Formålet for fondet er å gi støtte til norsk botanisk vitenskap, fortrinnsvis innenfor de områder av botanikken hvor Thekla Resvoll var virksom, dvs. anatomi, morfologi, floristikk, økologi.

Renter av fondet – ca. kr. 800 – vil kunne utdeles våren 1974. Søknad om tildeling kan sendes Norsk Botanisk Forening innen 1. april 1974.

Norsk Botanisk Bibliografi 1814–1964

Førstebibliotekar Peter Kleppa ved Universitetsbiblioteket i Oslo har nylig fullført sitt store verk «Norsk Botanisk Bibliografi 1814–1964». Boken ble utgitt av Universitetsforlaget høsten 1973, og ordinær pris er kr. 48,–. Universitetsforlaget har sagt seg villig til å gi medlemmer av Norsk Botanisk Forening en rabatt på 25 % ved kjøp av bibliografien, dvs. at medlemmene kan få den til en pris av kr. 36,–. En forutsetning er imidlertid at bestillingene og betalingen kommer inn samlet fra foreningen. Medlemmer som ønsker å kjøpe Kleppas bibliografi under denne ordningen, bes sende sin bestilling innen 1. april d. å. til

Amanuensis Kari E. Henningsmoen,
Institutt for geologi,
Universitetet i Oslo,
Blindern,
Oslo 3.

Send ikke penger med bestillingen; et postgiroinnbetalingskort vil bli sendt de enkelte senere.

Førstebibliotekar Kleppa arbeider også med en fortsettelse av sitt verk, i form av en botanisk bibliografi for tiårsperioden 1965–1974. Han vil i denne sammenhengen være meget takknemlig over å bli gjort oppmerksom på botaniske artikler og avhandlinger, skrevet av norske botanikere eller om norske forhold, og særlig slike som blir publisert i «bortgjemte»

tidsskrifter og bokverk (turistforeningsårbøker, bygdebøker, etc.). Send gjerne særtrykk av artiklene, slike særtrykk vil i så fall gå inn i Universitetsbibliotekets særtrykksamling etterpå. Kleppas adresse er:

Førstebibliotekar Peter Kleppa,
Universitetsbiblioteket,
Drammensveien 42,
Oslo 2.

Norsk Soppforening i 1973

Ordinær generalforsamling ble avholdt 29. november i kafeteriaen i Niels Treschows Hus, Blindern, under ledelse av formannen Inger Anne Lysebraate. Årsberetning og regnskap ble godkjent.

Til ny formann ble valgt Leif Ryvarden, og som øvrige styremedlemmer valgtes Tollef Berg og Ingolf Listerud med Unni Fürst og Klaus Høiland som suppleanter. Revisor Ole Skrefsrud ble gjenvalgt. Det samme gjaldt valgkomitéen bestående av Gro Gulden, Dag Guttormsen og Liv Hiorth Schøyen. Som avslutning på møtet kåserte Klaus Høiland med lysbilder over emnet: Lav er også sopp.

Styret konstituerte seg slik: formann Leif Ryvarden, viseformann Odd Røseng, sekretær Inger Egeland, kasserer Ingolf Listerud og styremedlem Tollef Berg.

Det har vært avholdt ett medlemsmøte utenom generalforsamlingen, i mars i kafeteriaen i Niels Treschows Hus, Blindern, der formannen kåserte og demonstrerte sopp fra Afrika ledsaget av lysbilder.

Det har vært avholdt 6 turer, alle om høsten. Vårturen ble sløyfet på grunn av tidligere erfaring med svak deltagelse. Deltagelsen på turene har vært god, og det registreres en stigende interesse for sopp. Sopputstillingen ble avholdt i tiden 13.—16. september.

Soppsesongen må sies å ha vært dårlig, idet en sterk og langvarig tørke fra midten av august og utover hindret en skikkelig utvikling av soppfloraen.

Styret har avholdt 4 styremøter samt en rekke mindre konferanser og kontakter.

Det har vært avholdt en del soppkontroller i Østlandsområdet med hjelp fra Soppforeningens medlemmer. Styrets medlemmer har dessuten deltatt som ledere på kurs i Friundervisningen og lignende studieorganisasjoner, foreninger, husmorlag etc. Via vårt kartotek har vi videre formidlet kontrollører og veiledere blant foreningens medlemmer til skoler, foreninger etc.

Turkomitéen har bestått av Jens Stordal og Odd Røseng.

