

BLYTTIA

BIND 43 · HEFTE 2 · 1985 · UNIVERSITETSFORLAGET





BLYTTIA

Redaktør: Liv Borgen, Botanisk hage og museum, Trondheimsvn. 23 B, 0562 Oslo 5. **Redaksjonssekretær:** Klaus Høiland. Manuskripter sendes redaktøren. **Redaksjonskomité:** Eli Fremstad, Jan Rueness, Tor Tønseberg. **Lokale kontakter:** Sverre Bakkevig — Rogalandsavd., Arve Elvebakk — Nord-Norsk avd., Kjell-Ivar Flatberg — Trøndelagsavd., Mary Losvik — Vestlandsavd., Tonje Økland — Østlandsavd., Per Arvid Åsen — Sørlandsavd.

Abonnement

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke medlemmer er pr. år kr. 175,- for private og kr. 210,- for institusjoner. 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 2959 Tøyen, 0608 Oslo 6.

Annual subscription US\$ 35.00 (institutions). Single issues and complete volumes can only be obtained according to stock in hand when 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 2959 Tøyen, 0608 Oslo 6.

Norsk Botanisk Forening

Nye medlemmer tegner seg i en av lokalforeningene ved henvendelse til en av nedennevnte personer. Medlemskontingenten bes sendt over den aktuelle lokalavdelingens postgirokonto. *Nord-Norsk avdeling:* Postboks 1179, 9001 Tromsø. Postgirokonto 3 58 46 53. — *Rogalandsavdelingen:* John Inge Johnsen, Vikevåg, 4150 Rennesøy. Postgirokonto 3 14 59 35. — *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk avd., Postboks 479, 4601 Kristiansand S. Postgirokonto 5 61 79 31. — *Trøndelagsavdelingen:* Astri Løken, D.K.N.V.S. Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim. Postgirokonto 5 88 36 65. — *Vestlandsavdelingen:* v/sekretæren, Botanisk institutt, postboks 12, 5014 Bergen — Universitetet. Postgirokonto 5 70 74 35. — *Østlandsavdelingen:* Einar Timdal, Botanisk museum, Trondheimsvn. 23B, 0562 Oslo 5. Postgirokonto 5 13 12 89.

All korrespondanse om medlemskap sendes lokalavdelingen.

Hovedforeningens styre: Olav Balle (formann), Sigurd Engelhart (sekretær), Finn Wischmann (kasserer og kartotekfører), Per Arvid Åsen, Sverre Bakkevig, Arve Elvebakk.

Medlemmer kan kjøpe enkelthefter og eldre komplette årganger av tidsskriftet fram til og med årgang 1974, i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer, ved henvendelse til Norsk Botanisk Forening, Trondheimsveien 23B, 0562 Oslo 5. Årganger fra og med 1975 må bestilles gjennom Universitetsforlaget, postboks 2959 Tøyen, 0608 Oslo 6.

Fra redaksjonen

Landets første professor i botanikk, Christen Smith, ble født den 16. oktober 1785. Blyttia markerer 200 års jubileet for hans fødsel med en artikkel av professor Per Sunding om planter oppkalt etter ham.

Christen Smith døde i Kongo i 1816, bare 31 år gammel. Sitt korte livsløp til tross, rakk han å sette betydelige spor etter seg i norsk botanikk.

Han var utdannet som lege og tok medisinsk embedseksamen i København i 1808. Men det var botanikken som var hans store interesse. I København kom han i kontakt med den norskfødte botanikeren Martin Vahl og den danske botanikk-professoren J.W. Hornemann. Smith regnes som Hornemanns elev (jfr. Rolf Nordhagens artikkel «Professor Christen Smith og Botanisk Hage på Tøyen. Et 150-års minne» i Blyttia 22:133–158, 1964).

