

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT

BIND 32 • HEFTE 4 • 1974



UNIVERSITETSFORLAGET



BLYTTIA

Redaktør: Dosent 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 \$6.—. 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 subscription 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, provisor Tor Hartmark Berge, 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.

Chrysanthemum leucanthemum f. tubiflorum i Norge

Chrysanthemum leucanthemum f. tubiflorum in Norway

AV JØRN ERIK BJØRNDALEN¹

Taxonomi

I den botaniske litteraturen er det enkelte ganger nevnt en form av *Chrysanthemum leucanthemum* med rørformete randkroner i stedet for tungeformete, som er det normale hos prestekragen. Flere forfattere, særlig før 1900, har publisert funn fra Europa og U.S.A. I sin store planteteratologiske avhandling bruker Penzig (1921) navnet *C. leucanthemum* var. *tubuliflora* Tenney. Penzig refererer den tidligere litteraturen, men har oversett det viktigste arbeidet om denne prestekrageformen, nemlig Henriksson (1911). Henriksson samlet i 1909 en *C. leucanthemum* med rørformete randkroner fra Dalsland i Sverige. Det er gåtefullt hvor Penzig (loc. cit.) har hentet autornavnet Tenney fra, da den eldre litteraturen ikke inneholder noen formell latinsk diagnose, og Tenney heller ikke står oppført i litteraturlisten. Gerard (1880) bruker også navnet *tubuliflora* med Tenney som autor. Henriksson (op. cit.) fant det tvilsomt om Tenney i det hele tatt har publisert en beskrivelse på latin, så han laget en formell diagnose og kalte planten *C. leucanthemum* f. *tubiflorum*, et navn som ikke skiller seg vesentlig ut fra Tenney's *tubuliflora*. Da man ikke kan referere til noen annen latinsk beskrivelse, har Henriksson utvilsomt rett til å stå som gyldig autor.

Taxonet f. *tubiflorum* i dette arbeidet refererer seg til *Chrysanthemum leucanthemum* sensu lato. Prestekrage er en vanskelig gruppe med polyploide former (jf. Bøcher & Larsen 1957, Vasshaug 1964). Det er ikke utført cytogenetiske undersøkelser med *tubiflorum*-materialet, og det er derfor vanskelig å si noe om dens taxonomiske stilling. Jeg foretrekker derfor å fortsatt beholde taxonet *form* i Du Rietz' betydning (1930), fordi prestekragene med rørformete randkroner opptre bare sporadisk i artspopulasjoner, og har, som jeg skal nevne senere, intet signifikant utbredelsesmønster i Norge.

Morfologi

Morfologien til f. *tubiflorum* er utførlig behandlet av Henriksson (1911). Bortsett fra de rørformete randkronene er denne formen identisk med *C.*

¹ Botanisk museum, Universitetet i Bergen

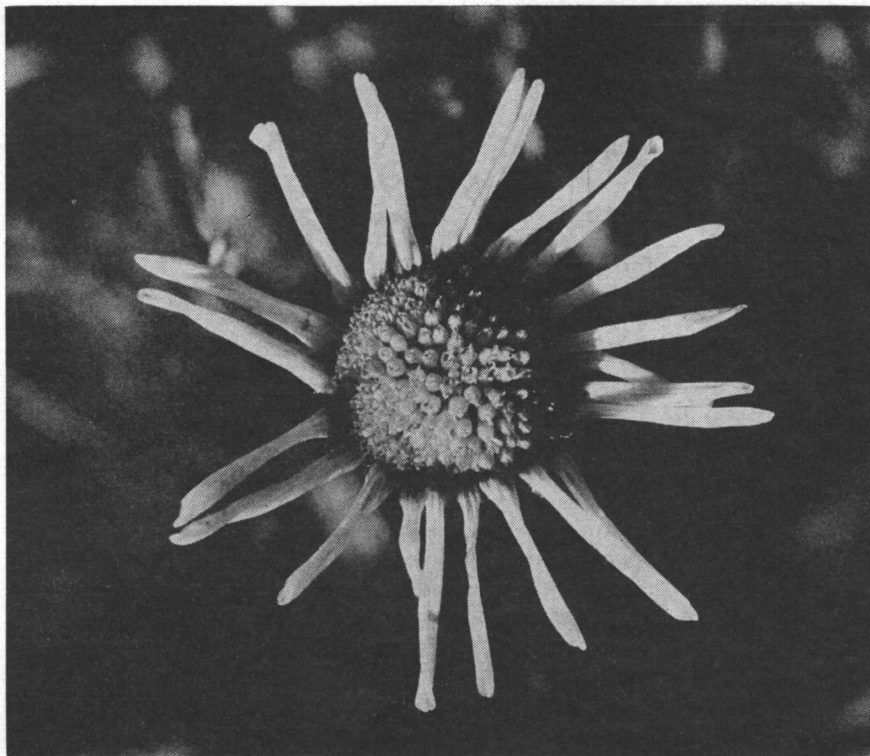


Fig. 1. *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum*. Hordaland: Voss 19.7.1974.
Foto: Jørn E. Bjørndalen.

leucanthemum s.l., og viser den samme habituelle variasjonsbredde. Randkronene kan variere både i antall og lengde, og kan vise en kontinuerlig variasjon fra den ekstreme rørutformingen til tungeform som hos den vanlige prestekragen. Selv innen et enkelt individ kan utformingen variere, og slike modifikasjoner ble av Henriksson (op. cit.) tolket som mellomformer mellom *C. leucanthemum* og f. *tubiflorum*. En typisk f. *tubiflorum* er vist på fig. 1.

Utbredelse

C. leucanthemum med rørformete randkroner er sporadisk nevnt i litteraturen, særlig før 1900. Lansborough (1854) nevner funn fra Skotland, Dickson (1875) fra England, Bonnet & Cardot (1881) fra Frankrike, Thomas (1883) fra Tyskland og Gray (1868), Gerard (1880) Eaton (1884) fra lokaliteter i U.S.A. Hegi (1929) gir ingen lokaliteter fra Mellom-Europa, men bemerker at «Misbildungen mit röhrenförmigen Ausbildung» forekommer.

Denne prestekrageformen er lite kjent i Skandinavia. Det er publisert funn fra Dalsland (Henriksson 1911) og Småland (Lindfors 1915) i Sverige, fra Åmoseterrænet på Sjælland (Larsen 1963), Bornholm (Pedersen 1970) og ved Thisted (Jensen 1971) i Danmark, og som eneste norske et funn fra Hakadal i Akershus (Vilke 1940). Etter å ha sett gjennom det norske

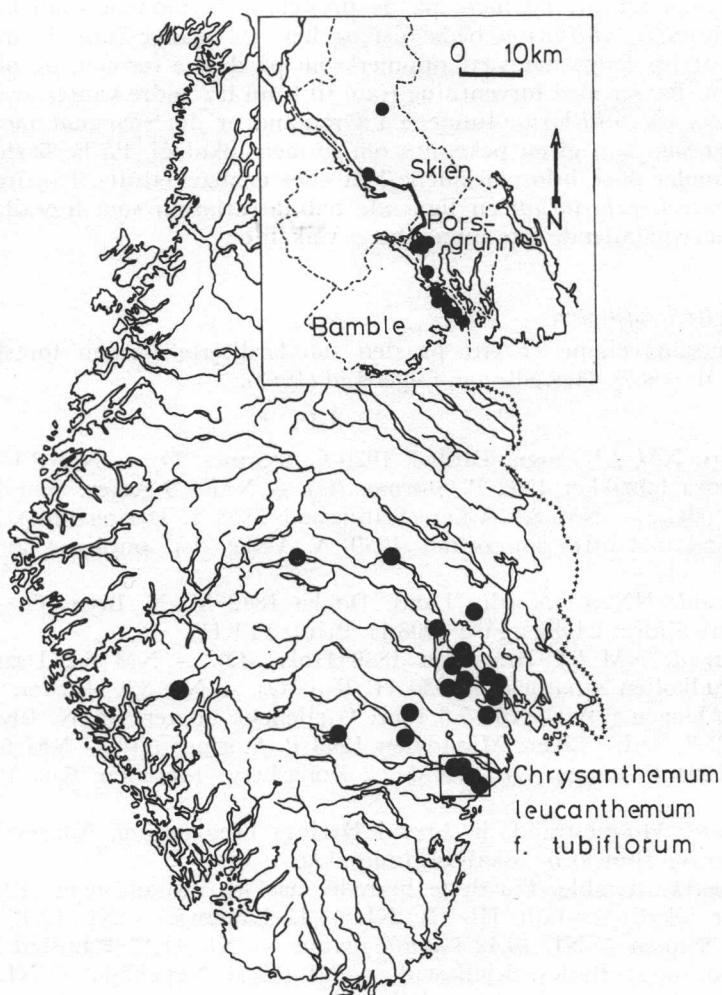


Fig. 2. De norske funnene av *C. leucanthemum* f. *tubiflorum*. Lokalitetene i Grenland er innfelt.

The Norwegian records of C. leucanthemum f. tubiflorum.

C. leucanthemum-materialet har jeg kommet over en rekke eksemplarer av f. *tubiflorum* fra forskjellige deler av Østlandet. Ved botanisk feltarbeid i nedre Telemark har jeg gjort en rekke nye funn. I overlærer Johan Dyrings brevsamling (oppbevart på Universitetsbiblioteket i Bergen) finnes et brev hvor en hr. Holst forteller at han har funnet prestekrager med rørformete randkroner både i Drammen og Holmestrand. Eksemplaret fra Drammen er oppbevart i Hb O, men Holmestrandfunnet er ikke belagt, og det er heller ikke nevnt av Dyring (1921). De norske funnene er tegnet inn på fig. 2.

Kartbildet viser en konsentrasjon av formen på Østlandet, særlig i Grenlandsområdet. De enkelte funnene er meget tilfeldige, og min erfaring er

at hvis man ser litt nærmere på de prestekragebestandene man kommer over, finnes f. *tubiflorum* både hist og her. De mange funn i Grenland skyldes at jeg lenge har vært oppmerksom på denne formen, og ofte sett etter den. Jeg ser med forventning fram til funn fra andre kanter av landet.

Bortsett fra *tubiflorum*-funnene i Grenland er det sparsomt med opplysninger som kan gi en pekepinn om formens økologi. På herbarieetikettene mangler disse informasjonene helt eller er mangelfulle. I nedre Telemark viser f. *tubiflorum* en lignende habitatvariasjon som hovedformen, men den er påfallende ofte funnet langs veikanter.

De enkelte lokaliteter

Lokalitetsangivelsene er gitt på den standardiserte formen foreslått av Berg et al. (1967). Herredsnavn følger Lid (1963).

Akershus: NM 9,1 Frogn: Drøbak 1929 C. Størmer (O). — NM 8,1 Frogn: ved Håøya fabrikk 1932 P. Størmer (O). — NM 7,3 Asker: Sem 1889 J. Dyring (BG). — NM 8,3 Asker: Billingstad 1898 J. Dyring (BG). — PM 0,6 Hakadal: Glitre sanatorium 1939 A. Vilke (L), publisert av Vilke (1940).

Oppland: NN 5,4 Nordre Land: Dokka 1842 M. N. Blytt (O) — MN 9,7 Vestre Slidre: Klockargård 1908 H. Printz (TRH).

Buskerud: NM 6,2 Drammen 1889 Holst (O). — NM 6,2 Drammen: Konnerudkollen sanatorium 1936 H. Rui (O). — NL 8,9 Hurum: Mølen 1935 A. Hagen (O). — NM 7,3 Lier: Gjellebekk udatert M. N. Blytt (O). — NM 5,2 Nedre Eiker: Mjøndalen 1948 P. Størmer (O). — NM 6,8 Hønefoss 1904 F. Lange (O). — NM 2,2 Kongsberg: Jondalen, Rua 1925 H. Rui (O).

Vestfold: Holmestrand, jf. brev i Dyrings brevsamling. Nærmere opplysninger om finneår og lokalitet finnes ikke.

Telemark: Bamble. Fra dette herredet har jeg innsamlinger (1972) fra følgende lokaliteter (alle Hb O): NL 43,41 Langøya. — NL 42,42 Salen; Nordre Synken — NL 40,42 Gjømlemyrane. — NL 41,43 Ramstad. — NL 40,44 Grasmyr; Bunes; Kjellestad. — NL 39,44 Nepekåsa. — NL 39,45 under Storås.

Eidanger, innsamlet 1971-72 (Hb O): NL 37,48 Hitterød. — NL 36,52 Folkvang. — NL 37,52 Bøkkerkåsa; Adriansåsen. — NL 37,53 Flåttenbakken. — NL 38,53 Rød ved Flåtten.

NL 28,64 Solum: Rugla 1949 P. Størmer (O). — NL 30,74 Gjerpen: Stulshøia 1973 J. Bjørndalen (O). — NM 1,0 Heddal 1887 A. Landmark (O). — NM 2,2 Gransherad: Jondalen 1971 P. Sunding (O). — NM 64,32 Tinn: Frøystul, veikant 900 m o.h. 1972 J. Bjørndalen (O).

Hordaland: LN 59,24 Voss: Vossevangen, veikant ved E68 i retning Skulestad 1974 Jørn E. Bjørndalen (BG).

SUMMARY

Chrysanthemum leucanthemum f. *tubiflorum*, a taxon with tubular florets, is reported from 37 localities in SE Norway. This form has not been mentioned earlier in Norwegian botanical literature.

LITTERATUR

- Berg, R. Y. et al., 1967. Om lokalitetsangivelser av plantefunn fra Norge. *Blyttia* 25: 126-129.
- Bonnet, E. & Cardot, J., 1881. Note sur une anomalie de *Leucanthemum vulgare* Lamk. *Bull. Soc. Bot. France* 28: 196-197.
- Bøcher, T. W. & Larsen, K., 1957. Cytotaxonomical studies in the *Chrysanthemum leucanthemum* complex. *Watsonia* 4: 11-16.
- Dickson, A., 1875. On an abnormality in *Chrysanthemum leucanthemum*. *J. Bot.* 4: 59.
- Du Rietz, G. E., 1930. The fundamental units of biological taxonomy. *Svensk Bot. Tidskr.* 24: 333-428.
- Dyring, J., 1921. Holmestranders fanerogamer og karkryptogamer. *Nyt Mag. Naturv.* 59: 45-184.
- Eaton, D. C., 1884. Teratology. *Bull. Torr. Bot. Cl.* 11: 67.
- Gerard, W. R., 1880. *Leucanthemum vulgare*, var. *tubuliflorum*. *Bull. Torr. Bot. Cl.* 7: 17.
- Gray, A., 1868. *Manual of the botany of the Northern United States*. New York.
- Hegi, G., 1929. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* 6, 2. München.
- Henriksson, J., 1911. *Chrysanthemum leucanthemum* L. f. *tubiflorum* n.f. *Bot. Not.* 1911: 187-190.
- Jensen, A. K., 1971. *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum*. *Flora og Fauna* 77: 24.
- Lansborough, D., 1854. *Chrysanthemum Leucanthemum* in which florets forming the ray of the capitulum, were all tubular. *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh* 13.
- Larsen, E., 1963. *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum* Henr. *Flora og Fauna* 69: 58.
- Lid, J., 1963. *Norsk og svensk flora*. Oslo.
- Lindfors, T., 1915. En anomali hos prästkragen. *Svensk Bot. Tidskr.* 9: 242.
- Pedersen, A., 1970. Ejendommelig form av Hvid Okseøje, *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum*. *Flora og Fauna* 76: 132.
- Penzig, O., 1921. *Pflanzenteratologie, systematisch geordnet*. Berlin.
- Thomas, F., 1883. Zwei Blütenmonstrositäten von *Potentilla* und *Chrysanthemum*. *Ber. Oberhess. Ges. Nat.-Heilk.* 14: 305-308.
- Vasshaug, I. L., 1964. *Studier over intraspesifik polyploidi i Chrysanthemum leucanthemum i Norge*. Upublisert hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo.
- Vilke, A., 1940. *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum* funnen i Norge. *Bot. Not.* 1940: 413.

Floristiske undersøkelser i Austrheim og Lindås, Nordhordland

Floristical investigations in Austrheim and Lindås, Hordaland county, western Norway

AV ELI FREMSTAD¹

Lindåshalvøya og øyene i Austrheim nord for Bergen er blitt ansett som en av de floristisk sett fattigste og vegetasjonsmessig mest trivielle deler av Vest-Norge. Området utmerker seg helst ved at en rekke arter som er mer eller mindre vanlige både nord- og sydenfor viser en markert utbredelses-luke i disse ytre deler av Nordhordland.

Tidligere har floristiske undersøkelser vært foretatt av bl.a. B. Kaalaas, M. N. og A. Blytt, T. Lillefosse, O. Nyhuus, S. K. Slettemark, J. Holmboe, R. Nordhagen, J. Lid og K. Fægri (jfr. Holmboe 1953). De fleste av undersøkelsene har vært av kort varighet og omfattet mindre deler av området. Det meste av resultatene foreligger som herbariebelegg, dagboksnotater og upubliserte rapporter. Endel funn er publisert i Blytt (1882, 1892), Fægri (1960), Danielsen (1970) og Hultén (1971).

Undersøkelsenes omfang. Metoder.

Sommeren 1972 startet Lindåsprosjektet (Skogen 1971, Forskningsnytt 1974: 4) systematiske floristiske undersøkelser av Austrheim og Lindås kommuner som et ledd i utforskningen av det resente landskapets økologi. Formålet er å belyse variasjon og artssammensetning i et vestnorsk trivialområdes flora og om mulig påvise den innflytelse ulike bruksformer, klima, geologiske og kvartærgeologiske forhold øver. I første omgang har arbeidet vært konsentrert om de største øyene i Austrheim (Fosnøy og Bakkøy) og utvalgte deler av Lindåshalvøya (fig. 1).

Lindåsprosjektet, som er et tverrvitenskapelig forskningsprosjekt, arbeider med 10 modellområder. Disse er valgt som representative områder for ulike deler av kommunene, både hva naturgrunnlag, bosetning og næringsliv angår. Tilsammen skal de gi et «tverrsnitt» av denne del av Nordhordland. Floraregistreringene har omfattet modellområdene foruten randomfordelte standardruter à 1 km² som blir inventert etter standardisert prosedyre og med fastlagt marsjrute (Fremstad 1973). Opplegget med standardruter er gjort med henblikk på en eventuell senere behandling av materialet med EDB. Foreløpig er bare 5 ruter inventert, men disse registreringene fortsettes i 1974.