Foreningen har pr. 31. 10. 1973 375 fullt betalende medlemmer, 66 familiemedlemmer, 13 livsvarige og 1 æresmedlem. Den sterke vekst fra året før skyldes årets sopputstilling. Det er for tiden en jevn strøm av nye medlemmer til foreningen.

Soppforeningen i Bergen 1972/73

Generalforsamling ble holdt 15. mai 1972. Årsberetning og regnskap ble godkjent. Etter valg fikk styret følgende sammensetning, etter at formannen Kaare Hvoslef og Wenche Holm ba seg fritatt for sine verv: Ellen Høvik (formann), Ragna Nergaard og Kaare Hvoslef. Suppleanter: Alli Bøhmer og Wenche Holm. Fratrendende medlem av styret i 1973 er Ragna Nergaard og Ellen Høvik.

Foreningen hadde tre turer i 1972:

10. september: til Fanafjell. Ca. 35 deltakere med buss og ca. 20 i tillegg, som kom til kontrollen ved Fanaseter. Norsk Botanisk Forening var invitert, og ca. 10 medlemmer møtte derfra. Alle fant sopp, og utvalget var til dels rikelig og variert. Turledere var Kaare Hvoslef og Ellen Høvik.

25. september: til Voss. 19 deltakere dro med tog i strålende sol, videre til Skulestadmoen med buss. Der gikk vi oppover mot Bavallen. Det hadde vært frost, og sopputvalget var ikke stort. Derimot viste det seg senere at på den andre siden av vannet, der noen medlemmer var gått, var det mye sopp. Turen ble avsluttet med middag og kaffe på Indremisjonskaféen. Retur med Oslotoget. Turledere var Kaare Hvoslef og Ellen Høvik.

9. oktober: til Kalandseid. Denne turen ble ikke utlyst som fellestur, men bare som en kontrollstasjon ved Kalandseid mellom kl. 12 og kl. 14. Dette viste seg å være uheldig, etter som bare en bil møtte. Kontrollører var Kaare Hvoslef og Alli Bøhmer.

Soppsesongen kan betegnes som meget god.

Dosent Finn-Egil Eckblad ved Botanisk museum arrangerte en sopputstilling i Zoologisk museum i september, som var meget populær blant soppinteresserte.

Ellen Høvik *Ragna Nergaard* *Kaare Hvoslef*

Doktordisputaser i 1973

Førstelektor Stein Sæbø forsvarte 22. mai sin avhandling «Bog ecological studies in southeast Norway, with particular reference to the autecology of *Rubus chamaemorus* L.» for den landbruksvitenskapelige doktorgrad. Som opponenter fungerte (1) professor Nils Malmer, Lund, og (2) professor Olav Gjærevoll, Trondheim.

Utdanningsstipendiat Per Nissen forsvarte 22. mai avhandlingen «Multiphasic ion uptake in plants» for den filosofiske doktorgrad ved Universitetet i Bergen. Som opponenter fungerte (1) professor Ulrich Lüttge, Darmstadt, og (2) dosent Leiv Klungsøyr, Bergen.

Universitetseksamener i botanikk i 1973

Universitetet i Oslo

Hovedfag, vårsemesteret: 9 kandidater. — Karen-Elisabeth Berg: Overflateplankton i Korsfjorden og Hardangerfjorden 1971—1972. — Gunnar Bråthen: Karplantefloraen i kystområdene av Sør-Varanger. — Liv Dragsnes: Effekten av herbicidet 2, 4, 5-triklorfenoxyeddiksyre på vekst og biosyntese av makromolekyler hos L 929 celler. — Hans Chr. Gjerlaug: Vegetasjonskartlegging av Lillehammer kommune. — Per Einar Granum: Hydantoin som eneste nitrogenkilde for vekst av *Candida utilis* (fórgjær). Karakterisering, spesifisitet og induksjon av en enzymatisk degradering av hydantoin i relasjon til degradering av dihydropyrimidiner. — Dag Mogens Guttormsen: Eddiksyre som veksthemmende faktor hos *Boletus variegatus*. — Gunnar Selvin Romøren: Karplantefloraen sin reaksjon på fluorforureininga i Årdal. — Ellen Johanne Skofteland: Floristiske undersøkelser ved Jøsenfjorden, Hjelmeland kommune, Rogaland. — Olav Skofteland: Epifyttisk mosevegetasjon i Lindesnes-distriktet i Vest-Agder.