I årene 1807–1813 foretok Smith imponerende lange og strabasjose botaniserings-turer i Norge: 1) Ringerike — Toten — Hedmark — Tronfjell — Røros — Tydalsfjellene — Oppdal — Trondheimsfjorden; 2) Telemark — Hardangervidda — Hallingdal; 3) Kongsberg — Rjukan — Møsvatn — Hardangervidda — Kinsarvik (besteg Hårteigen) — Folgefonna — Kvinnherad — Sunnhordland — Jostedalsbreen — Indre Sogn — Filefjell; 4) Kysten Drammen — Kristiansand; 5) Valdres — Jotunheimen — Lesja — Sunndalsfjellene — Oppdalsfjellene — Kvikne — Tolga — Røros — Stugudal i Tydalen — Tronfjell — Folldalen — Ringeufjellene — Gausdal — Vang i Valdres — Land. Dels reiste han alene, dels sammen med datidens botanikere og amatører i Norge og Danmark: professor

Hornemann fra København, de danske botanikerne Wormskiold og J.F. Schouw og norske amatører som presten P.V. Deinboll, overlærer M.R. Flor, prost N. Hertzberg, stiftsprost H. Engelhart og lærer Klungeland. Av botaniske resultater fra disse turene skal vi bare kort framheve oppdagelsen av stiv-sildre, *Saxifraga hieracifolia*, og urvalmue, *Papaver relictum*.

Den 1. juni 1814 ble Smith utnevnt til professor i botanikk ved det nyopprettete (1811) Kgl. Norske Frederiks Universitet i Christiania og til bestyrer av den botaniske hagen på Tøyen. Han var med på de første rådslagninger vedrørende utforming og plassering av den botaniske hagen, men la så ut på en lang utenlandsreise samme år. Dette hadde han uttrykkelig forbeholdt seg retten til ved ansettelsen.

besøkte Kanariøyene, Kapp Verde-øyene og til sist Kongo, der han så tragisk endte sitt liv alt i 1816. Christen Smith rakk derfor ikke å publisere så mange botaniske resultater. Men han står som autor for flere av de nyoppdagete plantene fra denne reisen, og listen med planter oppkalt etter vår første profesjonelle botaniker er, som Sunding viser, imponerende lang.

Og vi har fortsatt et høyst levende minne om Christen Smith i Botanisk hage i Oslo. Av de frø han sendte hjem fra Kanariøyene i 1815 ga ett opphav til en staselig kanarisk daddelpalme, *Phoenix canariensis*, som i en alder av 170 år volder en del problemer, ikke p.g.a. alderdomsvakhet, men p.g.a. sin usvekete livskraft i de altfor lave, gamle veksthusene på Tøyen!

Plantenavn oppkalt etter Christen Smith

Plants named after the Norwegian botanist Christen Smith

Per Sunding

Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo
Trondheimsvn. 23 B, 0562 Oslo 5

En meget benyttet måte å hedre velfortjente botanikere på er å kalle opp planter etter dem. I den sammenhengen tenker man gjerne på plantens latinske navn. Et slikt latinsk navn består oftest av et slektsnavn og et artsledd (artsepetet). Det «gjeveste» vil naturligvis være når vedkommende botanikers navn er å finne igjen i det førstnevnte, i slektsnavnet. Noen få eksempler på slektsnavn navngitt etter norske botanikere har vi i *Gunnera*, *Sommerfeltia*, *Blyttia* og *Lidia*, etter henholdsvis Johan Ernst Gunnerus, Søren Christian Sommerfelt, Matthias Numsen Blytt og sønnen Axel, og Johannes Lid. Anslagsvis et tredjedetalls norske botanikers navn kan gjenfinnes i slike slektsnavn.

Også artsepetet kan ha et personnavn som stamme, bøyset i adjektivisk eller i genitivs form. I vår egen flora finner vi navn som *Papaver dahlianum* og *Antennaria nordhageniana*.

Vår første professor i botanikk, Christen Smith, som i år ble født for 200 år siden (1785–1816), var en av våre mest farverige botanikere og har vært omtalt mange ganger tidligere (se f.eks. Holmboe 1916, Lyng 1951, Nordhagen 1964). Han var en pionér som vitenskapsmann, og det på en tid da det var mange botaniske «hvite flekker» på verdenskartet. Det er således forståelig at mange kan ha følt seg kallet til å gi nybeskrevne arter navn etter ham. Faktisk er det neppe noen annen norsk botaniker som så ofte har fått planter oppkalt etter seg, riktignok utelukkende etter sin død.