¹ Botanisk museum, Universitetet i Bergen

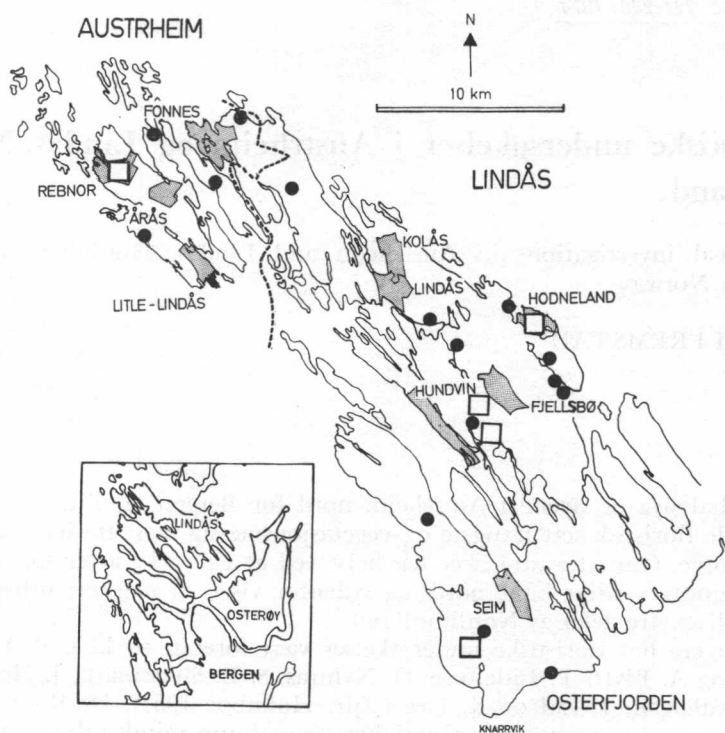


Fig. 1. Kart over Austrheim og Lindås med oversikt over de undersøkte områder: modellområder (skravert), standardruter (kvadrater) og tilleggslokaliteter (prikker). Se teksten.

Map of Austrheim and Lindås showing the investigated areas: model areas (hatching), standard squares (quadrates) and additional localities (dots). For explanation see the text.

Undersøkelsesområdet har tildels brutt og vekslende topografi. Detalj-inventering av hele arealet er praktisk ugjennomførbart. For å oppnå best mulig kunnskap om det totale artsinnhold er det i tillegg til modellområder og standardruter undersøkt endel lokaliteter som av forskjellige årsaker (geologi, beliggenhet, eksposisjon, frodighet) peker seg ut som spesielt interessante. Undersøkelsene har ført til at en rekke «nye arter» er registrert i området. Noen av disse funn vil bli diskutert i det følgende. En liste over alle viktigere funn er gitt s. 229–231. Fullstendig artsliste finnes i Fremstad (1973).

Geologi og topografi

Lindåshalvøya og øyene utenfor hører geologisk sett til komplekset av dypbergarter som ligger mellom den lille og den store «Bergensbue» (Kolde-rup & Kolderup 1940). Det meste av området består av bergarter av anortositt-typer (anortositt, anortosittgabbro, noritt, mangeritt o.a.). Disse varierer kjemisk fra basis til surt, er ofte massive og motstandsdyktige mot forvitring. Alle gir fattige jordsmonn. Bergartene veksler i smale soner med sydøst-nordvestlig strøk. De mest motstandsdyktige gir opphav til høy-

derygger som kan følges gjennom hele Lindåshalvøya. I øst finnes en smal stripe med bergarter fra kambrosilur, bestående av glimmerskifer som forvitrer lettere og gir muligheter for rikere flora og vegetasjon. For botanikere er forekomsten av små serpentinpartier av interesse.

Glasigene og marine sedimenter er viktige for bosetning og næringsliv, men dekker alt i alt beskjedne arealer og er heller ikke særlig næringsrike.

Geomorfologisk kan området deles i to vel markerte avsnitt. Øyene og Lindåshalvøya syd til Kolås tilhører strandflaten og karakteriseres av et småkupert landskap med høyder opptil ca. 50 m o.h. Ved Kolåsfjell støter strandflaten mot en meget markert høyderygg som strekker seg sydøstover ned til Osterfjorden med topper mellom 200 og 400 m o.h. På begge sider av ryggen løper flere lignende høydedrag som når opp i tilsvarende høyder.

Klima

Området har et utpreget oseanisk klima med milde vintre og relativt kjølige somre (jfr. Fægri 1960). På øyene er gjennomsnittstemperaturen i januar måned $+1^{\circ}\text{C}$, på Lindåshalvøya 0°C eller noe lavere i de østligste deler. Antall nedbørsdager gjennom året overstiger 200. Nedbøren varierer mellom 1.000 og 2.000 mm årlig, med de største nedbørsmengder i åslandskapet innenfor strandflaten. Snødekke forekommer sjelden over lengre perioder. Plantedekket er følgende dårlig beskyttet mot frost. Detaljerte lokalklimatiske undersøkelser ble i 1972 startet i Lindåsprøsjektets regi (Førland 1973, Forskningsnytt 1974: 4).

Vegetasjonstyper

De nordvestlige deler av området tilhører «den skogløse kyststrand» hvor lynghed og myr i stadig vekslning danner en vegetasjonsmosaikk. På Fosnøy finnes de største tørrhedene hvor *Erica cinerea* i blomstringstiden gir landskapet en varm, dyp lød. Hedens kvantitativt viktigste art er *Calluna vulgaris*. Forøvrig inngår i tørrhedene bl.a. *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Carex binervis*, *C. pilulifera*, *Festuca ovina*, *Galium saxatile*, *Hypericum pulchrum*, *Polygala serpyllifolia*, *Rhacomitrium lanuginosum*, *Pleurozium schreberi*, *Leucobryum glaucum*, *Hylocomium splendens* og *Hypnum ericetorum*. Både *Hypericum pulchrum* og *Carex binervis* har her et visst tyngdepunkt i sin utbredelse innen området, men er forøvrig ikke sjelden, hvis bare egnede voksesteder forekommer.

Grensen mellom fukthed og myr kan være vanskelig å trekke idet mange arter inngår i begge vegetasjonstyper, f.eks. *Erica tetralix*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Scirpus caespitosus*, *Juncus squarrosus*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Aulacomnium palustre* og flere *Sphagnum*-arter (*S. papillosum*, *S. compactum*, *S. tenellum*, *S. nemoreum*). *Sphagnum molle* og *S. strictum* ser ut til å ha sitt optimum i overgangen mellom myr og hed.

Myrene er overalt av fattigmyrtype. Unntagelsesvis kan *Selaginella selaginoides* og *Carex pulicaris* opptre. På Fosnøy er de funnet i et dråg med bl.a. *Carex hostiana*, *C. dioica*, *Triglochin palustre*, *Scirpus quinqueflorus*, *Campyllum stellatum*, *Drepanocladus revolvens*, *D. badius*, *D. intermedius* og *Scorpidium scorpioides*. Dråget er det rikeste som er påtruffet under floraregistreringene, noe som bidrar til å understreke de

ellers meget fattige forhold. Nyhuus' angivelse av *Eriophorum latifolium* som alminnelig (Nyhuus 1909) må bero på en forveksling med *E. angustifolium*, da *E. latifolium* overhodet ikke er kjent fra området.

Gjennom tidene har de overveiende grunne myrene blitt sterkt kulturpåvirket gjennom torvskjæring, beite og brann. Torvlaget er mange steder fjernet fullstendig, så nakent berg stikker frem. De driftsformer som har skapt og opprettholdt dagens vegetasjon og kulturlandskap, er i ferd med å bli forlatt. Lyngmarken gror igjen på grunn av minsket beitetrykk og tilplanting. Plantefelt med norske og utenlandske gran- og furuarter finnes over hele området. De yngste har ennå ikke rukket å sette preg på vegetasjonen, men vil utgjøre et markant trekk i kystlandskapet om få år. Den lyse, åpne lynghedens areal minker faretruende.

Sammenhengende skogsvegetasjon mangler i de ytre strøkene, men på lune lokaliteter, f.eks. i senkninger og steder i ly for de dominerende vindretninger, finnes kratt eller skoglignende vegetasjon av lite kravfulle løvtrær: *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, samt av og til *Corylus avellana*. I hasselkratt kan *Primula vulgaris* inngå, tildels i store mengder.

Først innenfor Kolås-Lindås opptrer noenlunde sammenhengende skog. Lyngmark og myr utgjør mindre arealer spredt mellom andre vegetasjonstyper. Furuskog av forskjellige slag dominerer. Floristisk sett er de alle fattige, oftest med *Calluna vulgaris* som dominant i et feltskikt med lite kravfulle arter. Over hele området finnes typer hvor fuktighetskrevede arter som *Blechnum spicant*, *Molinia coerulea*, *Scirpus caespitosus*, *Sphagnum*-arter og *Polytrichum commune* er vanlige i bunnvegetasjonen. Sosiologisk kan endel av furuskogene føres til assosiasjonen Barbilophozio-Pinetum eller den i Vest-Norge vikarierende Bazzanio-Pinetum (Kielland-Lund 1971).

Løvskogene er meget heterogene. Utforming og artssammensetning varierer med topografi, eksposisjon og kulturpåvirkning. Oftest er floraen ganske triviell eller har spredte innslag av noen få kravfullere arter. Kulturpåvirkningen er de fleste steder meget merkbar. I ikke alt for bratt og stenet terreng har løvskogen måttet vike for beitemark. Grupper med lauvete trær (spesielt alm og ask) med slåtte- eller beitemark innimellom er et karakteristisk landskapstrekk i mange vestlandsbygder. På Lindåshalvøya har bruksformen tilsynelatende vært lite nyttet, i det minste i senere tid. En mulig forklaring på dette er at det milde vinterklimaet tillater vinterbeite, og at lauv som vinterfôr derfor har vært mindre viktig.

De sørøst-nordvestløpende høyderykkene ligger sterkt eksponert mot de fremherskende vestlige vinder. Lyngmark, små myrpartier og bart berg dominerer toppene. På litt lavere nivå er åssidene ofte kledd med blandingsløvskoger hvor *Alnus glutinosa* kan dominere. Svartorskogene finnes helst i bratte åssider med god vanntilgang og forholdsvis dypt jordsmonn. Skogstypen er en av områdets rikere typer. Arter som kan opptre i svartorskogen er *Fraxinus excelsior*, *Rhamnus frangula*, *Circaea alpina*, *Geum urbanum*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys silvatica* og *Polystichum braunii*. Som skogsdannende art er *Alnus incana* sjelden, og den ser ut til å mangle lengst vest.

Viktig som skogstre er også *Betula pubescens*, både i flatt og kupert lende. I mange åssider er feltskiktet i bjørkeskoger eller bjørkedominerte

blandingsløvskoger fullstendig preget av *Luzula silvatica*. Denne kan også være et viktig innslag i ikke altfor tette svartorskoger.

Blant løvskogene inntar bøkeskogen nær Seim en særstilling (se Fægri 1954). Bøk finnes andre steder plantet i mindre felter eller enkeltvis, og er hist og her tydelig forvillet. Unge bøketrær kan påtreffes i glissen skog, langs veiskråninger og i lyngmark. Edelløvskog opptrer som ventet hyppigst i de topografisk mest varierte områdene. Et lite antall lokaliteter utmerker seg med en relativt rik flora som huser de fleste av områdets varmekjære arter. (Se avsnittet om endel arters utbredelse.)

De fleste av områdets mange ferskvann er oligotrofe. Ulvikavatnet (se s. 227) kan stå som eksempel på de fattige vanntypene, skjønt det er artsrikere enn de fleste. Foruten artene i Ulvikavatnet kan ferskvannsvegetasjonen omfatte *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Scirpus palustris*, *S. mamillatus* og *Sparganium angustifolium*. Enkelte tjern er tydelig eutrofierte og oppviser en yppighet som ellers er sjelden i distriktet. I slike vann kan det forekomme *Iris pseudacorus*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Callitriche intermedia*, *C. stagnalis* og *Potamogeton alpinus*, foruten *Phragmites communis* som er sjelden i området og kjent bare fra et fåtall lokaliteter. *Cicuta virosa* vokser i anselige mengder i flere av de «rikere» vannene (se lokalitetslisten.) Østlige og ikke særlig vanlige innslag i vann- og våtmarksvegetasjon er *Carex vesicaria* og *Scheuchzeria palustris*.

Til tross for en lang kystlinje har vegetasjonen ved saltvannsstrender lite å by på av plantegeografisk interessante arter. Strendene er ofte bratte, og lyngmark, furuskog og løvkratt kan gå ned til like over flomålet. Strandvegetasjon finnes bare som fragmenter.

Om en del arters utbredelse

Oceaniske og termofile arter. — Floraen i Austrheim og Lindås er preget av arter med oceanisk utbredelsesmønster. Noen av disse har et tyngdepunkt i nordvest, dvs. på øyene i Austrheim og nordspissen av Lindåshalvøya. Det gjelder *Vicia orobus*, *Erica cinerea* og *Aira praecox* (fig. 2 a–c). De to første tilhører den varmekrevende type oceaniske planter og vokser på åpne, varme og relativt tørre lokaliteter, om enn i forskjellige vegetasjonstyper. *Aira praecox* har en videre økologisk amplitude (Fægri 1960), men finnes i området helst på tørre berggrabber med lite humus. Artene har relativt klare østgrenser, som kartene i Fægri (1960) viser. Grensene er trolig avhengig av lokalklimatiske forhold. Ifølge Lindåsprosjektets lokalklimatologiske undersøkelser (Førland 1973) er det tydelige forskjeller mellom de vestlige områdenes typiske kystklima og det mer innlandspregede klima i øst.

Hymenophyllum peltatum var før kjent fra ett sted lengst vest på Fosnøy, men er nå funnet på både Bakkøy og Lindåshalvøya. Arten vokser på fattig substrat. Selv om egnede voksesteder er vanlige, er den påfallende sjelden i Austrheim og Lindås. *H. peltatum* er mindre frostømfintlig enn *Vicia orobus*, *Erica cinerea* og *Aira praecox* og finnes en rekke steder i de midtre fjordstrøkene så langt øst som Osterøy og Masfjorden. Funnet på Lindåshalvøya (se lokalitetslisten) ligger godt innenfor artens utbredelsesområde, men fyller igjen en betydelig luke i Nordhordland.

Scirpus multicaulis, som etter Skogens kart (Skogen 1970) synes å mangle

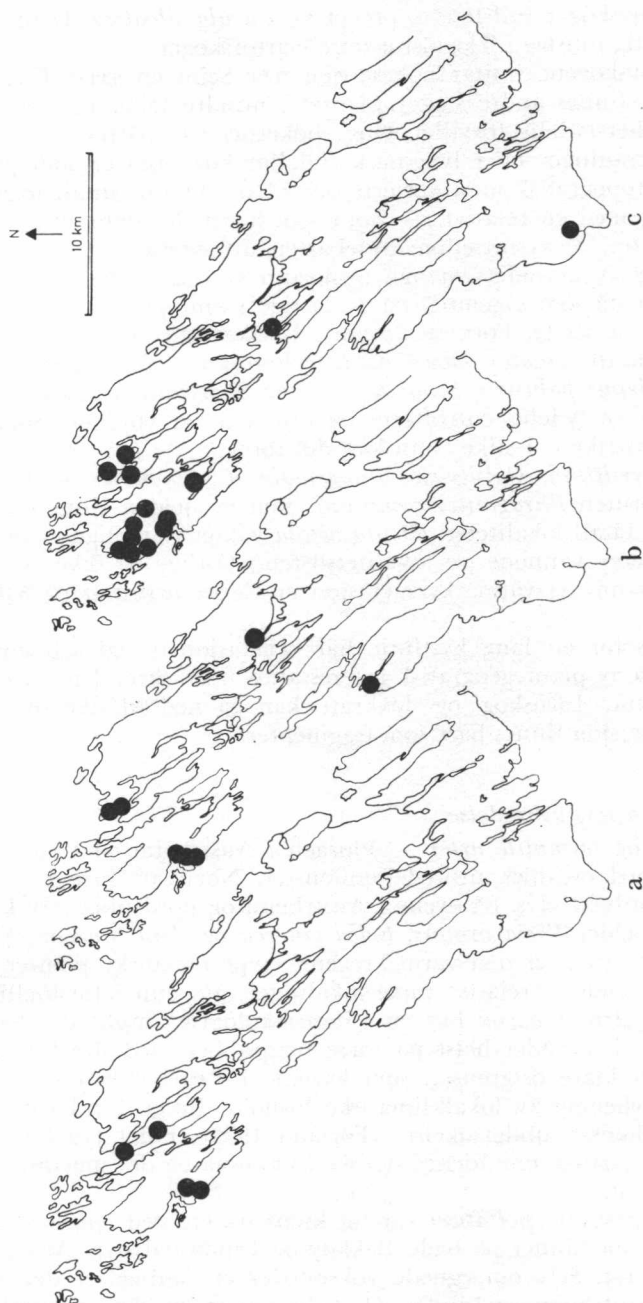


Fig. 2. Utbredelsen av *Vicia orobus* (a), *Aira praecox* (b) og *Erica cinerea* (c).
The distribution of *Vicia orobus* (a), *Aira praecox* (b), and *Erica cinerea* (c).

mellom Fjell kommune i Midthordland og Askvoll kommune i Sunnfjord, er i Norge bundet til den ytterste kystsonen. Den nyoppdagede lokaliteten i Ulvikavatnet på Fosnøy viser mange fellestrekk med forekomsten på Hitra (op. cit.). Vannet ligger i en grunn, sumpet dalsenkning nordvest for Årås, omgitt av lyngmark og myr. Vannvegetasjonen omfatter *Scirpus multicaulis*, *S. lacustris*, *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Equisetum fluviale*, *Hippuris vulgaris*, *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphaea candida*, *Nuphar luteum*, *Ranunculus flammula*, *Potamogeton natans*, *Utricularia intermedia* og *U. ochroleuca*. *Scirpus multicaulis* vokser i et par små klynger på mudderdekket grusbunn i grunt vann. Heller ikke *S. lacustris* er tidligere kjent fra Nordhordland, men arten er ikke så sjelden i Hordaland som Hultén (1971: kart 294) angir.