Hovedfag, høstsemesteret: 6 kandidater. — Einar Dahl: Kultur av planteplankton ved ulike temperaturer. Bruk av fortynnede, naturlige samfunn og enalgekulturer av *Skeletonema costatum* (4 kloner) og *Thalassiosira constricta*. — Astrid Døvle Dick: Planteplanktonet i Hardangerfjorden, juli — september 1971. — Torbjørn Nerland: Den marine benthosalgevegetasjon i et område på Sunnmøre, Møre og Romsdal. — Arne Pedersen: Myrvegetasjonsstudier i Austre Moland herred, Aust-Agder, med spesiell vekt på *Sphagnum*-artenes aut-økologi. — Ben Schei: Planteplanktonundersøkelser i Skjomen, en arm av Ofotfjorden, mars 1970 — april 1971. — Grete L. Slagsvold: Effekt av mørkeperioder og lysintensitetsforandringer på cellekulturer av *Rhodospirillum rubrum*.

Universitetet i Bergen

Hovedfag, vårsemesteret: 6 kandidater. — Bjørg Rindal Lundeberg: Planterester fra Ullandshaug, et gårdsanlegg på Jæren fra folkevandringstiden. — Arvid Oma: En oversikt over plantehormoners rolle i differensieringen hos høyere planter, særlig med sikte på å kunne diskutere mulige biokjemiske forklaringer på hormonenes virkemåte. (Tidsbegrenset oppgave.) — Kristian Osmundsvåg: Rensing og karakterisering av cellulase fra *Sporocytophaga myxococcoides*. — Knut Øivind Schreiner: Syntese av arylsulfatase i synkrone kulturer av *Chlamydomonas reinhardti*. — Roald Vaage: Studier av synkroniserte og synkrone celler fra Chlamydomonadaceae, med hovedvekt på *C. moewusii* var. *rotunda*. — Karl Erik Aaberg: Syntese av isocitrat lyase i synkrondelende *Chlorella fusca* Shihira et Krauss.

Hovedfag, høstsemesteret: 7 kandidater. — Knut Halvorsen: Variasjon og utbredelse av slekten *Sorbus* i Agder. — Mikal Heldal: Opptak og celledeling hos *Anacystis nidulans* i høve til ytre konsentrasjon av fosfat. Dessuten, sammen med Hans Christian Utkilen: Induksjonssynkronisering av blågrønnalgen *Anacystis nidulans*. — Ambjørg Husum: Etylen som plantevekststoff. (Tidsbegrenset oppgave.) — Per Terje Haaland: Vekst og fosfatmetabolisme hos *Selenastrum capricornutum* Printz. — Marianne Christie Rødsæther: *Aspergillus fumigatus:* Serologiske undersøkelser. —

Vigdis Lid Torsvik: Vekst og nitrogenaseaktivitet hos *Azotobacter* isolert fra vestlandsjord. – Hans Christian Utkilen: Undersøkelse av vekst og sulfatopptak hos *Anacystis nidulans*. Dessuten, sammen med Mikal Heldal: Induksjonssynkronisering av blågrønnalgen *Anacystis nidulans*.

Universitetet i Trondheim

Hovedfag, vårsemesteret: 2 kandidater. – Arvid Berg: Klorofyll og karotenoider i alpine og subalpine plantesamfunn på Hardangervidda. – Ole Dag Østhus: *Porosira glacialis* (Grunow) Jørgensen (Bacillariophyceae). Utbreiing i naturen og verknad av miljøfaktorar i kultur.

Hovedfag, høstsemesteret: 3 kandidater. – Ole Berg: Tetthetsvariasjoner hos en del fucaceer på kyststrekningen Malmefjorden – Bud, Møre og Romsdal, og noen av deres årsaker. – Simen Bretten: Slekta *Draba* i Knutshø–Finshø-området på Dovre. Sider ved dens systematikk og autøkologi. – Helge Reiertsen: Klorofyll A-variasjoner og hydrografi i Målsjøen 1971.

Blyttia 32: 69-71; 1974

Bokanmeldelser

Peter Kleppa: *Norsk Botanisk Bibliografi 1814—1964.* Universitetsbiblioteket i Oslo, Skrifter nr. 2. Universitetsforlaget 1973. 334 s. Pris heftet kr. 48,—.

Den eldste norske botaniske litteratur, fra tiden før 1814, er omtalt i Carl Christensens *Den danske Botaniks historie* (1924—1926). For tidsrommet etter 1814 har vi hittil ikke hatt noen samlet oversikt over hva som har vært publisert innen dette fagområdet. Førstebibliotekar Peter Kleppa ved Universitetsbiblioteket i Oslo har nå avsluttet sitt store verk *Norsk Botanisk Bibliografi 1814—1964,* og boken er blitt utgitt av Norsk Botanisk Forening og Universitetsbiblioteket i Oslo i fellesskap.