Planteslekten *Smithia* finnes ganske visst (sågar i tre forskjellige betydninger, hvorav

bare én vil kunne være gyldig). Men nå er navnet Smith et vanlig engelsk navn, og plantenavnet (-navnene) *Smithia* er av eldre dato enn «vår» Christen Smith. De stammer alle fra slutten på 1700-tallet og sikter på andre botanikere, først og fremst Sir James Edward Smith (1759–1828), grunnleggeren av det ærverdige Linnean Society i London. Også andre navneformer som *Smithiella*, *Smithiantha*, *Smithiodendron* og *Smithorchis* har blitt beskrevet, men det samme gjelder dem, — de går tilbake på helt andre personer. Så selv om Christen Smith nok kunne ha fortjent å få en planteslekt oppkalt etter seg, er tydeligvis de aktuelle navneformene «oppbrukt».

Dette fant nok også den kjente sveitsiske botanikeren A.P. De Candolle ut, men fant likevel på en løsning: I 1824 beskrev han en ny slekt av lindefamilien på grunnlag av materiale fra Kongo, samlet av Smith, og kalte den *Christiana* etter Christian(!) Smith (fig. 1). Navneformen Christian Smith, eller rettere sagt denne feilskrivningen av Smiths fornavn, var en gjenganger i engelsk botanisk litteratur i tiden etter Smiths død og har gått igjen på trykk like til vår tid. (I beretningen om ekspedisjonen til Kongo (Tuckey 1818, s. LXIII) er han sågar blitt til «Chetien Smith!»). I beskrivelsen av den nye slekten *Christiana* sier Candolle (l.c.) direkte at navnet peker på dens oppdager, «In Africâ ad Congo flumen... nomen dedi ex cl. et infortunato detectore Christiano Smith.» Allerede i registeret til boken der *Christiana* ble beskrevet, opererer Candolle forresten med skriveformen «*Christiana*» som vel bringer tanken hen på noe helt annet!



J.M. LERINCKX DEL.

Christiania africana DC.

Fig. 1. Slekten *Christiania*, med den først beskrevne *C. africana*, ble av Candolle oppkalt etter Christen («Christian») Smith. (Reprodusert etter Wilczek 1963.)

The genus *Christiania*, with its first described species *C. africana*, was named by Candolle after Christen («Christian») Smith. (Reproduced from Wilczek 1963).

Andre slektsnavn enn *Christiania* synes det ikke å ha blitt etter Christen Smith. Men artsepitetene «*smithii*» (genitivs form) og «*smithiana*» (adjektivisk) møter vi atskillige ganger i de deler av verden der Christen Smith kom til å få sitt korte virke. Både fra Kanariøyene, Kapp Verde-øyene og Kongo foreligger det en del planter som bærer disse navnene. Men nå gjelder det samme her som for slektsnavnene, at det utmerket vel kan være andre Smith'er enn Christen Smith som

er blitt hedret ved en oppkalling. Følgelig må man altså gå tilbake til originalbeskrivelsene for å se hva som der angis som grunnlag for navngivningen, eller — oftest — hvilket materiale beskrivelsen bygger på. I atskillige tilfelle finner man da at basis for plantenavnet har vært plantemateriale samlet av Christen Smith, materiale som han ikke selv rakk å bearbeide, men som dannet grunnlag for en rekke nybeskrivelser i tiden som fulgte, — ja, helt frem til 140 år senere.

Christen Smiths første ekspedisjonsreise — bortsett fra reiser i Norge, som på den tiden vel var ekspedisjoner gode nok — gikk fra England til Madeira og Kanariøyene i 1815. Mange arter herfra beskrev han selv (Hansen 1977, López 1982), bl.a. kanarifuruen, *Pinus canariensis*. Alle ble riktignok først publisert etter hans død. 5 andre arter ble senere av kolleger og venner beskrevet under Smith-navn. Blant dem kan særlig nevnes den vakre og påfallende *Sempervivum smithii* (nå: *Aeonium smithii*) fra høytliggende fjellområder på Tenerife (fig. 2).