Det er påfallende at de vestnorske funnene av *S. multicaulis* er av relativt sen dato. Arten kan tidligere være oversett, da den lett forveksles med nærstående og vanligere arter. Kystområdene har dessuten vært forholdsvis dårlig undersøkt. Det er også mulig at arten er en sen innvandrer til vestkysten og at den nå er under spredning. Spredning med trekkfugl er tenkelig for både *S. multicaulis* og en rekke andre sumparter som finnes hist og her langs kysten (jfr. Fægri 1960: 44, Lye 1965, Skogen 1970 og 1973).

Edafisk kravfulle «oseaniske» arter er, med unntak av den nevnte *Carex hostiana*, bundet til de aller rikeste løvskogslokalitetene. Det er få, spredte forekomster av *Allium ursinum*, *Galium odoratum*, *Orchis mascula*, *Sanicula europaea*, *Brachypodium silvaticum*, *Festuca altissima* og *Circaea intermedia*. Både *Festuca altissima*, *Circaea intermedia* og *Carex hostiana* er nye for området. Det har vært ansett at alle hadde en stor utbredelsesluke i Nordhordland — ytre Sogn. Forholdet diskuteres av Fægri i forbindelse med lignende luker for andre kravfulle skogsarter (Fægri 1960: 37–38 o.fl. st.). Lukene antas å skyldes det særdeles ugunstige jordsmonn i området. *Festuca altissima* og *Circaea intermedia* er bare funnet i kambrosilursonen. Denne er utilstrekkelig undersøkt, men viser bergartenes innflytelse på flora og vegetasjon. Partier med edelløvskog finnes langs sonen, mens dens omgivelser preges av fattigere vegetasjon av forskjellige typer.

I Lindåshalvøyas edelløvskoger inngår *Ulmus glabra*, *Tilia cordata* og *Acer pseudoplatanus* (naturalisert) forholdsvis sparsomt, oftere *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* og *Quercus robur*. Mer spredt forekommer *Viburnum opulus*, *Malus silvestris* og *Crataegus* spp.

De største bestander av *Ulmus glabra* og *Quercus robur* finnes i de steile, sydvendte liene på nordsiden av Osterfjorden øst for Knarrvik. Her ligger Munndalsfjell som lenge har vært kjent som en rik plantelokalitet og så for mer typiske varmekrevende arter. Gjennom årene er den besøkt av flere av de nevnte botanikerne. Stedets mest bemerkelsesverdige arter er *Agrimonia odorata*, *Brachypodium silvaticum*, *Galium odoratum*, *Geranium columbinum*, *Orchis mascula*, *Sanicula europaea*, *Campanula latifolia*, *Epipactis helleborine*, *Lathyrus niger*, *Origanum vulgare* og *Satureja vulgaris*. Flere av artene er vanlige i rike løvskoger i kyststrøkene. Munndalsfjells sørbergpreg fremheves især av *Lathyrus niger* og *Origanum vulgare* som er vanlig i de varme, mer kontinentale deler av Vestlandets fjorder. Nær kysten er *Origanum vulgare* en stor sjeldenhet. Den tilhører et

sydøstlig element som er meget sparsomt representert i disse oseaniske strøkene.

Mange av artene som er karakteristiske for rike løvskogslokaliteter på Vestlandet regnes som suboseaniske (Fægri 1960). De tilhører et element av edafisk og termisk kravfulle arter. I Norge følger de den «boreo-nemorale» sonen (Sjøs 1963) langs kysten opp til Trøndelag — Helgeland eller stopper enda lenger sør. Gjærevoll (1973) regner dem derfor som et overgangselement mellom oseaniske og termofile arter. Artenes utbredelse i Norge er ofte blitt forklart ved et krav om milde vintertemperaturer, men i Europa forøvrig går de gjerne inn i vinterkalde områder. Muligens dreier det seg om arter som ikke først og fremst fordrer mildt vinterklima, men som er i stand til å kompensere kystens kjølige somre med dens lange vekstsesong, og som er mer eller mindre indifferente overfor vinterklimaet.

Endel arter vokser gjerne i åpne, varme og tørre bakker. Bare få av dem finnes i de undersøkte områdene og da som sjeldne innslag i floraen. Det gjelder f.eks. *Anthyllis vulneraria*, *Galium boreale*, *G. verum*, *Veronica arvensis*, *Knautia arvensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Glechoma hederacea* og i noen grad også *Luzula campestris*. I deres selskap opptrer bl.a. *Fragaria vesca*, *Hieracium pilosella*, *Lotus corniculatus*, *Sedum annuum*, *S. acre*, *Pimpinella saxifraga* og *Lathyrus montanus*. Flere av artene forekommer overraskende sparsomt sett i forhold til utbredelsen langs kysten forøvrig. Meget vanlig er derimot *Lathyrus montanus*. Den opptrer i lyngmark, grissen løvskog av ulike typer, tørrbakker, veikantsamfunn og på andre åpne lokaliteter. Østover på halvøya, der skogsvegetasjon dominerer, blir den sjeldnere.

Fjellplanter. — Allerede Sommerfelt (1827-28) bemerket at det ikke er uvanlig å finne fjellplanter i Vestlandets lavlandsstrøk. Alpine arter forekommer imidlertid svært sparsomt i Austrheim og Lindås og da vesentlig på høydedragenes mest eksponerte rygger. Her vokser *Carex bigelowii*, *Salix herbacea* og *Arctostaphylos alpina*. Spesielt *C. bigelowii* og *S. herbacea* er bundet til høydedragene og finnes bare i små mengder. De vokser sammen med arter en ellers finner på bergrabber i lyngmarksområdene. Det er ikke funnet innslag av spesifikt alpine arter blant kryptogame-ne (D. O. Øvstedal, pers. medd.).

Sedum rosea, *Saxifraga cotyledon* og *S. aizoides* vokser i bergvegger ovenfor rasmarker på lavere nivåer. *Saxifraga stellaris* kjennes fra én lokalitet, og et enslig eksemplar av *Epilobium lactiflorum* er funnet i en veiskjæring, sannsynligvis nokså fjernt fra nærmeste regulære vokseplass. Nærmeste kjente lokalitet ligger 25–30 km mot NØ. Midtre og Indre Nordhordland har landområder som når opp i anselige høyder og huser endel alpine arter. De mange og tildels brede fjordene danner spredningsbarrierer som kan være årsak til at slike arter er sjeldne eller mangler i Austrheim og Lindås. Arter som spres med vind som *Salix herbacea* og *Epilobium lactiflorum* har dog rimeligere sjanser til å bli spredt til de ytre distriktene. Fig. 3 viser utbredelsen av *E. lactiflorum* i Hordaland og Sogn basert på herbariemateriale i Bergen og Oslo.

Alchemilla alpina finnes like ned til strandbergene. På Vestlandet synes den å være ganske indifferent både med hensyn til høydenivå og berggrunnens beskaffenhet, jfr. Naustdal (1953).

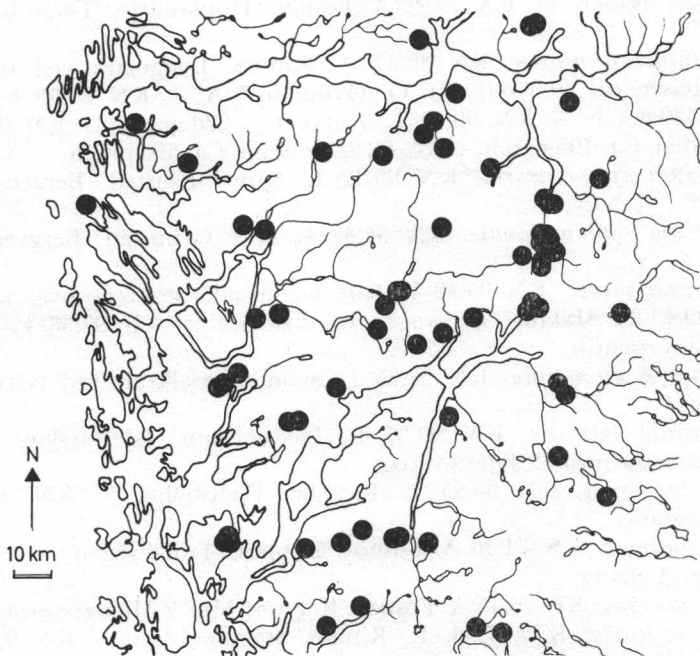


Fig. 3. Utbredelsen av *Epilobium lactiflorum* i deler av Hordaland og Sogn og Fjordane.

The distribution of *Epilobium lactiflorum* in parts of Hordaland and Sogn og Fjordane.

Under floraregistreringen er det lett forgjeves etter *Betula nana*, som imidlertid er observert på øya Fedje lenger vest (A. Bertelsen pers. medd.).

Lokalitetsliste

Ettersom Lindåsprosjektets undersøkelser har ført til funn av arter som er «nye» eller må betraktes som sjeldne i området, gis her en oversikt over endel arters lokaliteter. Alt innsamlet materiale og krysslister er oppbevart på Botanisk museum, Bergen. Forfatteren er ansvarlig for funnene med mindre annet er angitt. En artsoversikt for de undersøkte lokalitetene finnes i Fremstad (1973).

Forklaring på benyttede tegn:

- * Arten er registrert som ny for ytre Nordhordland.
- * A, L Arten er registrert som ny for én av kommunene (A: Austrheim, L: Lindås.)

For hver lokalitet angis UTM-koordinater.

Actaea spicata. KN 99.49 L. Myking. Rik løvskog 200 m N kaien.

Aira praecox. KN 77.42 A. Fosnøy. Hoplandsjø. Tørre berg ved kaien.

— KN 80.48 A. Fonnes. Tørre berg i lyngmark V Fonnes.

Allium ursinum. KN 99.49 L. Myking. Edelløvskog S kaien. — KN 95.25 L. Seim. Veiskillet til Fiskeset NV Seim.

Anthyllis vulneraria. KN 77.42 A. Fosnøy. Hoplandsjø. Tørre berg ved kaien.*

Arctostaphylos alpina. KN 82.47 A. Fonnes. Lyngmark ved riksveien S bebyggelsen ca. 30 m o.h. (D. O. Øvstedal).* A. — KN 97.33 L. Fjellsbø. Ca. 330 m o.h. — KN 90.42 L. Kolås. Ca. 220 m o.h. — KN 95.21 L. tveitavarden. Ca. 195 m o.h. — KN 98.22 L. Seim. Ca. 390 m o.h.

Asplenium ruta-muraria. KN 95.32 L. Søre Grimstad. Bergvegg over rasmark.*

Asplenium septentrionale. KN 95.32 L. Søre Grimstad. Bergvegg over rasmark.

Asplenium viride. KN 95.32 L. Søre Grimstad. Bergvegg over rasmark. — KN 99.49 L. Myking. Bergvegg over rasmark. — KN 97.38 L. Sævråsvågen. På serpentin.

Campanula glomerata. KN 96.25 L. Seim. Hasselkratt ved fylkesveien, S meieriet.*

Campanula latifolia. KN 99.37 L. Hodnekvam. Edelløvsog. — KN 95.32 L. Søre Grimstad. Edelløvsog.

Carex bigelowii. KN 96.35 L. Fjellsbø. Fjellsbøhei. — KN 98.23 L. Seim. Krossane.

Carex glareosa. KN 74.46 A. Fosnøy. Rebnor. Tungevågen. — KN 82.48 A. Fonnes. Leirvåg.

Carex hostiana. KN 76.45 A. Fosnøy. Rebnor. Myr V Hamarsvatnet.*

Carex vesicaria. KN 97.38. L. Ringås. Stemmetjønn. — KN 94.31. L. Hundvin. Kjeggjarvatnet.

Centaurea jacea. KN 93.33 L. Hundvin. Tørr bakke.

Centaurea nigra. KN 75.46 A. Fosnøy. Rebnor. Veikant. — KN 91.39 L. Lindås. — KN 92.38 L. Fjellanger. Beitemark.

Centunculus minimus. KN 81.45 A. Bakkøy. Synnevågen. Brakkvannstrand.

Cicuta virosa. KN 79.41 A. Fosnøy. Litlelindås. Lindåsvatnet.* A. — KN 95.22 L. Trædalsvatnet.

Circaea intermedia. KN 99.37 L. Hodnekvam. Edelløvsog på veiens N-side.*

Epilobium lactiflorum. KN 76.45 A. Fosnøy. Rebnor. Veiskjæring ca. 1 km SØ Rebnorsvatnet.*

Festuca altissima. KN 99.37 L. Hodnekvam. Edelløvsog på veiens N-side.*

Gagea lutea. KN 96.24 L. Herland. Beitemark. — KN 92.27 L. Skardet. Beitemark.

Galium boreale. KN 93.33 L. Hundvin. Tørr bakke.*

Galium verum. KN 93.33 L. Hundvin. Tørr bakke.*

Galium odoratum. KN 85.45 L. Hope. Hasselli mellom Hope og Knarrvik. — KN 99.37 L. Hodnekvam. — KN 99.35 L. Myking. Edelløvsog N kirken. — KN 99.34 L. Myking. Edelløvsog S kaien.

Glechoma hederacea. KN 92.27 L. Skardet. Tørr bakke nær gården.*

Hymenophyllum peltatum. KN 80.46 A. Bakkøy. Lyngmark ved nordvendt våg V Fonnastraumen på fylkesveiens N-side (D. O. Øvstedal og P. E. Kaland). — KN 96.34 L. Revsdal. Fuktig bergvegg i furu-bjørkeskog.* L.

Impatiens glandulifera. KN 90.39 L. Lindås. På stranden ved kaien.

Lathyrus montanus. KN 75.46 A. Fosnøy. Rebnor. — KN 79.47 A. Bakkøy. Utkilen — KN 92.38 L. Fjellanger. — KN 96.25 L. Seim. — KN

95.32 L. Søre Grimstad. — KN 99.19 L. Munndalsfjell. — KN 92.27 L. Skardet. — Forøvrig tallrike lokaliteter. Arten er meget vanlig i området.

Listera ovata. KN 96.25 L. Seim. Hasselkratt. — KN 96.35 L. Fjellsbø. Hasselkratt. — KN 93.32 L. Hundvin. Løvskog på V-siden av Hundvinvatnet, S broen.

Luzula campestris. KN 96.24 L. Seim. Beitemark S Seimsvatnet. — KN 92.27 L. Skardet. Beitemark. — KN 77.42 A. Fosnøy. Hoplandsjø. Tørre berg.

Milium effusum. KN 98.38 L. Hodneland. (D. O. Øvstedal).

Orchis mascula. KN 95.32 L. Søre Grimstad. Edelløvsog. — KN 99.35 L. Myking. Edelløvsog N kirken. — KN 92.27 L. Skardet. Bøk-hasselskog.

Phragmites communis. KN 80.47 A. Fonnes. Klebaksvatnet og Pørkebolsvatnet.* A.

Polygonatum verticillatum. KN 99.35 L. Myking. Edelløvsog N kirken.

Potamogeton alpinus. KN 78.45 A. Fosnøy. Årås. Åråsvatnet. — KN 81.47 A. Fonnes. Vestretjern. — KN 96.32 L. Seljeli. Myrvann i dalen V Seljelifjell.

Potamogeton pusillus. KN 80.47 A. Fonnes. Klebaksvatnet.* A. — KN 81.47 A. Fonnes. Vestretjern.* A. — KN 94.31 L. Hundvin. Kjeggjarvatnet.* L.

Prunus avium. KN 93.32 L. Hundvin. Løvskog.*

Ruppia spiralis. KN 78.47 A. Fosnøy. Brakkvannpoll ved veien S Kvalvågen.*

Salix herbacea. KN 96.35 L. Fjellsbø. — KN 98.23 L. Seim. Krossane.

Sanicula europaea. KN 99.35 L. Myking. Edelløvsog N kirken.

Satureja vulgaris. KN 95.32 L. Søre Grimstad. Edelløvsog.

Saxifraga aizoides. KN 99.34 L. Myking. Bergvegg i edelløvsog S kaien. — KN 95.32 L. Søre Grimstad. Bergvegg over rasmark.

Saxifraga cotyledon. KN 95.32 L. Nore Grimstad. Bergvegg over rasmark. — KN 99.19 L. Munndalsfjell. — KN 99.34 L. Myking. Løvskogsli ved kaien.

Saxifraga stellaris. KN 97.25 L. Seim. Håbergsdalen.*

Scheuchzeria palustris. KN 98.37 L. Hodneland. Austrevatnet. Myr på vannets V-side.

Scirpus lacustris. KN 77.46 A. Fosnøy. Åråsvågen. Ulvikavatnet V vågen.

Scirpus multicaulis. KN 77.46 A. Fosnøy. Åråsvågen. Ulvikavatnet V vågen.

Sorbus hybrida. KN 95.22 L. Trædalsvatnet.*

Sparganium ramosum. KN 94.35 L. Skodvin. Bekk ned til Dalselven (A. Skogen).*

Veronica arvensis. KN 79.41 A. Fosnøy. Litlelindås. Tørr bakke ved bebyggelsen.* A.

SUMMARY

The first part of floristical investigations in Austrheim and Lindås municipalities, Hordaland, western Norway was carried out in 1972 by 'The Lindås Project'. Ten model areas, five standard squares, and a number of additional localities were investigated. The investigated area is considered floristically very poor, with many species showing a marked distributional lacuna. The bedrock consists mainly of anorthosites and related rock

types, but small areas with Cambro-Silurian schists occur in the south-eastern part. The climate is a typical oceanic one with mild winters and cool summers. The northernmost parts of the area belong to the low-lying, slightly undulating strandflat. The eastern and southern parts are occupied by several hill ridges with SE-NW strike, reaching 2-400 m a.s.l.