Bibliografien gir en oversikt over hva *norske* botanikere har skrevet om botanikk i det hele tatt, og hva *utenlandske* botanikere har skrevet om Norges planteverden. Med mer enn 7.800 litteraturhenvisninger gir bibliografien en noe så nær fullstendig dekning av 150-års-periodens botaniske litteratur som det er mulig å komme (*noe* vil nødvendigvis alltid komme til å dukke opp senere).

Bibliografien er ordnet etter de enkelte fagområder innen botanikken, etter det systematiske skjema som er i bruk ved Universitetsbiblioteket i Oslo. Selv om man ikke er like begeistret for alle detaljer ved denne inndelingen, er bibliografien ved dette prinsippet blitt enklere å bruke enn om det hele skulle vært ordnet alfabetisk etter forfatter, slik det opprinnelig var hensikten. Innen hvert fagområde kommer titlene i kronologisk rekkefølge. Et alfabetisk forfatterregister gjør at man ad den veien greit kan finne frem til alt hva én forfatter har publisert.

Norsk Botanisk Bibliografi 1814—1964 vil bli et oppslagsverk til uvurderlig nytte for botanikere, amatører såvel som fagbotanikere, og for biblioteksspersonale. De skylder alle forfatteren en hjertelig takk for at han har villet ta på seg den enorme arbeidsbyrden det ligger i å begynne på og fullføre et slikt verk.

P. S.

World Pollen and Spore Flora (Ed.) Siwert Nilsson. Almqvist & Wiksell, Stockholm. *1. Fouquieriaceae* by James Henrickson. 1973. 12 s., 4 fig. (pl.). *2. Menyanthaceae* by Siwert Nilsson. 1973. 19 s., 8 fig. (6 pl.). Pris sv. kr. 50,00 for begge hefter tilsammen.

Palynologien — i snevrere forstand pollenanalysen — har etterhvert utviklet seg til en selvstendig vitenskap. Selvstendigheten er likevel ikke større enn at palynologien må, og alltid vil måtte, støtte seg til en rekke andre disipliner i biologi, geologi og arkeologi samt i de eksakte naturvitenskaper. Enhver faglig såkalt selvstendighet må nødvendigvis bygge på erfaringer fra andre fag.

Et av de store navn i palynologien er svensken professor *Gunnar Erdtman*. I løpet av et halvsekel leverte han mange vektige bidrag til sin spesialvitenskap, som han helt til sin død i 1973 var brennende opptatt av. Hans styrke lå i pollenmorfologien, dvs. den formelle beskrivelse av pollenkornene. Erdtmans «kongstanke» var å utgi «pollenmorfologiens Engler & Prantl», og han fikk faktisk startet, idet 4 hefter (Coriariaceae, Gyrostemonaceae, Batidaceae og Globulariaceae, tilsammen 85 sider) av *World Pollen Flora* ble utgitt i 1970.

Denne arven etter Erdtman er nå tatt opp av et team av pollenmorfologer med svensken dr. Siwert Nilsson som primus motor. Aspektet er utvidet til også å omfatte kryptogamenes sporer, som samletittelen viser. Modus operandi er å starte med de små, de overkommelige, familier. Det kan trygt sies at de to heftene med Fouquieriaceae og Menyanthaceae slik de nå foreligger er en god begynnelse, både hva faglig innhold og boktrykk angår. Videre er Magnoliaceae og Mniaceae under forberedelse, og medarbeidere fra hele verden etterlyses.

Det melder seg helt naturlig visse refleksjoner når det gjelder den skjebnen serien skal få. Planen er uhyre ambisiøs, et gigantisk arbeid forestår, særlig når de større og virkelig store familier, underfamilier eller slekter skal monograferes pollenmorfologisk på verdensbasis. Å finansiere trykningen av serien er i seg selv et verdensproblem, især hvis den i det hele tatt kan fortsette å komme i tradisjonelt boktrykk — noe den ideelt sett bør. Serien er ikke billig å anskaffe separat, mens abonnenter på tidsskriftet *Grana* får den gratis. Med ca. 32 planlagte sider pr. år må den jo bli nærmest evigvarende. Hva så med pollenmonografier av systematiske enheter som ennå ikke på langt nær er utredet i konvensjonell taksonomisk forstand?

Jeg vil gardere meg mot å bli misforstått dit hen at planen bør oppgis. Tvertimot — den fortjener allmenn internasjonal respons. Hvert enkelt bidrag vil selvsagt ha sin egenverdi, uansett seriens levedyktighet.