Året etter, i 1816, gikk ferden til Kapp Verde-øyene og Kongo. Førstnevnte sted samlet han 88 forskjellige arter og beskrev flere av dem som «nye»; noen bærer fortsatt hans navn som autor (Sunding 1980). Senere utforskning av øygruppens flora har videre ført til nok en «*smithii*» derfra, den vakre og sjeldne *Odontospermum smithii* (fig. 3).



Fig. 2. *Aeonium smithii*, plante i knopp, med avblomstret individ i bakgrunnen. Las Canadas, Tenerife, Kanariøyene.

Aeonium smithii, plant in bud, last years inflorescence in the background. Las Canadas, Tenerife, the Canary Islands.

Hovedmengden av planter som bærer *smithii*/*smithiana*-navn stammer likevel fra Kongo. Hans 620 innsamlede arter herfra inneholdt kanskje omkring en tredjedel på den tiden ukjente arter og skaffet mange anerkjente botanikere arbeidere for lang tid. Foruten den nevnte *Christiana* bærer 15 eller 16 afrikanske planter slike navn og peker entydig tilbake på den uheldige norske botaniker.

Kanariøyene, Kapp Verde-øyene og Kongo, — har han så ikke fått noen planter fra vårt eget land oppkalt etter seg? Man ville kanskje først og fremst tenke på fjellfloraen, i og med at Smith særlig var aktiv som botaniker i fjellområdene. Nå er det ikke så ofte at plantearter blir beskrevet fra Norge, og det har ikke vært mulig å finne noen slike med navn etter Christen Smith. Det finnes beskrevet i litteraturen en *Draba smithii*, *Salix smithiana*, *Saxifraga smithiana*, m.fl., men



Fig. 3. *Odontospermum smithii* (også som *Asteriscus smithii*). Monte Gordo, Sao Nicolau, Kapp Verde-øyene.

Odontospermum smithii (also as *Asteriscus smithii* or *Bubonium smithii*). Monte Gordo, Sao Nicolau, the Cape Verde Islands.

fra helt andre kanter av verden og/eller navngitt etter andre personer. Nærmest synes «*Hieracium smithii*» å komme, som et navn som forekommer i en plantegeografisk diskusjon (Elfstrand 1927, s. 273) for en ny art (?) fra Torne Lappmark i Sverige, men uten beskrivelse og uten angivelse av grunnlaget for navnet. Uansett så er altså dette et «nomen nudum» (et «nakent navn» og ikke gyldig).

En samlet fortegnelse over de planter som er navngitt etter vår tidlige pionér innen botanikken følger nedenfor. (For én arts vedkommende er det usikkert om det dreier seg om Christen Smith.)

Christiana DC. (Tiliaceae, Kongo) (siden ofte feilaktig som «*Christiana*»)

?*Andropogon smithianus* Hook. fil. (Gramineae, Kamerun)

Aspilia smithiana Oliv. et Hiern. (Compositae, Kongo)

Bystropogon smithii Webb et Berth. (Labiatae, Kanariøyene)

Cyperus smithianus Ridley (Cyperaceae, Kongo)

Dactylis smithii Link in Buch (Gramineae, Kanariøyene)

Dracaena smithii Bak. (Agavaceae, Kongo)

Eulophia smithii Rolfe (Orchidaceae, Kongo)

Ipomoea smithii Bak. (Convolvulaceae, Kongo)

Irvingia smithii Hook. fil. (Ixonanthaceae, Kongo)

Lygodium smithianum C. Presl ex Kuhn (Schizaeaceae, Kongo)

Musanga smithii R. Br. (Urticaceae, Kongo)

Odontospermum smithii Webb in Hook. (Compositae, Kapp Verde-øyene)

Oxyanthus smithii Hiern. (Rubiaceae, Kongo)

Polycarpaea smithii Link in Buch (Caryophyllaceae, Kanariøyene)

Rotala smithii Fern. et Diniz (Lythraceae, Kongo)

Rutidea smithii Hiern. (Rubiaceae, Kongo)

Scrophularia smithii Hornem. (Scrophulariaceae, Kanariøyene)

Sempervivum smithii Sims (Crassulaceae, Kanariøyene)

Tabernaemontana smithii Stapf (Apocynaceae, Kongo)

Uvaria smithii Engl. et Diels (Annonaceae, Kongo)