Oceanic heath and poor mires dominate the strandflat area. In the westernmost districts, *Erica cinerea* is an important species of the drier heaths. *Erica cinerea*, *Vicia orobus* and *Aira praecox* are oceanic and thermophilous species with a northwestern distribution pattern in the area. The heaths and mires are strongly influenced by human activities such as burning and peat cutting, and by grazing. Recent plantings of Norwegian and foreign species of *Pinus* and *Picea* together with changes in farming methods cause serious changes in the vegetation.

The forests of the hill districts are dominated by *Pinus silvestris* and *Betula pubescens*. In edaphically and climatically favoured localities, more demanding species such as *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, and *Quercus robur* are found together with a number of other thermophilous species. In Lindås, *Origanum vulgare* has its westernmost locality in Norway.

Alnus glutinosa forests are common on swampy sites as well as in steep hillsides with relatively deep, moist soils. Most of the lakes are oligotrophic or dystrophic, but the majority have a luxuriant vegetation of non-exacting species. *Cicuta virosa* has now been discovered in a number of localities. The find of *Scirpus multicaulis* in Austrheim halves a great lacuna in its distribution pattern in the west Norwegian coast districts.

Hymenophyllum peltatum is reported as new to the Lindås peninsula. Other species new to the area are *Festuca altissima*, *Carex hostiana*, and *Circaea intermedia*.

Only few alpine species are recorded from the area, and they are mostly confined to the highest ridges in the southern parts. The scarcity of alpine species is rather surprising as alpine species are considered to be fairly frequent in other lowland districts of western Norway.

LITTERATUR

- Blytt, A., 1882. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Ud.-Selsk. Chra. Forh.* 1882: 1.
 — 1892. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Ud.-Selsk. Chra. Forh.* 1892: 3.
 Danielsen, A., 1970. Nye funn av norske karplanter (Bergen-herbariet). *Blyttia* 28: 205-228.
 Forskningsnytt, 1974. 19 (4). (Hefte viet Lindåsprosjektet).
 Fremstad, E., 1973. *Floraen i Austrheim og Lindås. Registreringer* 1972. Stensiltrykk.
 Fægri, K., 1954. On age and origin of the beech forest (*Fagus sylvatica* L.) at Lygre-fjorden, near Bergen (Norway). *Danmarks Geol. Unders. II. Række*, 80: 230-249.
 — 1960. Maps of distribution of Norwegian plants. I. The coast plants. *Univ. Bergen. Skr.* 26.
 Førland, E. J., 1973. *Årsrapport Lindåsprosjektet. Klimatologi*. Stensiltrykk.
 Gjærevoll, O., 1973. *Plantegeografi*. Oslo.
 Holmboe, J., 1953. Tidligere undersøkelser over Bergenstraktens plantevekst. *Bergens Hist. For. Skr.* 59.
 Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. 2. uppl. Stockholm.

- Kielland-Lund, J., 1971. A classification of Scandinavian forest vegetation for mapping purposes (draft). *IBP i Norden* 7: 13-43.
- Kolderup, C. F. & N.-H. Kolderup, 1940. Geology of the Bergen arch system. *Bergens Museum Skr.* 20.
- Lid, J., 1963. *Norsk og svensk flora*. Oslo.
- Lye, K. A., 1965. Nye plantefunn frå Rogaland i relasjon til langdistansespreiing. *Blyttia* 23: 57-78.
- Naustdal, J., 1953. Om *Alchemilla alpinas* tilhøve til kalk på Vestlandet. *Blyttia* 11: 79-95.
- Nyhuus, O., 1909. *Alfabetisk fortegnelse over karplanter bemerkede i Lindaas prestegjeld under undersøgelser i juli og august 1909 for stipendium af Bergens Museum.* (upubl.)
- Sjörs, H., 1963. *Amphi-Atlantic zonation Nemoral to Arctic*. I: A. Löve & D. Löwe (red.), *North Atlantic biota and their history*, 109-125. Oxford.
- Skogen, A., 1970. Sterkt isolerte forekomster av *Gentianella baltica* og *Scirpus multicaulis* i Trøndelag. *Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr.* 6.
- 1971. Lindåsprosjektet. Tverrvitenskapelig miljøforskning i Bergen. *Forskningsnytt* 16: 9-13.
- 1973. Phytogeographical and ecological studies on *Carex paniculata* L. in Norway. *Univ. Bergen. Arb. Mat.-naturv. Ser.* 1972: 3.
- Sommerfelt, S. C., 1827-28. Bemærkninger paa en botanisk excursion til Bergens stift. *Mag. Naturv.* 8: 276, 9:1.

Viola stagnina — utbredelse og økologi

Viola stagnina — distribution and ecology in Norway

AV KRISTEN KLAVENESS¹

Nye funn av bleikfiol eller rankfiol, *Viola stagnina*, i Råde og Våler, alle ved Vansjø, har stimulert meg til å se på hvilke krav denne plante stiller til voksested og på hvor den vokser.

Et flertall utenlandske forfattere (Butcher & Steudwick 1930, Fournier 1961, Heukels 1970, Lindman 1918, Maeviskij 1954, Perring et al. 1964, Raunkjær 1950) oppgir fuktige enger, myrer, delvis ennå åpen løvskog (Flora SSSR, 1949) som voksested for *Viola stagnina*, uten i det hele å nevne den affiniteten til innsjøer som vi i Norge forbinder med planten. Lindmans eneste konsesjon i retning av innsjøer er det svenske navn han anfører, nemlig strandviol.

Hegi (1924—1925) sier spesielt at arten er utryddet flere steder på grunn av grøfting (Verlandung), hvilket vel tyder mere på myr enn på strand. Men av de anførte forfattere er han den eneste som omtaler innsjøer i forbindelse med *Viola stagnina*, nemlig Wörthersjøen og Genfersjøen.

Perring et al. (1964) og Fournier (1961) nevner preferanse for kalkholdig mark i henholdsvis Cambridgeshire og Frankrike. Det samme er nevnt annetsteds for Danmark. Og Hultén (1971) sier med bred penn at *Viola stagnina* er «kalkgynnad».

Totalinntrykket fra utenlandsk litteratur er således at *Viola stagnina* er en myrplante, antagelig endog en kalkmyrplante.

Alle de sikre norske forekomster er knyttet til vann og spesifikt til våre største innsjøer: Mjøsa, Tyrifjorden, Randsfjorden, Øyeren og Vansjø (se fig. 1). Ingen av floraene våre nevner preferanse for kalk.

Ved Vansjø har jeg funnet *Viola stagnina* praktisk talt ved alle de åpne bredder der jeg har lett, således både i Rygge, Råde og Våler. Derimot har jeg ikke sett den ved trangere grener av sjøen (Gillingsrød-fjorden i sydøst) eller ved sterkt sivgrodde strender (Rosfjorden i nordøst). Den synes således å preferere åpen sjø, men finnes også noen steder bak belte av *Phragmites* eller *Scirpus lacustris*. Den vokser helst på tuer (f. eks. *Molinia*-tuer), på stein eller fjell (granitt), men også på leirete eller grusete strand.

¹ Ringsrød, Tune, 1712 Valaskjold

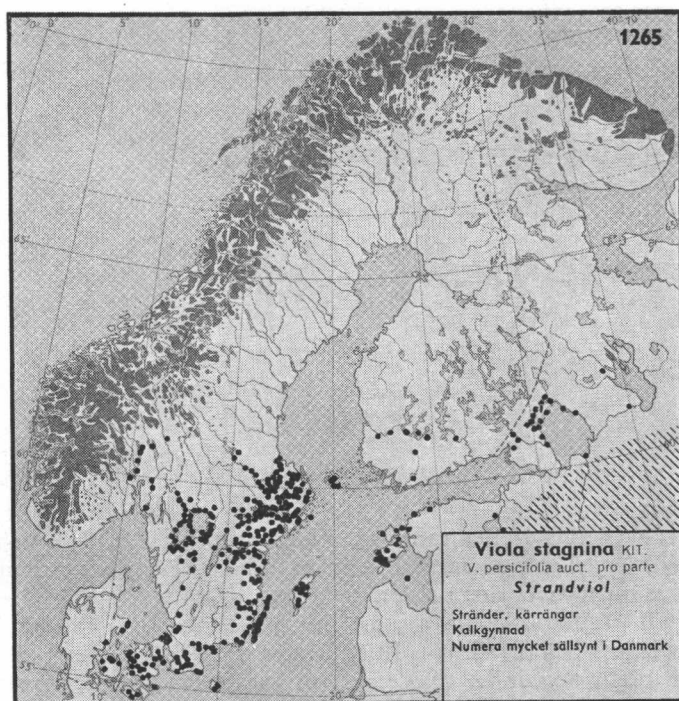


Fig. 1. Utbredelsen av *Viola stagnina* in Nordvest-Europa. Etter Hultén (1971).
Viola stagnina, distribution in NW Europa. From Hultén (1971).

Følgende planter er funnet sammen med *Viola stagnina* ved Vansjø:

Pinus silvestris
Equisetum fluviatile
Agrostis stolonifera
Molinia coerulea
Juncus filiformis
J. alpinus
Scirpus palustris
Carex nigra
C. acuta
C. vesicaria
C. leporina
Salix cinerea
Alnus incana
Ranunculus reptans
Caltha palustris

Comarum palustre
Sorbus aucuparia
Rhamnus frangula
Lythrum salicaria
Peucedanum palustre
Lycopus europaeus
Mentha arvensis
Veronica scutellata
Lysimachia vulgaris
L. thyrsiflora
Galium palustre
Plantago major
Succisa pratensis
Leontodon autumnale
Taraxacum sp.

Ingen av disse kan sies å være kalk-krevende. Alle er nøysomme, alminnelige planter som man kan vente å finne ved lavlandssjøer nesten hvor som helst på Østlandet.

I den strandsone ved Vansjø det her gjelder, finnes det også mere kresne

planter. *Stellaria palustris*, f. eks., er alminnelig ved Vansjø, kanskje noe høyere over vannflaten enn *Viola stagnina*, men denne vakre plante vokser ikke sammen med fiolen. I Karlshusbunnen i Råde finnes det et *Festuca rubra*-*Potentilla anserina*-samfunn nokså nær fiolen. Dette tyder kanskje på skjellsand. Fiolen vokser imidlertid ikke i dette samfunn, men holder seg til et mere ordinært bare få meter unna, i samme høyde.

Inntrykket fra Vansjø er derfor at *Viola stagnina* er avhengig av å være nær innsjøen, f. eks. 30 cm over høyvannstand, at den liker åpen sjø, og at den enten er indifferent m. h. t. kalk eller likefrem foretrekker sur, næringsfattig jord.

Av Hulténs utbredelseskart (fig. 1) får man inntrykk av at *Viola stagnina* i Nord-Europa har en forkjærlighet for store innsjøer som Vänern, Mälaren, Ladoga, altså samme mønster som i Norge. I tillegg finner man imidlertid mange finnesteder på typisk kalkrike områder, f. eks. Gotland, Öland, Dagö og danske øyer der man ikke har store innsjøer.

Av dette kan det se ut til at *Viola stagnina* stiller noe andre krav til voksested hos oss og i andre land i nord enn i land lengre syd. Jeg ser her bort fra den mulighet at man kunne ha to raser — en nordlig, innsjøelskende, indifferent overfor kalk, og en mere sydlig som liker kalk, men som er indifferent overfor innsjø-miljøet. Isteden har jeg, forgjeves, forsøkt å tenke meg en miljøfaktor som kunne være felles for breddene av store innsjøer i nord og kalkmyrer i syd. (Det «normale» er vel at sydlige plantearter er mere avhengig av kalk i sitt nordligste utbredelsesområde enn lengre syd.) Av mangel på en teori om en slik miljøfaktor er jeg henvist til å prøve å finne en selvstendig forklaring på *Viola stagnina*'s tilsynelatende preferanse for store innsjøer i Norge.

Alle de innsjøer der *Viola stagnina* er funnet i Norge, har stor forskjell mellom høyeste og laveste vannstand. I vestre del av Vansjø er forskjellen 298 cm, i østre del mindre. Men en stor forskjell mellom høy og lav vannstand har man også i andre vassdrag og i de mindre vann i Glomma- og Drammensvassdraget. Det skulle tyde på at vannstandsforskjellen i seg selv ikke er det vesentlige for fiolen.

Hva kan det så være som i alle fall tilsynelatende knytter denne fiol til store innsjøer? Den er, så vidt jeg vet, ikke funnet ved saltvann eller brakkvann. Finnes det forøvrig overhodet noen andre innlandsplanter som har samme forkjærlighet for store innsjøer? Kan det være rankfiolens spredningsmåte, f. eks. frøspredningen, som prefereres av sjøene? Dette virker ikke sannsynlig. Den skulle jo da også finnes i mindre innsjøer og langs elvene i samme vassdrag. Kan det være et symbioselignende forhold til mikroorganismer i strandbredden eller til høyere planter der? Neppe.

Er rankfiol «atlantisk» i den forstand at den misliker ekstreme temperaturer, og i tillegg også avskyr salt på rot og blad? Dens østlige utbredelse gjør det vanskelig å feste lit til en slik hypotese.

Skulle jeg først våge en hypotese, vil jeg peke på ett forhold som skiller store fra små innsjøer, nemlig bølgene, altså at vi har mere bølgesprut på strandbreddplantene ved de store innsjøene. Bølgesprut har positive egenskaper. Det er bl. a. særlig oksygenholdig. Det er mulig at *Viola stagnina* setter pris på dette. Bølgeskvulpet har også åpenbare negative sider. Det er mulig at *Viola stagnina* bedre enn konkurrentene kan tåle den erosjon og den mekaniske påkjenning som bølgene innebærer. En undersøkelse

av rotsystemet, av frøsetningen og frøspredningen kan kanskje gi svar på noen av disse spørsmål.

SUMMARY

Some recent finds in southeastern Norway confirm the striking affinity of *Viola stagnina* to large inland lakes in Norway. Possible reason for this preference are discussed. A special ability to stand up to and/or benefit from wave action is given as the most likely reason.

LITTERATUR

- Butcher, R. W. & Steudwick, F. E., 1930. *Further Illustrations of British Plants*. Ashford, Kent.
- Flora SSSR*, Vol. 16. Moskva/Leningrad 1949.
- Fournier, P., 1961. *Les quatre flores de la France*. Paris.
- Hegi, G., 1924-1925. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Bd. V, Teil 1. München.
- Heukels, H., 1970. *Flora van Nederland*. Groningen.
- Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. 2. uppl. Stockholm.
- Lindman, C. A. M., 1918. *Svensk fanerogamflora*. Stockholm.
- Maevskij, P. F., 1954. *Flora srednej polosy evropejskoj časti SSSR*, ed. 8. Moskva/Leningrad.
- Perring, F. H., Sell, P. D. & Walters, S. M., 1964. *A flora of Cambridgeshire*. Cambridge.
- Raunkjær, C., 1950. *Dansk ekskursjonsflora*. 7. udg. København.
- Vollmann, F., 1914. *Flora von Bayern*. Stuttgart.

Makrofyttvegetasjonen i fem innsjøer i Vefsn, Nordland

The macrophyte vegetation of five lakes in Vefsn, Nordland county, North Norway

AV LEIF MALME¹

Innledning

Den høgre vegetasjonen i norske innsjøer er ennå forholdsvis dårlig undersøkt, og Nord-Norge er heller ikke på dette området noe unnatak. Reiersen (1942) har beskrevet vegetasjonen i noen innsjøer i Sør-Troms, men ellers finnes bare spredte floristiske opplysninger (f. eks. Dahl 1934, Reiersen 1944, J. Økland 1962, K. A. Økland 1970) fra denne landsdelen.

Sommeren 1973 fikk jeg anledning til å undersøke fem innsjøer i Vefsn herred i Nordland. Resultatet av undersøkelsen blir lagt fram i dette arbeidet. Det ville være ønskelig at flere fulgte etter, slik at den høgre vannvegetasjonen også i denne delen av vårt land kan bli bedre kjent.

Undersøkelsesområdet

De undersøkte innsjøenes beliggenhet er vist på figur 1, og noen morfometriske data i tabell I.

Områdets geologi er beskrevet av Høltedahl (1960). Innsjøene ligger i et kambro-silur-område, men det er til dels betydelige felter med sure bergarter, overveiende granitt, i nedbørfeltene. Dolomitt er mest dominerende ved Drevvatn og Luktvatn. Ved de andre innsjøene er det stort sett bare mindre felter av denne bergarten. Sør for Fustvatn ligger et større gabbro-område.

Strandområdene er noe varierende, men stort sett er det overveiende minerogent materiale på gruntvannsområdene i alle de undersøkte innsjøene. Det er stein- eller sandstrand som er dominerende, og bare i enkelte vindbeskyttede bukter forekommer organogent bunnsubstrat.

Klimaet i området kan karakteriseres som oseanisk til suboseanisk, og det er forholdsvis høy nedbør. Drevja har en årsnedbør på 1631 mm, og Mosjøen 1656 mm (normalen 1931/60, upubliserte data fra Norsk Meteorologisk Institutt).

¹ Nåkkves vei 5, Oslo 6

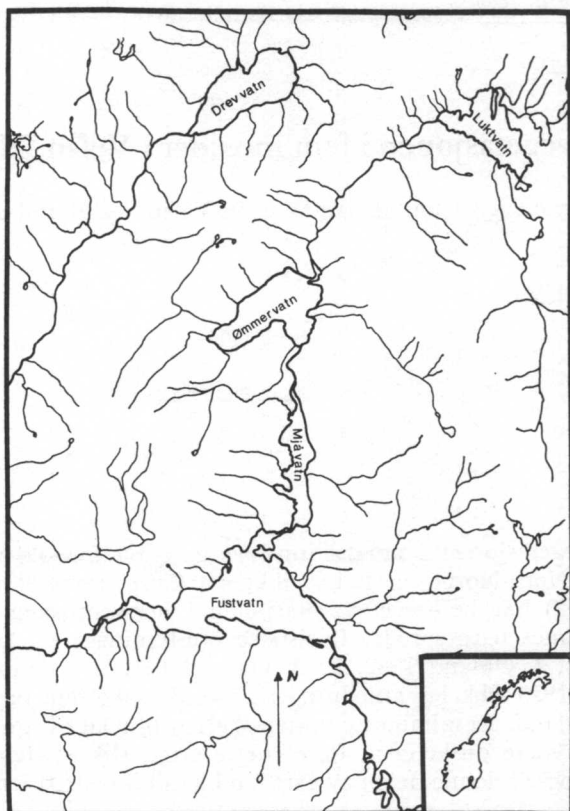


Fig. 1. Oversiktskart over området.
Sketch map of the area.