Det skal pågangsmot til å fortsette utgivelsen, selv i et team med *Collegium Palynologicum Scandinavicum* i ryggen. Uten å ha energi og mot til å gå videre med å realisere ærgjerrige planer, ville ingenting stort her i verden kunne skje. Dette gjelder også i høy grad botanikken — eller altså pollenmorfologien. Siwert Nilsson og andre som er engasjert i prosjektet ønskes lykke til med fortsettelsen av floraen.

Anders Danielsen

Roy Hay & Patrick M. Synge: *Hageselskapets planteleksikon i farger.* Norsk utgave red. av Dagfinn Tveito og Gerd Sinding-Larsen. Det Norske Hageselskap og Grøndahl & Søn, 1973. XVI + 328 s., 2048 illustr. farver. Pris innb. kr. 175,—.

I 1969 utga The Royal Horticultural Society i England det store verket «The Dictionary of Garden Plants in Colour», et storslått oppslagsverk med et vell av informasjon og illustrasjoner. Det Norske Hageselskap har nå tatt på seg utgivelsen av en norsk oversettelse, eller riktigere en omarbeidelse av dette verket til norske forhold. Siden utvalget av bokens plantearter er gjort i England, med et helt annet klima enn hva vi har, har man i alle fall for frilandsplantenes vedkommende måttet modifisere teksten betraktelig etter våre hjemlige forhold.

Boken gir farveillustrasjoner av 2048 arter og beskrivelser av disse og noen fler, innenfor seksjonene fjellhagestauder (224 arter), sommerblomster (176), stue- og veksthusplanter (256), løk- og knollvekster (288), stauder (480), løvtrær og busker (532), klatreplanter (44) og bartrær (48). Utvalget av arter innen hver seksjon er fornuftig, dog med et lite forbehold for kaktus og andre sukkulenter som er noe svakt representert. Hjemlige spesialister på de forskjellige feltene har, stort sett på en utmerket måte, bearbeidet teksten for norske forhold. Beskrivelsene av plantene er korte, men dekkende, og gode og nyttige dyrkningsangivelser blir gitt. Fordi det har vært forskjellige fagfolk inne i arbeidet, er fremstillingen av og til blitt noe uensartet, bl. a. savner man i enkelte av seksjonene opplysninger om hvor plantene hører hjemme geografisk.

Innen hver seksjon er bildene og beskrivelsene oppført slektsvis i alfabetisk rekkefølge. Ved begynnelsen av hver slekt gis det aktuelle familienavn på norsk; av og til ville man ha ønsket at det latinske hadde vært benyttet i stedet eller i tillegg, for hva sier egentlig navn som «fakkelbærerfamilien», «dagblomfamilien», «konvallbuskfamilien» eller «trompetfamilien» for de fleste?

Utvalget av arter i billeddelen har vært fastlåst fra den engelske originalutgaven, likeså den teksten til disse som man finner på plansjene. Der hvor navnene på plansjene ikke har vært i overensstemmelse med gjengs nomenklatur (*Alyssum maritimum* = *Lobularia maritima, Cineraria maritima* = *Senecio maritima, Cineraria miltiflora* = *Senecio* × *cruentus,* m. fl.), er dette oftest rettet i den norske tekstdelen, og med gode kryss-henvisninger. Noen angivelser er litt misvisende. *Anagallis linifolia* 'Monellii' er neppe noen kultivar, men en god viltvoksende art *A. monelli* hjemmehørende i Sydvest-Europa. Omtalen av *Stipa pennata* (s. 293) gir uttrykk for at dette vakre gresset er viltvoksende i Norge (og at det bør fredes!), mens man i virkeligheten må til vårt naboland i øst for å finne den viltvoksende. *Ligularia*-artene er noe inkonsekvent blitt ført opp dels under *Ligularia,* dels under *Senecio.* Dette og andre småting er likevel detaljer som ikke ødelegger det gode helhetsinntrykket.

Bilder sier mer enn mange ord, og et billedverk som *Hageselskapets planteleksikon i farger* vil komme til å bli et overordentlig nyttig oppslagsverk for hageeiere og blomsterelskere. Forhåpentlig kan boken også, ved å stimulere til etterspørsel, føre til å øke utvalget av arter som føres av norske planteskoler og stueplanteforretninger.

P. S.

BLYTTIA

BIND 32 **HEFTE 1**

INNHOLD:

UNIVERSITETSFORLAGET