Vernonia smithiana Less. (Compositae, Kongo)

Vitis smithiana Bak. (Vitidaceae, Kongo)

Nå vil man i dag ofte lete forgjeves etter disse navnene, fordi de aktuelle plantene er «flyttet» til andre slekter slik at man får et sett nye *smithii*-navn:

Aeluropus smithii (Link) Steud. (basert på *Dactylis smithii*)

Aeonium smithii (Sims) Webb et Berth. (*Sempervivum smithii*)

Asteriscus smithii (Webb) Walp. (*Odontospermum smithii*)

Bystropogon canariensis (L.) L'Hér. var. *smithianus* Christ (*Bystropogon smithii* Webb et Berth)

Cissus smithiana (Bak.) Planch. in DC. (*Vitis smithiana*)

Conopharyngia smithii (Stapf) Stapf (*Tabernaemontana smithii*)

?*Hyparrhenia smithiana* (Hook. fil.) Stapf (*Andropogon smithianus*)

Irvingella smithii (Hook. fil.) Van Tiegh (*Irvingia smithii*)

Paronychia smithii (Link) Choisy ex Link (*Polycarpaea smithii*)

Pleomele smithii (Bak.) N. E. Br. (*Dracaena smithii*)

Pycrus smithianus (Ridl.) C. B. Clarke (*Cyperus smithianus*)

Webbia smithiana (Less.) DC. (*Vernonia smithiana*)

Det bør også nevnes at det finnes annet enn levende planter oppkalt etter Christen Smith. Ved Kongo-ekspedisjonen deltok han også som geolog på si', og det sies direkte i ekspedisjonsrapporten at «there can be no doubt of his [Mr. Smith's] sufficient proficiency in that branch of physical knowledge [geology], to enable him to collect such specimens as may be useful to elucidate the geology of those parts of southern Africa...» (Tuckey 1818 s. XXXIX). Blant hans geologiske innsamlinger fantes fossiler, også botaniske, derav enkelte — uvisst hvor mange — som stadig bærer navnet *smithii*.

Summary

Christen Smith (1785–1816) worked as a botanist in Norway, the Canary Islands (1815), the Cape Verde Islands (1816), and the Congo (1816). Apart from his descriptions of several species (all published posthumously), many taxa of the latter three areas have been named in memory of him. Whereas all generic names with Smith as the first link are dedicated to other persons, Candolle's

Christiana (1824) was based upon his first name, erroneously spelled "Christian". Also some 23 specific names are known as *smithii* or *smithiana/-anus*, and are given in a list. The greater part is based upon his Congo collections. Probably no other Norwegian botanist has so often been honoured in the naming of plants.

Litteratur

Candolle, A.P. de, 1824: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis ...* 1. Paris.
Elfstrand, M., 1927: Var hava fanerogama växter överlevat siste istiden i Skandinavien? *Svensk Bot. Tidskr.* 21: 269–284.
Hansen, A., 1977: On Christen Smith's names of Canarian plants. *Bot. Macar.* 3: 25–34.
Holmboe, J., 1916: Christen Smith. Et hundred-aars-minde. *Naturen* 40: 257–274.

Lyngge, B., 1951: Professor Christen Smith og hans død på Kongofloden i 1816. *Blyttia* 9: 62–65.
López González, G., 1982: Christian Smith y la nomenclatura de algunas plantas canarias. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39: 153–155.
Nordhagen, R., 1964: Professor Christen Smith og Botanisk Hage på Tøyen. Et 150-års minne. *Blyttia* 22: 133–158.
Sunding, P., 1980: Christen Smith som botaniker på Kapp Verde-øyene. *Blyttia* 38: 181–188.
Tuckey, J.K., 1818: *Narrative of an Expedition to explore the river Zaire, usually called the Congo, in South Africa, in 1816, under the Direction of Captain J.K. Tuckey, R.N.* ... London.
Wilczek, R., 1963: Tiliaceae. pp. 1–91 i: *Flore du Congo, du Rwanda et du Burundi*. 10. Bruxelles.