Tabell I. Morfometriske data for de undersøkte innsjøene. Gj.sn. b. = gjennomsnittlig bredde.

Morphometric data for the investigated lakes.

Lokalitet Locality	H.o.h. m Altitude m	Areal km ² Area km ²	Lengde km Length km	Bredde km Breadth km	Gj.sn.b. km Mean breadth km
Luktvatn	136	3,70	3,75	1,60	0,98
Ømmervatn	42	5,43	3,75	2,50	1,45
Mjåvatn	38	2,78	3,75	0,95	0,74
Fustvatn	37	10,90	6,60	3,25	1,65
Drevvatn	48	5,08	4,25	1,75	1,20

Metodikk

For å få en best mulig oversikt over floraen, ble flere stasjoner undersøkt i hver enkelt innsjø. Vegetasjonsprøver ble tatt opp med rive på grunt vann, og med bunnhenter på større dyp. Det ble også benyttet vannkikkert for å få bedre oversikt over vegetasjonen.

Vannprøver ble tatt opp med en Ruttner vannhenter med innmontert termometer. Nøyaktighetsgraden var $1/10^{\circ}$ C.

Spesifikk elektrisk ledningsevne og pH ble målt i felten av forfatteren. De andre vannanalysene er utført ved Norsk institutt for vannforskning.

Siktedypet ble målt med en standard Secchi-skive.

Nomenklaturen for karplantene følger Lid (1963), for mosene Nyholm (1954–1969), for levermosene Arnell (1956) og for kransalgene Hasslow (1931).

Fysisk-kjemiske undersøkelser

Resultatet av de fysisk-kjemiske undersøkelsene er vist i tabellene II, III, IV og V. Temperaturprofilene fra de undersøkte innsjøene er fremstilt grafisk i figur 2. Profilene for Luktvatn, Ømmervatn og Fustvatn er noe flate i sprangsjiktet (metalimnion). En av årsakene til dette kan være at det i uken før målingene ble tatt, var høye lufttemperaturer som hadde ført til en sterk snøsmelting i fjellet og en økt vannføring i tilløpselvene.

Tabell II. Overflatetemperaturer (10 cm).
Surface temperatures (10 cm).

Lokalitet <i>Locality</i>	Dato <i>Date</i>	° C
Luktvatn:		
Innløp syd	11/7	9,3
Midtre del	«	12,0
Midtre del	«	13,3
Utløp	«	12,4
Ømmervatn:		
Innløp	12/7	12,1
Midtre del	«	14,0
Utløp	«	14,4
Mjåvatn:		
Innløp	14/7	17,0
Utløp	«	15,8
Fustvatn:		
Innløp	13/7	15,9
Midtre del	«	15,2
Drevvatn:		
Innløp	17/7	13,8
Utløp	18/7	14,6

Tabell III. Siktedyp i m.
Secchi disk transparency in m.

Lokalitet <i>Locality</i>	
Luktvatn	4,9—5,2
Ømmervatn	7,5—8,4
Mjåvatn	7,5—7,7
Fustvatn	7,2—8,5
Drevvatn	8,9—9,1

Tabell IV. pH og spesifikk elektrisk ledningsevne.
pH and specific electric conductivity.

Lokalitet <i>Locality</i>	Dybde m <i>Depth m</i>	pH pH	Sp.el.ledn.evne 20° C μ S/cm <i>Sp.el. cond. 20° C μ S/cm</i>
<i>Luktvatn:</i>			
Innløp syd	0,1	6,7	11,0
Langneset	0,1	6,9	24,5
Bukt syd	0,1	6,3	26,7
Utløp	0,1	6,8	23,0
Midtfjords	10,0	6,7	30,2
«	30,0	—	31,0
«	40,6	6,4	39,9
<i>Ømmervatn:</i>			
Innløp	0,1	6,5	24,2
Utløp	0,1	7,0	29,3
Midtfjords	10,0	6,7	27,5
«	20,0	6,8	35,0
«	40,5	6,9	36,5
<i>Mjåvatn:</i>			
Innløp	0,1	6,9	29,0
Midtfjords	0,1	7,1	28,7
«	5,0	5,6	28,8
«	8,7	5,7	32,2
<i>Fustvatn:</i>			
Innløp	0,1	6,9	31,5
Utløp	0,1	7,1	23,2
Midtfjords	20,0	6,9	31,8
«	47,5	6,7	37,7
<i>Drevvatn:</i>			
Innløp nord	0,1	7,3	149,2
Innløp vest	0,1	5,8	20,2
Utløp	0,1	6,5	42,2
Midtfjords	8,0	5,9	44,8
«	25,0	5,4	54,0

Spesielt i Luktvatn var også overflatetemperaturene lave (se nedenfor). Noe tydeligere er sprangsjiktet i Drevvatn. Profilen for Mjåvatn viser ingen tydelig sjiktning. Årsaken til dette må være at denne innsjøen er grunn og derfor blir hurtigere oppvarmet. Den kan nærmest karakteriseres som en utvidelse av elva mellom Ømmervatn og Fustvatn. Til tross for disse innvendingene mener jeg at profilene likevel viser at innsjøene er inne i en sommerstagnasjon.

Overflatetemperaturene (se tabell II) var lavest i innløp syd i Luktvatn med 9,3° C. Ellers varierte temperaturene i denne innsjøen fra 12,0° C til 13,3° C. Temperaturen viste en stigende tendens sydover mot Fustvatn. De høyeste verdiene ble målt i Mjåvatn (15,8° C til 17,0° C). Dette var også rimelig å vente, da de andre innsjøene er større og utsatt for en sterkere vindpåvirkning og avkjøling av vannmassene.

De laveste verdiene for siktedyp (se tabell III) ble funnet i Luktvatn, og med minimumsverdien mot innløp syd. Årsaken til dette må være at elva er slamførende, og det er også i dette området mindre felter med myr og sump. De andre innsjøene har god sikt. De variasjonene som forekommer, kan forklares ut fra lokale forhold og variasjoner i værforholdene under observasjonsperioden.

Tabell V. Hydrokjemiske data fra de undersøkte innsjøene.

Hydrochemical data of the investigated lakes.

Lokaliteter: 1. Utløp Luktvatn. — 2. Innløp Ømmervatn. — 3. Utløp Ømmervatn. — 4. Innløp Mjåvatn. — 6. Innløp Fustvatn. — 7. Utløp Fustvatn.

Lokalitet <i>Locality</i>	1	2	3	4	5	6	7
Komponent <i>Component</i>							
Farge mg Pt/l <i>Colour</i>	19,50	18,00	15,50	15,50	21,50	19,50	19,50
Dikromattall mg O/l <i>Dichromate</i>	3,02	17,90	22,40	1,15	3,10	12,00	2,83
Orthofosfat µg P/l <i>Orthophosphate</i>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Nitrat µg N/l <i>Nitrate</i>	20,00	20,00	20,00	40,00	40,00	10,00	10,00
Klorid mg Cl/l <i>Chloride</i>	13,80	3,20	4,20	3,80	4,40	4,40	3,20
Kalsium mg Ca/l <i>Calcium</i>	1,79	1,90	2,39	2,49	2,45	2,45	1,72
Magnesium mg Mg/l <i>Magnesium</i>	0,43	0,38	0,44	0,42	0,50	0,44	0,76
Natrium mg Na/l <i>Sodium</i>	3,10	2,10	2,60	2,75	3,15	2,45	—

Vannets kjemiske sammensetning ser ut til å være noenlunde ensartet i alle de undersøkte innsjøene. Det gir en svakt sur til nøytral reaksjon, og det er forholdsvis lav spesifikk elektrisk ledningsevne. Den høye verdien ved innløp nord i Drevvatn må tilskrives at dette tilløpet er resipient for kloakk og avløpsvann fra silo. Innholdet av organisk materiale er lavt, og det samme gjelder også elektrolyttinnholdet. Den noe avvikende verdien for klorid ved utløp Luktvatn er vanskelig å forklare, men det kan være mulig at lokale utslipp er årsaken. Magnesiuminnholdet ligger ikke så høyt til tross for tilsig fra dolomittområder.

Vegetasjonsforhold i de enkelte innsjøene

I artslisten (tabell VI) er følgende skala benyttet for å beskrive mengdeforholdene:

- + Spredte eksemplarer.
- 1 Danner mindre bestander.
- 2 Vokser regelmessig i større bestander.
- 3 Forekommer i mengde og preger vegetasjonsbildet.

Luktvatn. — I Luktvatn er steinstrand dominerende, bare kortere strekninger kan karakteriseres som sandstrand. Mindre sumpområder forekommer i den nordlige og sydlige delen av innsjøen. Det er bare små arealer dyrket mark ned til strandområdet.

Det er heller lite vegetasjon i innsjøen, og den viktigste årsaken til dette er det grove bunnsubstratet som gir liten mulighet for kolonisering av høyere vegetasjon.

Helofytter forekommer nesten utelukkende i sumpområdene, og der var det på grunt vann forholdsvis brede belter med dominans av *Carex rostrata*. Utenfor var det smalere belter med *Equisetum fluviatile*-samfunn.

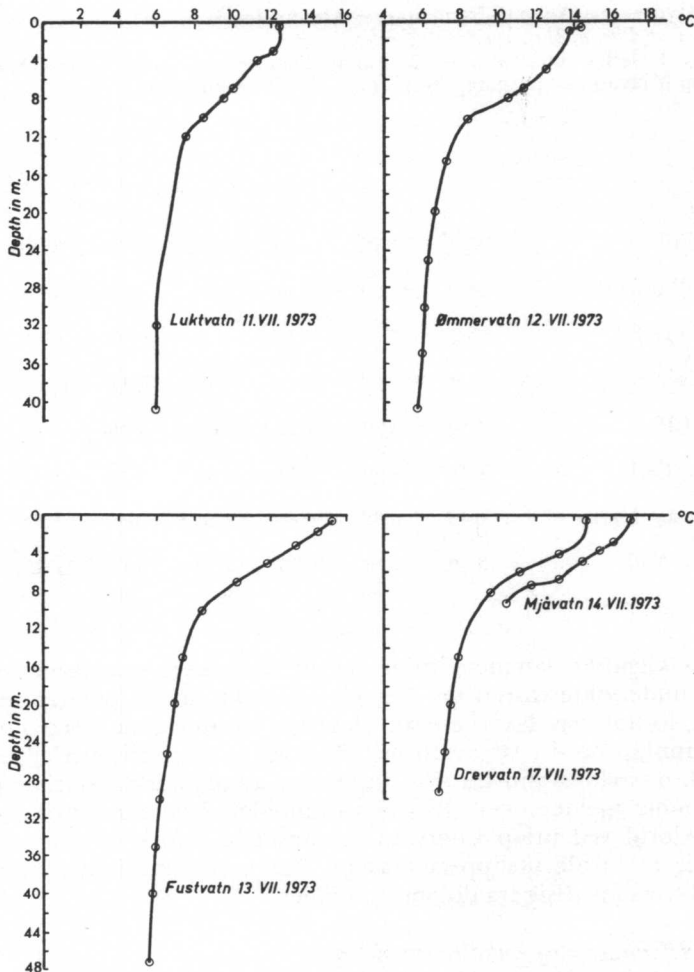


Fig. 2. Temperaturprofiler fra de fem innsjøene.
Temperature profiles for the five lakes.

Drepanocladus exannulatus og *Sphagnum subsecundum* var også vanlig i disse områdene.

Den submerse vegetasjonen var nokså spredt. Et unntak var en nesten innestengt bukt på sydsiden der det var større bestander med sterk dominans av *Myriophyllum alterniflorum* (dekningsgrad 9, Domin-skalaen). Ellers var det mer sparsomt innslag av *Hippuris vulgaris* (2), *Callitriche intermedia* (1), *Sparganium angustifolium* (1), *Drepanocladus exannulatus* (2) og *Sphagnum subsecundum* (1). *Potamogeton perfoliatus* og *Subularia aquatica* vokste nokså spredt ved innløp syd.

Mosevegetasjonen var nokså sparsom i denne innsjøen. Foruten de artene som er nevnt ovenfor, fant jeg *Scorpidium scorpioides* på nordsida og litt *Fontinalis antipyretica* ved utløpet. De fleste andre artene (se tabell VI) fant jeg i strandområdet.

Tabell VI. Artsliste fra innsjøene Luktvatn, Ømmervatn, Mjåvatn, Fustvatn og Drevvatn.

Species list from the lakes Luktvatn, Ømmervatn, Mjåvatn, Fustvatn and Drevvatn.

Art <u>Species</u>	Lokalitet <u>Locality</u>	Lukt- vatn	Ømmerv- vatn	Mjå- vatn	Fust- vatn	Drev- vatn
Calamagrostis neglecta		-	-	-	+	-
C. purpurea		+	-	-	1	-
Callitriche intermedia		+	-	-	-	-
Caltha palustris		+	+	-	+	-
Carex juncella		+	+	+	1	+
C. nigra		+	+	+	+	+
C. rostrata		2	+	2	2	1
C. tumidicarpa		+	-	-	-	-
C. vesicaria		+	-	-	-	+
Comarum palustre		+	+	+	+	-
Equisetum fluviatile		2	+	1	3	2
Eriophorum angustifolium		+	-	-	-	-
Galium uliginosum		+	+	+	+	-
Hippuris vulgaris		+	+	+	-	+
Isoetes echinospora		+	1	-	+	-
I. lacustris		-	-	2	2	2
Juncus bulbosus f. fluitans		-	+	-	-	-
J. filiformis		+	+	+	+	+
Lobelia dortmanna		-	2	-	1	2
Lysimachia thyrsiflora		-	-	-	+	-
Menyanthes trifoliata		-	-	+	+	+
Myriophyllum alterniflorum		2	2	1	2	3
Phragmites communis		-	-	-	-	1
Potamogeton alpinus		-	+	+	-	1
P. gramineus		-	+	-	-	-
P. perfoliatus		+	+	+	1	1
Ranunculus confervoides		-	-	+	-	+
R. reptans		-	+	+	1	+
Scirpus palustris		+	+	+	1	-
Sparganium angustifolium		+	+	+	1	+
Subularia aquatica		+	2	+	1	+
Utricularia minor		+	-	-	-	-
Calliergon cordifolium		-	+	-	-	-
C. giganteum		-	-	-	+	+
C. sarmentosum		-	-	-	-	+
Calliergonella cuspidata		-	+	+	+	-
Cinclidium stygium		-	-	-	+	-
Dicranella squarrosa		-	-	-	-	+
Drepanocladus exannulatus		1	+	+	1	+
D. fluitans		+	+	-	-	-
D. revolvens v. intermedius		-	+	-	-	+
Fontinalis antipyretica		+	-	-	-	-
Hygrohypnum ochraceum		+	-	-	+	-
Meesia triquetra		-	+	-	+	+
Philonotis fontana		+	+	-	-	+
Scorpidium scorpioides		+	-	-	+	-
Sphagnum subsecundum coll.		1	+	+	1	+
Splachnum vasculosum		+	-	-	-	-
Scapania dentata		+	-	-	-	-
Nitella opaca		-	1	+	+	+

Vegetasjonen rundt innsjøen består av granskog med bunnvegetasjon av høystauder på dolomitt-områdene, men ellers overveiende *Vaccinium myrtillus*.

Ømmervatn. — I Ømmervatn er sandstrand dominerende, men med noe grovere grus på de mest eksponerte lokalitetene. Vest for utløpet er det steinstrand, delvis også fast fjell.

Ca. 10 % av arealet ned mot strandlinjen består av dyrket mark. Langs øst- og nordsida av innsjøen er det flere campingplasser.

Vegetasjonen er heller sparsom også i denne innsjøen. Helofyttbeltet mangler nesten totalt. Det var bare mindre bestander av *Carex rostrata* og *Equisetum fluviatile* ved innløpet og spredte eksemplarer av de samme artene ved utløpet. Flytebladsvegetasjonen er representert av *Sparganium angustifolium*, men den vokste svært spredt. Av elodeidene var *Myriophyllum alterniflorum* den mest vanlige. Særlig i den vestlige delen av innsjøen vokste den i tette bestander. *Potamogeton gramineus* og *P. perfoliatus* vokste nokså spredt på sandbunn i det samme området og nær utløpet. Isoetid-vegetasjonen var også heller sparsom. De viktigste artene var *Subularia aquatica*, *Lobelia dortmanna* og *Isoetes echinospora*. De to førstnevnte artene dannet enkelte steder mindre bestander. *Nitella opaca* vokste ganske rikelig på fin sand på vestsida, men ellers i innsjøen forekom den svært spredt.

Gjennomgående var det liten eller ingen vegetasjon over 130 cm dybde. På de mest eksponerte lokalitetene gikk grensen ved 150–200 cm, og dypere ned vokste da bare spredte eksemplarer av *Myriophyllum alterniflorum* og *Isoetes echinospora*.

Vegetasjonen rundt innsjøen består av granskog med vekslende høystaude- og *Vaccinium myrtillus* som bunnvegetasjon.

Mjåvatn. — I Mjåvatn er steinstrand mest dominerende på vestsida, men på østsida er det overveiende sandstrand. Der er det dessuten mindre områder med organiske bunnsedimenter i strandområdet. Det er svært lite dyrket mark ved denne innsjøen.

Helofyttvegetasjonen er sparsom og består hovedsakelig av *Carex rostrata* og *Equisetum fluviatile*. Disse to artene vokste i mindre bestander i sumpområdene på østsida.

Myriophyllum alterniflorum var også i denne innsjøen den vanligste av elodeidene. *Potamogeton alpinus*, *P. perfoliatus* og *Ranunculus conservoides* vokste nokså spredt.

Isoetid-vegetasjonen var dominert av *Isoetes* spp. som spesielt i den nordvestlige delen av innsjøen forekom rikelig. *Subularia aquatica* og *Ranunculus reptans* vokste spredt.

Vegetasjonen rundt innsjøen består av granskog med spredt bjørk og med *Vaccinium myrtillus* som dominant i feltsjiktet.