Nøkleblomstene i Tromsø

The yellow-flowered *Primula* of Tromsø, N Norway

Reidar Elven

Universitetet i Tromsø
Institutt for biologi og geologi
Boks 3085 Guleng, 9001 Tromsø

Ett av de hyggeligste synene i Tromsø om våren er de store mengdene med gule nøkleblomster som står i nesten hver eneste hage, på plener og langs mange veier (fig. 1). Ved siden av tromsøpalmen er kanskje nøkleblomsten den av de fremmede plantene som har funnet seg best til rette i Tromsø. Her sprer den seg vilt og uhemmet, mer effektivt enn noe annet sted jeg har sett i Norge. Den er også en populær eksportartikkel og dukker opp rett som det er ute i distriktene.

Denne spredningen er egentlig ganske merkelig. De ville gule nøkleblomstene i Norden er alle relativt sørlige arter, og ingen av dem finnes som ville nord for Helgeland — Jämtland. Marianøkkelblom (*Primula veris* L.) finner vi hos oss mest på Østlandet, i Trøndelag og med en liten gruppe lokaliteter rundt Sandnessjøen. I Sverige går den som vill nord til Jämtland, på høyde med Trøndelag. Hagenøkkelblom (*P. elatior* (L.) Hill) er enda mer sørlig. Den finnes neppe vill i Norge, men går nord til Danmark og Skåne. Kusymre (*P. vulgaris* Huds.) er en kystplante som ikke synes tåle kalde vintre. Den finnes i Danmark (tidligere også i Skåne) og i ei stripe langs norskekysten fra Agder til Trøndelag. I tillegg har den et par isolerte lokaliteter i Sømna på Helgeland.

De tre artene er ganske nær beslektet, men egentlig lette å skille. *Primula vulgaris* skiller seg klart fra de andre ved at de store blomstene sitter enkeltvis på lange skaft fra rosetten. Bladene er også karakteristiske, uten tydelig skaft slik at bladplata smalner jamt ned mot basis. Hos *P. veris* og *P. elatior* sitter blomstene i skjerm i toppen av lange stengler

(se fig. 1), og her smalner bladplata til et mer eller mindre tydelig skaft. Alle tre artene kan krysse seg med hverandre. Stace (1975) sier at hybrider mellom *P. veris* og *P. elatior* er ganske sjeldne på de Britiske øyer, men litt fertile. Hybrider mellom *P. veris* og *P. vulgaris* er vanlige der og noe fertile. Hybrider mellom *P. elatior* og *P. vulgaris* er sjeldne (foreldrene møtes sjelden på de Britiske øyer), men til gjengjeld er de godt fertile og med tilbakekrysning mot foreldrene. I Danmark angir Hansen (1981) hybriden *P. elatior* × *veris* som meget sjelden, *P. elatior* × *vulgaris* som temmelig sjelden, og *P. veris* × *vulgaris* som temmelig alminnelig. Fra Norge er bare hybriden *P. veris* × *vulgaris* angitt (Lid 1974), fra Stadlandet som er ett av de meget få stedene der de to foreldrene møtes. Valentine (1966) har undersøkt hybridisering og slektskap mellom artene og antyder at *P. vulgaris* opprinnelig kan ha oppstått fra *P. elatior* eller en av forfedrene til denne, mens slektskapet med *P. veris* er fjernere.

Fra gammelt av er den forvillete nøkleblomsten i Tromsø blitt ført til *P. veris*. Benum (1958) beskrev den slik, og dette er blitt tatt opp hos Lid (1974) og på kartet hos Hultén (1971). Men ser en nærmere på den, så er ikke dette så opplagt. For noen år siden antydet Mats Nettelbladt at det i stedet kunne dreie seg om *P. elatior*, noe som kan virke merkelig ut fra den markert sørlige utbredelsen denne arten har som vill i Norden. Normann (1982) bestemte også de forvillete nøkleblomstene på Rolla i Sør-Troms til *P. elatior*. Det finnes ingen tegn på at *P. vulgaris* går inn i Tromsøplantene, så vi kan sette opp

fem muligheter for hva nøkleblomstene i Tromsø er: 1) Marianøkkeblom (*P. veris*), 2) Hagenøkkeblom (*P. elatior*), 3) Hybriden *P. elatior* × *veris*, 4) En blanding av disse, 5) En annen nøkleblomst enn de nordiske, eventuelt en hageform.