Fustvatn. — I Fustvatn er sandstrand dominerende, spesielt på vestsida. Grus- og steinstrand er mindre fremtredende, og forekommer hyppigst på nordøstsida av innsjøen. Organiske sedimenter finnes først og fremst i buktene ved innløpet og mot utløpet. Det er forholdsvis lite dyrket mark ned til strandområdet.

Equisetum fluviatile var den dominerende arten i helofyttbeltet, og dan-

net i enkelte bukter større bestander. En bestand ved Sundeng (nordsida) hadde følgende sammensetning: *Equisetum fluviatile* (9), *Lysimachia thyr-siflora* (2), *Scirpus palustris* (1), *Drepanocladus exannulatus* (3) og *Sphag-num subsecundum* (1). Vanndybden var 50 cm. Bunnen bestod av 2–3 cm organisk slam med noe fastere evje under. Mot land gikk det over i et sumpsamfunn med dominans av *Filipendula ulmaria* og *Calamagrostis purpurea*. Utenfor var det et smalt belte med spredt bevosning av *Spar-ganium angustifolium* som så gikk over i et samfunn med dominans av *Myriophyllum alterniflorum* og *Isoëtes lacustris*.

M. alterniflorum var ellers den vanligste elodeiden, og vokste ofte i tette bestander på sandbunn. *Potamogeton perfoliatus* var heller sjelden.

Isoetid-vegetasjonen var dominert av *Isoëtes lacustris*. *Lobelia dortman-na* og *Subularia aquatica* forekom på flere lokaliteter, men vokste heller spredt.

Nitella opaca vokste også i denne innsjøen, men ikke så rikelig som i Ømmervatn.

Mosevegetasjonen var rikere i denne innsjøen enn i de foregående, og mer kravfulle arter som *Calliergon giganteum*, *Cinclidium stygium* og *Scorpidium scorpioides* ble funnet nær utløpet. I samme område fant jeg også *Meesia triquetra*. Denne arten er hittil kjent bare fra noen få lokalite-ter i Nordland.

På mindre beskyttede steder var det nesten ingen vegetasjon over 130 cm.

Vegetasjonen rundt innsjøen består også her vesentlig av granskog med vekslende høystaude- og *Vaccinium myrtillus* som bunnvegetasjon.

Drevvatn. — I Drevvatn er sandstrand dominerende på nord- og vest-sida. På østsida er grus- og steinstrand mest vanlig, men det er fin sand på litt dypere vann. Det er lite dyrket mark ned til strandområdet.

Carex rostrata og *Equisetum fluviatile* var de mest vanlige helofyttene. Begge artene dannet glisne bestander i grunne bukter med sandbunn. *Phragmites communis* var sjelden. Jeg fant en liten bestand på nordsida og en tilsvarende på vestsida av innsjøen.

Myriophyllum alterniflorum var også her den mest vanlige av elodei-dene. Den dannet stedvis tette bestander i skråningen ned mot dypt vann. *Potamogeton alpinus*, *P. perfoliatus* og *Ranunculus confervoides* vokste spredt.

Isoetid-vegetasjonen var dominert av *Isoëtes lacustris* og *Lobelia dort-manna*. Den siste var spesielt på østsida vanlig, men jeg fant den bare ster-il. *Subularia aquatica* og *Ranunculus reptans* var mindre vanlig.

Nitella opaca var til dels vanlig på fin sandbunn på vestsida, men var ellers sjelden. Det var lite moser i innsjøen.

Med unntak av beskyttede lokaliteter var det svært lite eller ingen vegetasjon over 140 cm.

Innløp nord hadde mye vegetasjon. Langs elvekanten var det tette be-stander med dominans av *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile* og *Menyan-thes trifoliata*. På dypere vann dominerte *Potamogeton alpinus* og *Myrio-phyllum alterniflorum*. Stedvis var elva nesten igjengrodd av vegetasjon. Vannet virket forurenset, og det ble fortalt at elva var resipient for kloakk og avrenningsvann fra silo. Vannanalysene viste også høye verdier for både pH og spesifikk elektrisk ledningsevne.

Vegetasjonen rundt innsjøen består av granskog med litt spredt bjørk. Skogbunnvegetasjonen ble ikke nærmere undersøkt.

Sammendrag og diskusjon

På grunnlag av de hydrokjemiske analysene må alle de undersøkte innsjøene karakteriseres som oligotrofe, men i Drevvatn er det visse tendenser mot mer mesotrofe forhold. Muligens er årsaken til dette først og fremst kloakktilslaget fra innløp nord.

Gjennomgående er det godt samsvar mellom nedslagsfeltets geologi og vannanalysene. Noe uventet var det forholdsvis lave kalsiuminnholdet da det i følge Høltedahl (1960) er betydelige dolomittforekomster i området. De sure bergartene må altså likevel være nokså dominerende. I følge skala hos Strøm (1942), må de undersøkte innsjøene karakteriseres som kalkfattige.

Åberg & Rodhe (1942) har satt opp en skala for klassifisering av innsjøer på grunnlag av vannfarge. Etter denne skalaen kan Luktvatn karakteriseres som mesohumøs (15–40 mg Pt/l, sikt 5–3 m). Både Ømmervatn, Mjåvatn og Fustvatn har noenlunde samme Pt-verdier som Luktvatn, men har mye bedre sikt (7,2–8,5 m). De kan da plasseres som en overgangstype mellom mesohumøs og oligohumøs (< 15 mg Pt/l, sikt > 5 m).

Det er lite av viktige plantenæringsstoffer som nitrat og fosfat. Innsjøene har tilsig fra mindre arealer dyrket mark, kloakk og silo, men dette har tilsynelatende ennå ikke gitt noen særlig sterke utslag.

De kjemiske forhold i vannmassene i en innsjø varierer med årstidene, og også fra dag til dag. Enkeltanalyser vil derfor strengt tatt bare beskrive situasjonen på et bestemt tidspunkt. Det er likevel grunn til å anta at de få analysene som foreligger, vil gi en viss orientering om de kjemiske forhold i de undersøkte innsjøene.

Bunnforholdene er også en viktig økologisk faktor. I disse innsjøene er organogent bunnsubstrat lite fremtredende på gruntvannsområdene. Et unntak er enkelte lune bukter, men de er arealmessig av liten betydning. De topografiske forhold vil altså være av betydning for vegetasjonsutformingen i en innsjø. Det er forholdsvis grovt minerogent materiale som dominerer, og det er lite egnet for kolonisering av høyere vegetasjon. På grunnlag av undersøkelser i skotske innsjøer har Spence (1964) påvist at plantetettheten øker med avtakende kornstørrelse i bunnsubstratet.

I sammenheng med dette må også vindforholdene nevnes. De undersøkte innsjøene må karakteriseres som sterkt vindeksponerte. Vinden og bølgene vil forårsake mekanisk slitasje på plantene, og dessuten vil bølgeslaget føre til sterk erosjon og turbulens, spesielt i strandområdet. De finere partiklene skylles ut og sedimenteres først på dypere vann. Dette er så en av årsakene til at det stort sett ikke forekommer høyere vegetasjon før på 1,3–1,5 m dyp. De sterkest eksponerte lokalitetene har vegetasjon først på ca. 2 m dyp. En medvirkende årsak er selvsagt også isskuringene som spesielt for de flerårige artene kan være av betydning. Overvintringsorganene vil lett rives opp, og man må også regne med frostskafer.

Vannstandsvariasjoner er også en viktig faktor for soneringen av høyere vegetasjon. Da det ikke foreligger slike data fra de undersøkte innsjøene, kan dette ikke kommenteres nærmere.

Dybdegrensen for vegetasjon ligger på ca. 3,5 m. Dette var uventet lite sett i forhold til siktedypet (se tabell III) som skulle indikere tilstrekke-

lige lysmengder. Heller ikke trykkforholdene kan være begrensende, da det tidligere er funnet høyere vegetasjon (*Isoëtes* spp.) i norske innsjøer, f. eks. Øvre Heimdalsvatn (Brettum 1971) ned til 5,5 m dyp, og i Gaularvassdraget (Malme 1972) ned til 5,6 m. Moser og levermoser ble der funnet ned til 10 m. En mulig årsak kan være at undersøkelsen ikke var omfattende nok. Erfaringer fra feltarbeide i Gaularvassdraget og andre lokaliteter på Vestlandet, har vist at vegetasjonen nær dybdegrensen ofte går ut i smale tunger, eller opptrer flekkvis. Det kreves da ofte et ganske stort antall bunnprøver før man kommer fram til dybdeverdier som antas å være korrekte. Det er også rimelig å anta at vegetasjonen nær sin dybdegrense er mer spesiell i kravet til bunnsubstrat. Dette kan variere på korte strekninger selv på forholdsvis dypt vann, men dette problemet er ennå lite utredet.

Bunnens helningsgrad kan også være en avgjørende faktor. Ved sterk helning kan bunnsubstratet lett gli ut, og planterøttene vil da slites i stykker. Dette vil selvsagt hindre en kolonisering. Men dette kan likevel ikke være forklaringen, for mange lokaliteter hadde en svakt hellende bunn der denne faktoren ikke skulle ha noen virkning. Det er altså umulig på det nåværende tidspunkt å avgjøre hvilke faktorer som er begrensende.

På grunnlag av omfattende studier av temperaturfenomener, varme og lagdeling, er det foreslått en rekke forskjellige systemer for klassifisering av innsjøer etter termiske egenskaper. Etter en inndeling som i følge Reid (1961) først ble framsatt av Hutchinson, må disse innsjøene karakteriseres som dimiktiske (to sirkulasjonsperioder). Selv om det i dette tilfellet bare foreligger data fra sommerforhold, er det likevel grunn til å anta at det er det riktige.

Et karakteristisk trekk ved vegetasjonen er den nesten totale mangel på nymphaeider. En mulig årsak til at *Nymphaea*-artene ikke forekommer kan være mangel på egnet bunnsubstrat. De krever dyp slambunn, og dette mangler nesten helt på gruntvannsområdene der en kolonisering kunne være mulig. Noe vanskeligere er det å forklare fraværet av *Potamogeton natans* som i følge Hultén (1971) skal forekomme i dette området. Hos denne arten skulle ikke bunnsubstratet kunne hindre en kolonisering. Det må da være andre faktorer som er avgjørende. En mulig forklaring kan være lav vintervannstand og frost (cfr. Lohammar 1938).

Helofyttvegetasjonen er begrenset til lune bukter, men dette er vanlig i innsjøer som er sterkt vindeksponerte. Det er heller ikke noe spesielt at *Myriophyllum alterniflorum* dominerer blant elodeidene, for dette ser ut til å være nokså typisk for innsjøer med sandbunn (Malme 1974). *Isoëtes* spp. dominerer isoetid-vegetasjonen unntatt i Drevvatn der *Lobelia dortmanna* kvantitativt så ut til å være av like stor verdi.

Bedømt ut fra vegetasjonens sammensetning må også innsjøene karakteriseres som oligotrofe. Det er mindre kravfulle arter, eller arter med vid økologisk amplitude som er dominerende. Mer kravfulle arter som *Potamogeton perfoliatus*, *P. gramineus*, *Cinclidium stygium* og *Scorpidium scorpioides* er kvantitativt av liten betydning.

Subjektivt bedømt ut fra inntrykk under feltarbeidet, må både biomasse og produksjon karakteriseres som lave. Dette kan forklares ut fra de økologiske faktorer som er nevnt ovenfor.

Etter det floristiske innsjøtypesystemet (se Samuelsson 1925) kan mulig-

ens alle fem innsjøene plasseres i begrepet *Lobelia*-sjø. Både vegetasjon og bunnforhold svarer best til denne typen.

Den sivilisatoriske påvirkningen på de undersøkte innsjøene i Vefsn kan foreløpig karakteriseres som liten, men det må påpekes at lokale utslipp fra kloakk og silo enkelte steder hadde ført til en betydelig algevekst. Det var også tydelig at begroingen økte sydover mot Fustvatn. En medvirkende årsak til dette er trolig utslipp fra campingplasser i området.

SUMMARY

The macrophyte vegetation of five lakes in Vefsn, Nordland county, North Norway, is described, and ecological conditions are discussed. From chemical parameters the lakes are described as oligotrophic, moderately acid to neutral, poor in electrolytes and calcium, and mesohumous to oligohumous. The lakes are strongly exposed to winds, and the bottom substratum in the shallow zones mainly consist of minerogenous materiales. According to the floristic lake type system, the lakes are classified as *Lobelia* lakes. The vegetation is poor in species and the biomass is low.

LITTERATUR

- Arnell, S., 1956. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae*. Lund.
- Brettum, P., 1971. Fordeling og biomasse av *Isoetes lacustris* og *Scorpidium scorpioides* i Øvre Heimdalsvatn, et høyfjellsvann i Sør-Norge. *Blyttia* 29: 1-11.
- Dahl, O., 1934. Floraen i Finnmark fylke. *Nytt Mag. Naturv.* 69: 1-430.
- Hasslow, O. J., 1931. Sveriges Characeer. *Bot. Not.* 1931: 63-136.
- Holtedahl, O. (ed), 1960. Geology of Norway. *Norges Geol. Unders.* Nr. 208: 1-540.
- Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. Stockholm.
- Lid, J., 1963. *Norsk og svensk flora*. Oslo.
- Lohammar, G., 1938. Wasserchemie und höhere Vegetation schwedischer Seen. *Symb. Bot. Ups.* 3: 1-151.
- Malme, L., 1972. En foreløpig oversikt over makrovegetasjonen i øvre del av Gaularvassdraget. *Norsk institutt for vannforskning*. 0-86/72.
- 1974. En plantesosiologisk undersøkelse av vann- og sumpvegetasjon i Møre og Romsdal. *Miscellanea* (under trykning).
- Nyholm, E., 1954—1969. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci*. 1-6, Lund.
- Reid, G. K., 1961. *Ecology of inland waters and estuaries*. New York.
- Reiersen, J., 1942. Investigations of the freshwater vegetation of Southern Troms. *Tromsø Mus. Årsh.* 61: 1-78.
- 1944. Planteliste fra vatn i Vesterålen-Hinnøy. *Blyttia* 2: 42-47.
- Samuelsson, G., 1925. Untersuchungen über die höhere Wasserflora von Dalarne. *Sv. Växtsoc. Sällsk. Handl.* 9: 1-31.
- Spence, D. H. N., 1964. The macrophytic vegetation of freshwater locks, swamps and associated fens. In: *The vegetation of Scotland*. Ed. Burnett, J. H. Edinburgh/London.
- Strøm, K. M., 1942. Hadeland lakes. A limnological outline. *Norske Vidensk. Akad. Oslo, Mat. Naturv. Kl. I.* 1941. 7: 1-42.
- Økland, J., 1962. Pilblad (*Sagittaria sagittifolia* L.) funnet i Pasvik, samt litt om vassdragsreguleringer. *Blyttia* 20: 168-171.
- Økland, K. A., 1970. Kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum* L., funnet i Finnmark, og noen andre funn av vannplanter fra Norge. *Blyttia* 28: 147-158.
- Åberg, B. & Rodhe, W., 1942. Über die Mileufaktoren in einigen südschwedischen Seen. *Symb. Bot. Ups.* 5: 1-256.

To subfossile soppfunn fra Hordaland

AV DAGFINN MOE¹

Ved grøfting av et mindre myrområde på Store Milde, Bergen kommune, (UTM grid 32V KM 931847), ble det i mars 1974 funnet en større kjuke. Den ble innlevert til Botanisk museum i Bergen av herr Rasmus Skibenes. Eksemplaret var 14 cm høyt, hadde en bredde på 26 cm og en lengde fra substratet på 15–16 cm. Kjuken ble bestemt til *Fomes fomentarius*, og den var godt oppbevart og hadde antatt en mørk brun til svart farge over det hele. Det er tidligere i Norge funnet ett, muligens to fossile eksemplarer av denne arten (Stordal 1955, Holmboe 1903: 112). Vertsplanten i vårt tilfelle ble bestemt til bjørk og må ha stått meget skjevt mens soppen ble dannet. Treet må minst ha hatt to posisjoner før soppen ble deponert i myren eller sumpen. Uten større undersøkelser er det vanskelig å anslå kjukens alder. Den lå 0,8 m under overflaten. Om behovet skulle dukke opp, har en alltid en mulighet til å få en del av kjuken C-14 datert.

I en myravsetning nær Vøringsfossen, Ullensvang kommune (UTM grid MN 037003, 670 m over havet) ble det 27. juni 1970 funnet 1,20–1,25 m under overflaten en større pinne som var angrepet av soppen *Chlorosplenium* sp. Hvilken art det dreier seg om har vært vanskelig å fastslå. Vertsplanten er bestemt til bjørk. Kvisten lå i en torv som kan karakteriseres som lite til middels humifisert, og var ikke mer nedbrutt eller råtten enn vanlig for grener og kvister som er blitt angrepet av soppen. Fargen på kvisten var som den man er vant til på recent materiale.

Det er såvidt vites ikke tidligere gjort slikt funn i Norge, heller ikke i Skandinavia.

I motsetning til funnet av *Fomes fomentarius* kommer vi atskillig på vei når det gjelder alderen på *Chlorosplenium*-funnet. På nøyaktig samme lokalitet er det utarbeidet og C-14 datert et pollendiagram (Moe upubl. lok. 17). Ut fra C-14 dateringer ligger sopp-funnet i tid mellom 2570 ± 80 år (T-1653) og 4900 ± 100 år (T-1310) før nutid (BP) og mest sannsynlig i tiden umiddelbart etter 4900 BP.

Funn av subfossil sopp er relativt sjelden i dag. Mye av årsaken skyldes nok mangelen på torvgeologiske undersøkelser og interesser for makrofos-

¹ Botanisk museum, Universitetet i Bergen

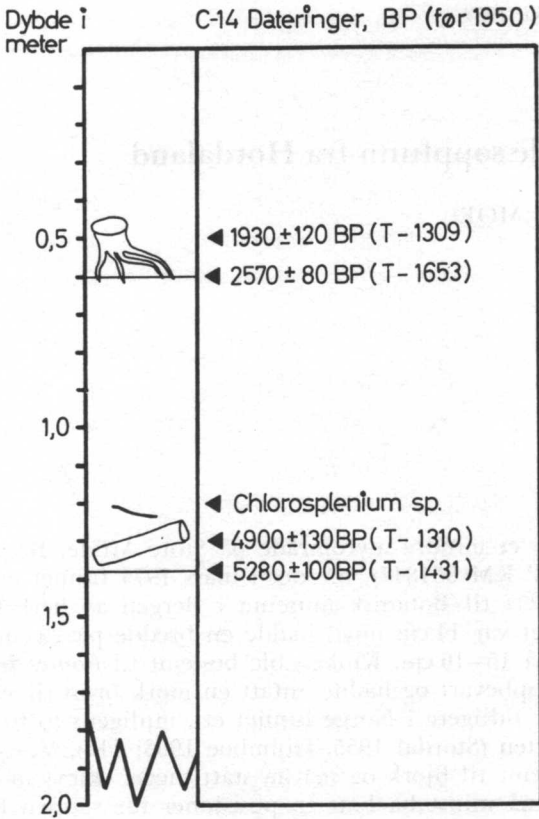


Fig. 1. Forenklet oversikt over en del av myrprofilen ved Vøringsfossen, med aktuelle C-14 dateringer.

sil-innhold i våre myravsetninger. Man får derfor kun materiale som skyldes annen tilfeldig aktivitet i slike områder. At kjukene, representert ved *Fomes igniarius* og *F. fomentarius* (Buchwald 1930 og Buchwald & Hansen 1934) dominerer og nærmest er enerådende blant funnene, skyldes dels holdbarheten av disse soppene, og dels at soppene vokser på trær og kan vippes eller falle ut i basseng eller en våt myr for så å bli oppbevart. Arter som vokser eller holder til på bakken, har ikke denne muligheten, med mindre soppens holdbarhet er stor samtidig med at miljøet er eller blir så fuktig at en humifisering og nedbrytning av materialet reduseres sterkt eller ikke finner sted.

I det aktuelle tilfellet ligger funnet av *Chlorosplenium* like ved et lag av furustammer som er gjennomgående i myren. Den gode oppbevaringen av laget ansees å være forårsaket av en lokal forsumpning av deler av området, — en forsumpning som også har ført til den gode oppbevaring av den *Chlorosplenium*-angrepne grenen.

Etterat manuskriptet er gått i trykken, har man gjort et (upublisert) funn av *Chlorosplenium* cfr. *aeruginosum* fra Fuglsø mose, Djursland, Danmark. Funnet ble gjort av mag. scient. Alfred Andersen. Materialet, som oppbevares på Danmarks Geologiske Undersøgelse, synes å stamme fra en tidlig subatlantisk periode.

LITTERATUR

- Buchwald, N. F. 1930: Tønder- eller Fyre svampen (*Polyporus fomentarius* (L.) Fr.). *Medd. foren. til svampekundskabens fremme*, 8 d. 5, 1926-30: 49-92.
- Buchwald, N. F. & Hansen, S. 1934: Tøndersvamp (*Polyporus fomentarius* (L.) Fr.) fra Postglaciertiden i Danmark. *Danm. Geol. Unders.* 4 R. Bd. 2,11: 1-20.
- Holmboe, J. 1903: Planterester i norske torvmyrer. *Videnskabselskabets Skr. 1. Math.-naturv. kl.* No. 2. 1-227.
- Stordal, J. 1955: Subfossilt funn av *Fomes fomentarius* (L.) Fr. *Blyttia* 13: 23-24.

Notis

Tilbud om bokkjøp

Fra Universitetsforlaget har Norsk Botanisk Forenings medlemmer fått tilbud om å få kjøpt Ove Arbo Høegs nylig fullførte verk «*Planter og tradisjon*» (se anmeldelse s. 262 til betydelig redusert pris. Ordinær pris for boken er kr. 160,—, mens foreningens medlemmer etter avtalen kan få kjøpt den for kr. 113,—. En forutsetning for en slik rabatt er at bestillingene kommer inn samlet til forlaget fra foreningen. De som er interessert, bes derfor sende inn bestilling og betaling, kr. 113,—, over foreningens postgirokonto nr. 13128 innen 1. januar 1975.

Nye plantefunn fra Rondane nasjonalpark, Vuludalen

Vascular plants new to the Rondane National Park, Vuludalen

AV PER-JAN THØGERSEN¹

Rondane — for turfolk flest er det vel landskapsformene dannet under istidene som vekker interessen og kaller på entusiasmen. Landet rundt Rondane hører da også til de klassiske områder i norsk kvartær-geologisk forskning. Bortsett fra kildesamfunnene og enkelte iøyenfallende arter som *Saxifraga aizoides* (gulsildre), blir plantene lite bemerket. Også blant «fagbotanikere» har Rondane, kanskje med urette, fått et dårlig rykte. Flere, med geologene i første rekke, har påpekt de stedvise frembrudd av fast fjell med botanisk sett mer rike bergarter. På grunn av den ofte skarpe vekslingen i vegetasjonen, setter en kanskje i større grad enn vanlig pris på den plutselige frodighet. Noen få steder på mer beskyttede lokaliteter kan det også bli så frodig at stedet med rette kan kalles en «fjellhave».

Den midtre delen av Vuludalen dekkes i høy grad av dette uttrykket. Området ligger i den sørøstlige delen av nasjonalparken og er ganske lett tilgjengelig via stier fra stedet Vollom ved riksvei 27, og opp langs elva Vulua. I de nedre delene har Vulua gravet seg dypt ned i fast fjell (canyon-dannelse) og skapt et meget vakkert elveløp. I sin bok om Rondane nasjonalpark gir Edvard K. Barth (1971) en god oversikt over vegetasjonen innenfor nasjonalparken og nevner som et spesielt frodig sted Vuludalen. Det samme gjør Karen og Georg Hygen (1973) i sin artikkel i *Blyttia* bind 31. Som for andre frodige lokaliteter i området ser en av geologiske blottningskart at store deler av breddene nord og syd for Vulua har en annen berggrunn enn den som finnes i store deler av Rondane.

Her kan det kanskje være av interesse å komme litt nærmere inn på de geologiske forhold som i Rondane gir seg så ofte markante utslag i vegetasjonen. Sparagmitt er en feltspatholdig sandstein som antagelig er blitt dannet i eokambrisk tidsalder for omtrent 600 millioner år siden. Feltspat er et aluminiumholdig silikat med kalium, natrium og kalsium. Sparagmitt er en av de mange bergartene som er dannet over grunnfjellet og ligger som lag på lag i en bløtkake. Som oftest ligger de eldste lagene underst. Ved bevegelser i jordskorpen har lagene de fleste steder fått en hel-

¹ Botanisk hage, Universitetet i Oslo

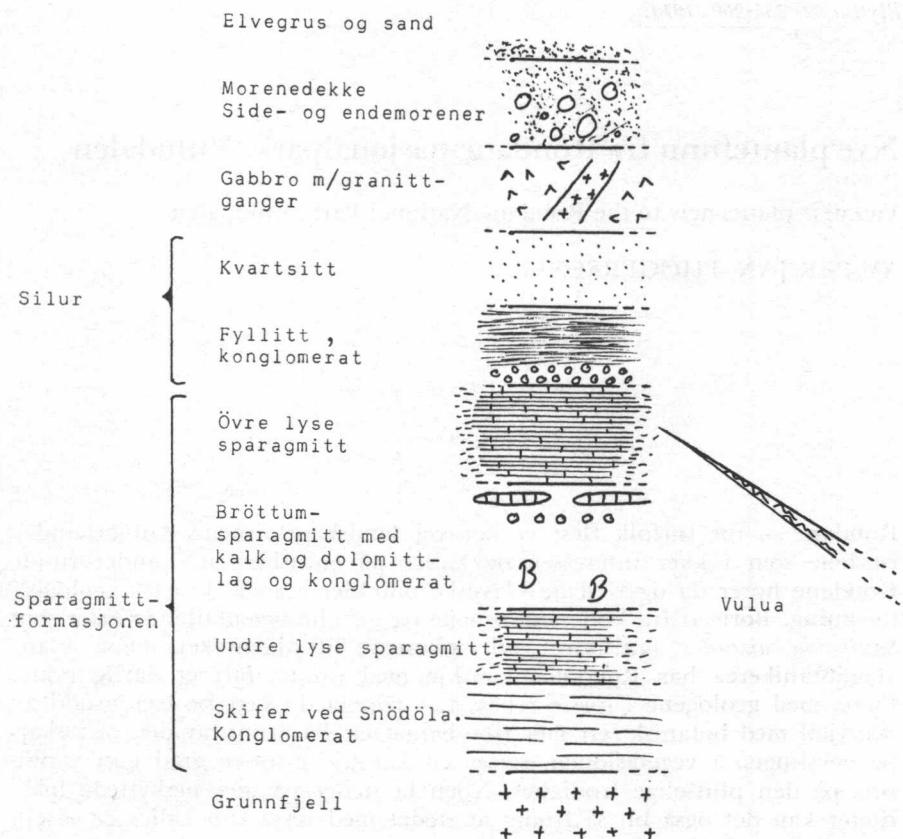


Fig. 1. Lagrekken i Søndre Frøns område omtegnet etter Werenskiöld (1911). Vulua skjematisk inntegnet.

The strata of bedrock at Søndre Frøns. Based on Werenskiöld (1911). The river Vulua drawn schematically to the right.

ning med horisontalplanet gjennom stedet. I fig. 1 er det gitt en forenklet oversikt over de bergartene som forekommer i Rondane-området etter W. Werenskiöld (1911).

Store deler av fast fjell i Rondane nasjonalpark består av den lyse sparagmitt. Den stikker opp gjennom løsmasseavsetningene fra istidene og danner også de kjente fjelltoppene i Rondane-partiet. Sparagmitten forvitrer meget lett ved frostsprengning. Når vann fryser til is, utvider det sitt volum med 9 % og sprenger her ut heller, ca. 2 til 5 cm tykke, langs de gamle sedimenteringsplanene. Sparagmitten er derimot forbløffende motstandsdyktig mot kjemisk forvitring. Vann løser opp forsvinnende små mengder av mineralstoffene. Kjemisk inneholder også mineralene lite av plantenæringsstoffer. Dette forhold gjelder også for store deler av løsmassene som finnes innen området. Vannet i bekker og vann er derfor ofte som destillert og gir plantene dårlige vekstvilkår.

Som det går frem av figuren, er det midt i sparagmittformasjonen en mørkere sparagmitt. Denne kalles nå Bröttum-sparagmitt. Den er mindre

motstandsdyktig mot vannets nedbrytning, samtidig som den har en noe rikere mineralsammensetning. I tillegg er det i overgangen mellom den mørke og den øvre lyse sparagmitten enkelte steder forekomster av kalkførende mineraler og konglomerater. Geologene mener at disse er av samme alder som den berømte Birikalken. På et geologisk blottningskart ser en at overgangen mellom den øvre lyse sparagmitten og den mørke Brøttumsparagmitten startet i Vulua et stykke nedenfor Sjerbekken og følger Vulua på begge sider nedover.

Hva en godt kan kalle «geologi-botanikk» er i praksis ofte meget spennende og botanisk givende. Foruten kart i serien M711 med km-ruter som en får kjøpt gjennom Den Norske Turistforening, er det også hendig med et skikkelig væskekompass med helningsmåler (clinometer). Geologiske kart for flere deler av landet er utgitt med forklarende hefter fra Norges Geologiske Undersøkelse (N.G.U.) I N.G.U.'s serie er det også utgitt en heftet oversikt på geografisk grunnlag over de fleste av disse publikasjonene (Dons 1956).

Ansporet av artikkelen i Blyttia, tok jeg den 23. august en tur oppover Vuludalen på den nordlige siden. Dalen ligger orientert i en svak bue i retning øst-vest. Fra Vollom og opp til sidedalen Bjørndalen er det bra stier, men videre oppover og inn i nasjonalparken blir terrenget mer ulendt og vegetasjonen tettere, idet hovedstien går bratt ned til bredden av Vulua og sprer seg raskt langs hele dalsiden i et nett av kronglete saue-tråkk.

Her merkes det lett at grensene for nasjonalparken er trukket opp på «sentralt hold». Store deler er rette linjer på kartet og følger delvis grensene for statsalmenningen. Det er sterkt å håpe at grensene blir en del utvidet og da slik at de mer følger markerte og naturlige grenser som veier og elver etc. På nordsiden av dalen er det vanskelig å vite når en kommer inn i nasjonalparken. For dennes vedkommende ble derfor botaniseringen startet fra UTM M711 nr. 1818 IV Atnsjøen = 60.4—53.3. Her kommer det en større bekk ut i Vulua fra dalen mellom Gråhøgda og Saukampen.

Den heterogene vegetasjonen på nordsiden av Vuludalen finnes fordelt på forskjellige terrengformer. Flere steder i dalsiden ligger det små istidsavsatte terrasser. Ofte er det fuktige drag nedover dalsiden, og et par steder har disse kildesamfunnkarakter. Helningen er stort sett ikke for bratt, og helningsretningen (eksposisjonen) for den midtre og øvre delen av dalen er direkte mot syd. De vanlige høystaudeartene som *Aconitum septentrionale* (tyrihjelmslue), *Geranium silvaticum* (skogstorkenebb) forekommer rikelig, men også de mer sjeldne *Lactuca alpina* (turt) og *Cirsium heterophyllum* (kvitbladtistel) ble sett flere ganger. Et par steder var det skogholt av *Populus tremula* (osp), og det helt sørlige preget utgjorde *Prunus padus* (hegg). Forekomster flere steder oppover langs Vulua av *Rubus idaeus* (bringebær) og *Ribes rubrum* (rips) gjør uttrykket «fjellhave» så absolutt dekkende.

Ovenfor Skjerbekken, hvor dalen vider seg ut og blir mer åpen, ble det nær elva i noen skjermede solvendte bakker funnet to forekomster av *Veronica officinalis* (legeveronika). Denne sto i blomst, og like ved ble det funnet noen få eksemplarer av *Fragaria vesca* (markjordbær). I området ble det også observert *Equisetum scirpoides* (dvergsnelle). Den forekommer ofte i relativt stort antall på rikere lokaliteter, men er lett å overse

både på grunn av form og farve. Etter å ha vært velsignet med fint vær første dag i nasjonalparken, gikk tilbaketuren over Valdressletta og mer magre forhold. Her ble det funnet et eksemplar av *Ramischia secunda* (nikkevintergrønn). Denne er meget vanlig i de mer fuktige delene av furuskogen rundt Rondane. De fire sistnevnte artene er nye for nasjonalparken. Dette skulle bringe det totale antall arter fra 274 til 278.

Like innenfor Bjørndalen 61.5–53.7 fant jeg et eksemplar av *Botrychium boreale* (fjellmarinøkkel). Den er tidligere funnet av E. Dahl på Høvringen. Andre arter som *Polygonatum verticillatum* (kranskonvall), *Polystichum lonchitis* (taggbregne) og *Daphne mezereum* (tysbast) er funnet flere steder utenfor nasjonalparken, og muligheten for at disse kan finnes også i Vuludalen skulle absolutt være tilstede.

Er et område tilstrekkelig stort, er det vel nærmest umulig å få til en artsliste for et område som totalt dekker. Her følger allikevel en liste for midtre Vuludalen omtrent opp til skoggrensen, basert på kort tids botanisering. Arter merket med H er notert for stedet av Karen og Georg Hygen (1973). Den latinske nomenklatur følger Lid (1963).

<i>Aconitum septentrionale</i>	<i>C. cerastoides</i>
<i>Alchemilla alpina</i>	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
H <i>A. pastoralis</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Andromeda polifolia</i>	H <i>Cirsium heterophyllum</i>
<i>Angelica archangelica</i>	<i>Coeloglossum viride</i>
<i>Antennaria alpina</i>	<i>Comarum palustre</i>
<i>A. dioica</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	subsp. <i>eufragilis</i>
<i>Anthriscus silvestris</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Arctostaphylos alpina</i>	<i>D. flexuosa</i>
<i>A. uva-ursi</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
H <i>Arrhenaterum pubescens</i>	<i>D. filix-mas</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>D. linnaeana</i>
<i>Astragalus alpinus</i>	<i>Empetrum hermaphroditum</i>
<i>Athyrium alpestre</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Bartsia alpina</i>	<i>E. palustre</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Equisetum hiemale</i>
<i>B. pubescens</i>	H <i>E. palustre</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>E. scirpoides</i>
H <i>Caltha palustris</i>	<i>E. silvaticum</i>
H <i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>
H <i>Cardamine amara</i>	<i>E. vaginatum</i>
<i>Carex bigelowii</i>	<i>Euphrasia frigida</i>
<i>C. brunnescens</i>	H <i>Filipendula ulmaria</i>
<i>C. dioica</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>C. magellanica</i>	H <i>Galium uliginosum</i>
<i>C. nigra</i>	<i>Gentiana nivalis</i>
<i>C. panicea</i>	<i>Gentianella campestris</i>
<i>C. pauciflora</i>	H <i>Geranium silvaticum</i>
<i>C. rostrata</i>	<i>Geum rivale</i>
H <i>Carum carvi</i>	<i>Gnaphalium norvegicum</i>
<i>Cerastium alpinum</i>	<i>Hieracium alpinum</i>

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| H | <i>Hieracium</i> cf. <i>auricula</i> | | <i>Ranunculus reptans</i> |
| | <i>Juncus filiformis</i> | H | <i>Rhinanthus minor</i> |
| | <i>Juniperus communis</i> | | <i>Ribes rubrum</i> |
| H | <i>Lactuca alpina</i> | | <i>Rubus chamaemorus</i> |
| H | <i>Lathyrus pratensis</i> | | <i>R. idaeus</i> |
| | <i>Leontodon autumnalis</i> | | <i>R. saxatilis</i> |
| H | <i>Listera cordata</i> | | <i>Rumex acetosa</i> |
| | <i>Loiseleuria procumbens</i> | H | <i>R. acetosella</i> |
| H | <i>Luzula pilosa</i> | H | <i>R. longifolius</i> |
| | <i>Lycopodium annotinum</i> | | <i>Salix glauca</i> |
| | <i>L. selago</i> | | <i>S. lapponum</i> |
| H | <i>Melampyrum pratense</i> | H | <i>S. myrsinifolia</i> |
| H | <i>Melandrium rubrum</i> | H | <i>Sagina saginoides</i> |
| | <i>Menyanthes trifoliata</i> | | <i>Saussurea alpina</i> |
| H | <i>Milium effusum</i> | H | <i>Saxifraga stellaris</i> |
| | <i>Montia lamprosperma</i> | | <i>Sedum rosea</i> |
| H | <i>Myosotis arvensis</i> | | <i>Sibbaldia procumbens</i> |
| | <i>Nardus stricta</i> | | <i>Solidago virgaurea</i> |
| | <i>Oxalis acetosella</i> | | <i>Sorbus aucuparia</i> |
| H | <i>Oxycoccus microcarpus</i> | | <i>Stellaria nemorum</i> |
| | <i>Parnassia palustris</i> | | <i>Tofieldia pusilla</i> |
| | <i>Pedicularis lapponica</i> | | <i>Trientalis europaea</i> |
| | <i>Petasites frigidus</i> | H | <i>Trifolium repens</i> |
| | <i>Phleum commutatum</i> | | <i>Urtica dioica</i> |
| | <i>Phyllodoce coerula</i> | H | <i>Valeriana sambucifolia</i> |
| | <i>Pinus silvestris</i> | | <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| | <i>Poa annua</i> | | <i>V. uliginosum</i> |
| | <i>Polygonum viviparum</i> | | <i>V. vitis-idaea</i> |
| | <i>Polypodium vulgare</i> | | <i>Veronica alpina</i> |
| | <i>Populus tremula</i> | H | <i>V. chamaedrys</i> |
| | <i>Potentilla crantzii</i> | | <i>V. officinalis</i> |
| | <i>Prunus padus</i> | | <i>V. pumila</i> |
| | <i>Pyrola minor</i> | H | <i>V. serpyllifolia</i> |
| | <i>P. norvegica</i> | H | <i>Vicia cracca</i> |
| | <i>Ramischia secunda</i> | H | <i>Viola epipsila</i> |
| H | <i>Ranunculus acris</i> | | <i>V. palustris</i> |
| H | <i>Ranunculus repens</i> | | |

SUMMARY

Four new species are reported from The Rondane National Park, in the central part of Vuludalen: *Veronica officinalis* L., *Fragaria vesca* L., *Equisetum scirpoides* Rich., and *Ramischia secunda* (L.) Garcke. The occurrence of the first three species are probably due to a combination of favourable conditions, such as the south-facing slope of the valley side, and leaching from an exposed, somewhat richer type of bedrock.