For å få litt klarhet i hva Tromsø-nøkleblomsten er, samlet jeg våren 1983 inn materiale fra 16 steder på Tromsøya og fikk også en kollekt fra Kvaløya (samlet av Ragnhild Nilsen). Alle lokalitetene ligger i Tromsø kommune. På hver lokalitet ble det samlet inn en blomsterstengel og to velutviklede blad inne i rosetten. Til sammenlikning ble det lånt inn materiale av *P. veris* fra herbariet i Oslo (O) og av *P. elatior* fra herbariet i København (C). Av *P. veris* ble det så valgt ut 20 representative kollekter, 9 fra Trøndelag og 11 fra Østlandet. Av *P. elatior* ble det også valgt ut 20, de fleste fra Sjælland. Områdene for de utvalgte innsamlingene er vist på fig. 2.



Fig. 1. Forvilla nøkleblomster i Tromsø. Foto: R.E. Naturalized *Primulas* in Tromsø, N Norway.

Sammenlikning med Tromsø-nøkleblomsten

Sjøl om *P. elatior* og *P. veris* overflattisk er ganske lik hverandre, så skiller de seg i en rekke karakterer. Noen av disse er satt opp i tabell I. Karakterene her er tatt fra Clapham et al. (1962), Valentine (1966), Valentine & Kress (1972), Lid (1974) og Hansen (1981). Karakterene som er brukt ved sammenlikningen nedafor er merket med stjerne.

Bladform

Den generelle bladformen hos *P. veris* er en eggforma bladplate som brått smalner av til et langt skaft (fig. 3A). Det breieste punktet ligger langt nede på bladplata. Hos *P. elatior* er bladplata mer elliptisk og med mer kileforma avsmalning mot skaftet (fig. 3C), men med stor variasjon. Enkelte av de danske plantene har også ganske brå avsmalning mot skaftet (fig. 3D). Tromsø-nøkleblomsten likner i første omgang mest på *P. elatior* (fig. 3B). Bladtanningen er også litt forskjellig hos de to (se tabell I, karakter 4), og også her likner Tromsøplanten mest på *P. elatior*.

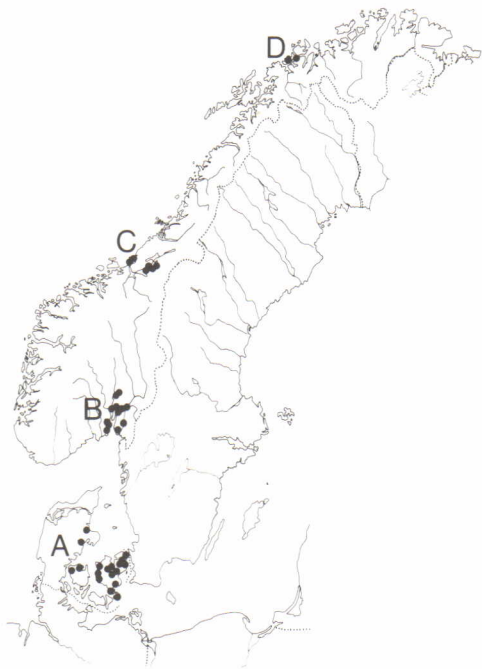


Fig. 2. Innsamlingsområdene for *Primula elatior* (A — Danmark), *P. veris* (B — Østlandet, C — Trøndelag) og for Tromsø-nøkleblomsten (D).

Sampling areas of *P. elatior* (A — Denmark), *P. veris* (B — SE Norway, C — Trøndelag in C Norway), and for the Tromsø *Primula* (D).