LITTERATUR

- Barth, E. K., 1971. *Rondane. Norges nasjonalparker 1*. Lutherstiftelsens Forlag. Oslo.
 Dahl, E., 1956. Rondane. Mountain vegetation in South Norway and its relation to the environment. *Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo I. Mat.-Naturv. Kl.* 1956, No. 3.

- Dahl, E., 1963. Geologi og planteliv (Rondane). *Østlandske naturvernforenings småskrift* nr. 5.
- Dons, J. A., 1956. Kart-katalog. Norges berggrunn. *Norges Geol. Unders.* 193.
- Hohle, P. (red.), 1972. *Til fots i Rondane — Dovrefjell — Trollheimen*. Oslo.
- Holtedahl, O., 1970. *Hvordan landet vårt ble til. En oversikt over Norges geologi*. Oslo.
- Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter. 2. uppl.* Stockholm.
- Hygen, K. & Hygen, G., 1973. Noen nye plantefunn i Rondane Nasjonalpark. *Blyttia* 31: 129-135.
- Lid, J., 1963. *Norsk og svensk flora*. Oslo.
- Nordhagen, R., 1970. *Norsk flora. Illustrasjonsbind del 1*. Oslo.
- Oftedahl, Chr., 1950. Petrology and geology of the Rondane area. *Norsk Geol. Tidsskr.* 28: 199-225.
- Ouren, T., 1966. Om lokalitetsangivelser og kartlegging av plantefunn. *Blyttia* 24: 295-306.
- Strøm, K., 1943. Geologiske bilder fra Rondane. *Den Norske Turistforenings Årbok* 1943.
- Werenskiold, W., 1911. Søndre Fron. Fjeldbygningen inden rektangelkartet Søndre Frons omraade. *Norges Geol. Unders.* nr. 60. H.
- 1945. Atnesjø-liene. *Norsk Geol. Tidsskr.* 25: 529-535.

Bokanmeldelser

Ingmar Holmåsén: *Planter og dyr i fjellet*. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo 1974. 96 s., illustr. Pris heftet kr. 39,50.

Den foreliggende bok er, sies det, «en naturguide» med farvebilder av planter og dyr i deres (i alle fall for plantenes vedkommende) naturlige miljø. Ansvarlig for tekst og for det meste av billedmaterialet er den svenske fotografen Ingmar Holmåsén, mens den foreliggende utgaven er gjennomgått og omarbeidet til norske forhold av norske fagfolk, for botanikkens vedkommende av førstekonservator Anders Danielsen. Boken bringer bilder av 168 arter av planter og dyr, med en kort informativ tekst til hvert bilde. Om plantene angis deres størrelse, blomstringstid, livsform og utbredelse, foruten andre ting av interesse om de enkelte artene. Fordelingen av spalteplass på planter og dyr faller ut til botanikkens fordel, idet bare 68 dyr er tatt med, herav igjen hele 57 fuglearter. (Selv om det ligger utenom anmelderens kompetanseområde, kunne det være fristende å etterlyse visse vanlige dyr i fjellet, som firfisle, huggorm og hare, fremfor slike som ulv og bjørn som er kommet med.)

I en liste over våre norske fjellplanter i Blyttia for tre år siden (bd. 29, s. 186–189) antyder Danielsen at vi har omtrent 230 slike arter i vår flora. Flere av de 100 artene i «Planter og dyr i fjellet» er heller ikke egentlige fjellplanter (*Andromeda polifolia*, *Cornus suecica*, *Menyanthes trifoliata*, m.fl.), hvilket vil si at antallet fjellplanter i Holmåséns bok blir enda noe mindre. Likevel vil det ikke være så mange man savner av de vanlige og mest iøynefallende fjellplantene. Som eksempler på «hull» kan nevnes *Saussurea alpina* (fjelltistel), *Gnaphalium supinum* (dverggråurt), *Coeloglossum viride* (grønnkurle), *Antennaria alpina* (fjellkattefot), samt at ingen *Draba*-art er kommet med.

Billedmaterialet er godt og typisk; teksten (i den norske utgaven, — den svenske har jeg ikke sett) er gjennomarbeidet og korrekt, og antallet feil er ubetydelig. (For *Salix glauca* (sølvvier) oppgis en høyde på 1-2 cm.) Så lenge man husker på at boken ikke er en komplett fjell-flora/-fauna, vil den kunne være en nyttig naturguide for de mange(?) som har en tendens til å se bare på *enten* planter *eller* dyr når de ferdes ute.

Per Sunding

Ove Arbo Høeg: *Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925—1973*. Universitetsforlaget, Oslo, 1974. 751 s. Illustr. (203 fig., 20 pl.). Pris innb. kr. 160,—.

«Siden uminnelige tider har folk i Norge gjort seg nytte av alt som planteveksten på hjemstedet bød på, fra materialer til hus og skip til barneleker med blomster og strå, fra folkemat og kreaturfôr til medisin og fargeemner. Inn i den nøkterne, rasjonelle viten om hva tingene kunne brukes til, vevde det seg all slags tro og overtro om de usynlige krefter som var i alle ting og som stod bak alt som skjedde, krefter som en forsøkte å virke på gjennom magi.

Alle planter som kunne brukes til ett eller annet, eller som i særlig grad satte fantasien i sving, fikk navn. Men disse navnene varierte fra landsdel til landsdel, fra bygd til bygd, og stundom innenfor den enkelte bygd.»

Ovenstående, som er hentet fra forlagets vaskeseddel, gir bakgrunnen for det arbeidet professor Ove Arbo Høeg har holdt på med i nesten 50 år, med innsamling av navn og opplysninger om bruk av og tro om planter, et enormt arbeide hvor resultatene legges frem i denne boken. På mange måter bærer dette innsamlingsarbeidet preg av et redningsarbeid. Økende samkvem mellom landsdelene, stadig sterkere innflytelse av TV, aviser og andre massemedia, m.m., fører til at meget av denne gamle viten etter hvert går i glemmeboken.

Det materialet som har ligget til grunn for boken, har bestått av hundretusener av enkeltnotater og oppteignelser. Bare oppgaven med å foreta et utvalg og en redigering av et slikt uoverskuelig materiale må ha virket uløselig. «50 års arbeide», «hundretusener av notater», — slike uttrykk får en til å tenke på store, tykke og ufordøyerlige verker. Derfor er det gledelig å fastslå at dette er så absolutt det motsatte. Her kan man lese fortløpende en tekst som er såvel spennende og underholdende som vitenskapelig korrekt, dels om ting som man nikker gjenkjennende ved (selv i et by-miljø), dels ganske nye og tankevekkende opplysninger. Vanlige, vidt utbredte og velkjente planter som einer og furu, kvann og tepperot har fått en bred plass; andre som det sies meget om, er gran, lind, alm, ore-artene (i det hele tatt treslagene våre), løvetann og alle bær-slagene. Det er vesentlig norske viltvoksende plantearter som omtales, unntagelsesvis også gamle haveplanter og nytteplanter som har hatt betydning i norsk dagligliv eller folketro (takløk, potet, venusvogn, opiumsvalmue, m.fl.). I alt finner man opplysninger om omkring 500 arter av blomsterplanter, bregner, moser, lav, sopp og alger.

Boken er rikt illustrert, først og fremst med illustrasjoner av de omtalte planteartene, dels i strektegninger (for det meste utført av Helga Hjort), dels i sort-hvitt fotografier. Reproduksjonen av de sistnevnte er dessverre av og til mindre god. Bildet av blåveis (s. 195) er «veltet». Meget instruktive er 20 «ord-geografiske kart» som man finner bakerst i boken og som viser fordelingen av forskjellige navn og navnegrupper for enkelte viktige planteslag i de ulike deler av landet. Kombinert bruk av symboler og farver gjør at de enkelte navnegruppenes utbredelse trer tydelig frem. Noen av disse kartene har vært publisert tidligere (Nytt Magazin for Botanikk, 1954), mens andre er nye; dette har ført til en viss typografisk heterogeni-

tet. Trykkfeil i boken er forøvrig, som man kunne vente, få og helt ubetydelige.

Vi må være Ove Arbo Høeg svært takknemlig for hva han her har utrettet ved sitt utrettelige arbeid i grenseområdet mellom folkeminnegranskning og botanikk, ved for det første å sikre for ettertiden alle disse opplysningene, og for det andre ved å legge det frem på en slik måte at det ikke bare er blitt arkivert, men utgjør underholdende og fengslende lesning for botanikere såvel som for andre.

Per Sunding

Olav R. Skage (red.)

HARDANGERVIDDA

NATURVERN — KRAFTUTBYGGING

«... Det har alltid undret meg at ingen norsk naturforsker har følt trang til å gi en prinsipiell begrunnelse for vitenskapens fredningsønsker i en slik form at vanlig folk kan forstå det og derved bli motivert for de nødvendige vernetiltak. Landskapsarkitekt Skage fortjener honnør for at han for Hardangervidda har gjort et forsøk på dette.»

Professor Axel Sømme i Bergens Tidende

117 sider, U-bok nr. 159

Kr. 18,00

Universitetsforlaget

UNIVERSITETSSENTRET
BLINDERN
OSLO 3

BLYTTIA

BIND 32

HEFTE 4

INNHOLD:

- Jørn Erik Bjørndalen: *Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum* i Norge.
(*Chrysanthemum leucanthemum* f. *tubiflorum* in Norway.) 215
- Eli Fremstad: Floristiske undersøkelser i Austrheim og Lindås, Nordhordland.
(Floristical investigations in Austrheim and Lindås, Nordhordland county, western Norway.) 221
- Kristen Klaveness: *Viola stagnina* — utbredelse og økologi.
(*Viola stagnina* — distribution and ecology in Norway.) 235
- Leif Malme: Makrofyttevegetasjonen i fem innsjøer i Vefsn, Nordland.
(The macrophyte vegetation of five lakes in Vefsn, Nordland county, North Norway.) 239
- Dagfinn Moe: To subfossile soppsfunn fra Hordaland. 251
- Per-Jan Thøgersen: Nye plantefunn fra Rondane nasjonalpark, Vuludalen.
(Vascular plants new to Rondane National Park, Vuludalen.) 255
- Notis
Tilbud om bokkjøp 254
- Bokanmeldelser 261

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSKRIFT



BIND 32

1974

UNIVERSITETSFORLAGET

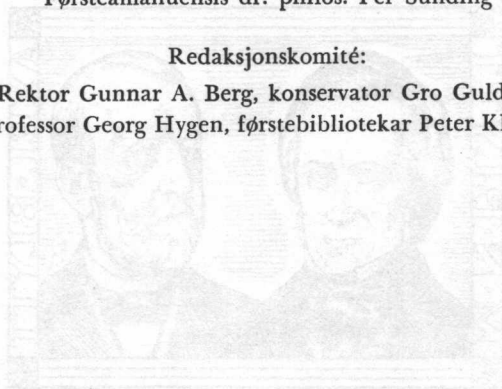
© Universitetsforlaget 1974

Redaktør

Førsteamanuensis dr. philos. Per Sunding

Redaksjonskomité:

**Rektor Gunnar A. Berg, konservator Gro Gulden,
professor Georg Hygen, førstebibliotekar Peter Kleppa**



Harald Lyche & Co. A.s, Drammen

Innhold

Jørn Erik Bjørndalen: <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> f. <i>tubiflorum</i> i Norge. (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> f. <i>tubiflorum</i> in Norway)	215
Nils Brandt: Plukking og gjenvekst av blåveis. (<i>Picking and regrowth of Anemone hepatica.</i>)	73
Bokanmeldelser	69, 143, 211, 261
Doktordisputaser i 1973	65
Fondet til dr. philos. Thekla Resvoll's minne. 1973.	39, 63
Eli Fremstad: Floristiske undersøkelser i Austrheim og Lindås, Nordhordland. (<i>Floristical investigations in Austrheim and Lindås, Nordhordland county, western Norway</i>	221
Gro Gulden: Bidrag til Vestfolds storsoppflora. (<i>Contribution to the macromycete flora of Vestfold, SE Norway</i>)	1
Hans H. H. Heiberg: Vegetasjonen i Sogndal	85
Klaus Høiland: Sandstrenger, sanddyner og sanddynevegetasjon med eksempler fra Lista, Vest-Agder. (<i>Sand-shores, dunes and dune vegetation with examples from Lista, Vest-Agder county, SW Norway.</i>)	103
Kristen Klaveness: <i>Viola stagnina</i> — utbredelse og økologi. (<i>Viola stagnina — distribution and ecology in Norway</i>)	235
Jon Knutzen: Vannkvalitet, plankton og eutrofiering i Bergsvatnet, Eikeren og Fiskumvatnet. (<i>Water quality, plankton and eutrophication of Bergsvatnet, Eikeren and Fiskumvatnet, S Norway.</i>)	145
Tor Eiliv Lein, Jan Rueness og Øivind Wiik: Algologiske observasjoner i Iddefjorden og Singlefjorden. (<i>Algological observations in the Iddefjord and the adjacent fjord areas, SE Norway.</i>)	155
Kåre Arnstein Lye og Ole Gabriel Lima: Nye plantefunn frå Rogaland 1966-1973. (<i>New plant records from Rogaland (SW Norway) 1966-1973</i>)	169
Leif Malme: Bidrag til mosefloraen i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane. (<i>Contributions to the moss flora in Møre og Romsdal and Sogn og Fjordane counties, West Norway.</i>)	11
Leif Malme: <i>Equisetum scirpoides</i> funnen ved Hustadvika. (<i>Equisetum scirpoides found at Hustadvika, West Norway.</i>)	119
Leif Malme: Makrofyttevegetasjonen i fem innsjøer i Vefsna, Nordland. (<i>The macrophyte vegetation of five lakes in Vefsna, Nordland county, North Norway</i>)	239

Elmar Marker: Kriterier for botanisk verneverdi	33
Elmar Marker: «Hormonpreparater» og virkning av 2,4,5 — T på naturlig vegetasjon. (<i>Growth regulating substances and the effect of 2,4,5 — T on natural vegetation.</i>)	123
Dagfinn Moe: To subfossile soppsfunn fra Hordaland.	251
Jakob Naustdal: <i>Callitriche pedunculata</i> i Noreg. (<i>Callitriche pedunculata in Norway.</i>)	15
Norsk Botanisk Bibliografi 1814-1964	63
Norsk Botanisk Forening	39
Norsk Soppforening i 1973	64
Arne Pedersen: Floraen i Austre Moland Herred, Aust-Agder og tilstøtende områder. (<i>The flora of Austre Moland parish, Aust-Agder, SW Norway and adjacent areas.</i>)	181
Arne Pedersen: Om sanddynemosenes økologi. (<i>On the ecology of dune mosses.</i>)	131
Leif Ryvarden: Noen oseaniske lav fra Østlandet.	137
Leif Ryvarden: <i>Pedicularis hirsuta</i> og <i>P. flammea</i> , frøkapasitet og utbredelse. (<i>Pedicularis hirsuta and P. flammea, reproductive capacity and distribution.</i>)	139
Arnfinn Skogen: Fjellfloraen på Storfjellet i Tafjord og forbindelsen mellom Sunnmørsfjellenes og Jotunheimens fjellplantesentra. (<i>The mountain flora of Storfjellet, Tafjord (western Norway) and the connection between Sunnmøre and Jotunheimen mountain flora centres.</i>)	199
Soppforeningen i Bergen 1972/73	65
Stein Sæbø: Om aerenkym som tilpassing til eit vassmetta rotmiljø. (<i>The adaptive significance of aerenchyma in a waterlogged root environment.</i>)	21
Per-Jan Thøgersen: Nye plantefunn fra Rondane nasjonalpark, Vuludalen. (<i>Vascular plants new to Rondane National Park, Uuludalen.</i>)	255
Tilbud om bokkjøp	254
Universitetsksamener i botanikk i 1973	66