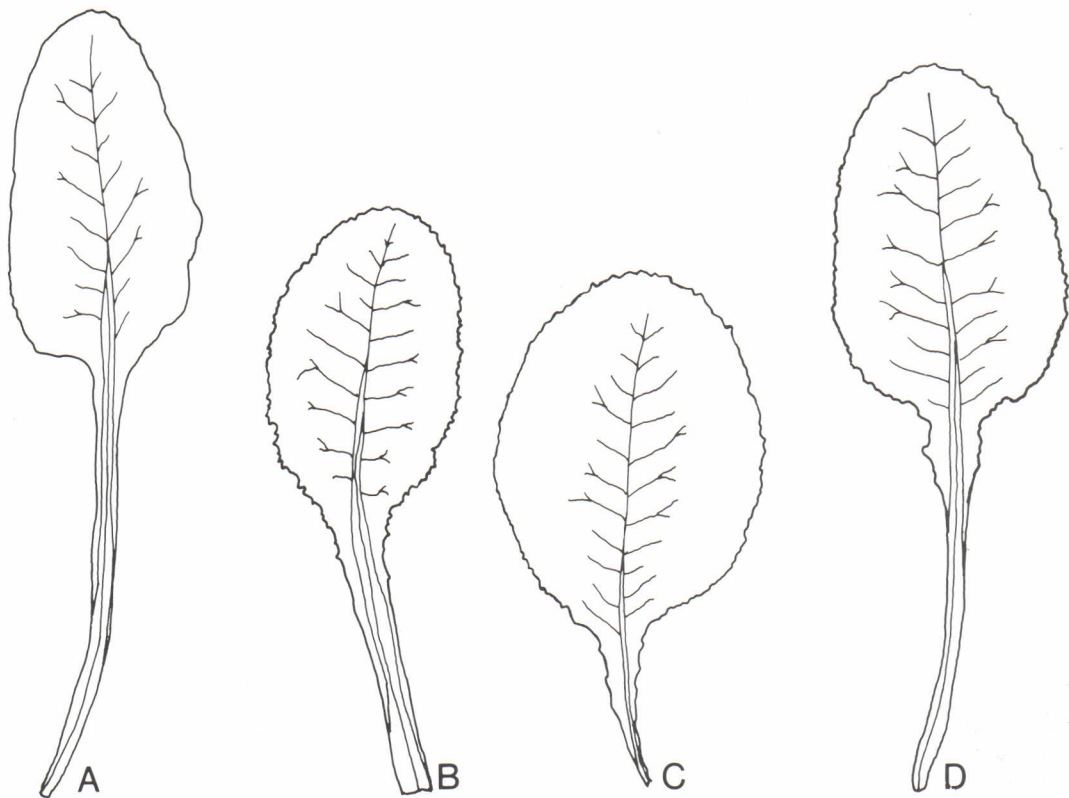


Fig. 3. Bladform hos utvalgte planter av *P. veris* fra Østlandet (A), Tromsø-nøkleblomsten (B), og *P. elatior* fra Danmark (C — med jamn avsmalning til skaftet, D — med brå avsmalning).

Leaf form of selected plants of *P. veris* from SE Norway (A), the Tromsø Primula (B), and *P. elatior* from Denmark (C and D).

Tabell I. Skillekarakterer mellom *Primula veris* (marianøkleblom) og *P. elatior* (hagenøkleblom). Karakterer merket med stjerne er brukt i sammenlikningene i teksta.

Morphological characters separating *Primula veris* and *P. elatior*. Characters marked with an asterisk are used in the morphological analysis.

<i>P. veris</i>	<i>P. elatior</i>
* 1. Blad med brå overgang mellom plate og skaft	Blad med jamnere overgang mellom plate og skaft
* 2. Blad smalner noe mot spissen	Blad breie helt ut mot spissen
3. Blad ikke krushåret under	Blad krushåret under
4. Blad rundtannet	Blad kvasstannet
* 5. Beger langt (13–17 mm)	Beger kortere (9–15 mm)
6. Begeromkretsen over 15 mm	Begeromkretsen under 15 mm
7. Begertenner 2–3 mm lange, breitt triangulære	Begertenner ca 4 mm lange, smalt triangulære
* 8. Beger jamt lysgrønt uten sterke mørkgrønne nerver	Beger med sterke mørkgrønne nerver
9. Frukt kortere enn begeret i fruktstadiet	Frukt lengre enn begeret i fruktstadiet
* 10. Krone 10–15 mm i diameter	Krone 15–18 mm i diameter
11. Krone noe traktformet	Krone flat
12. Krone djupt gul	Krone lyst gul
13. Krone med folder i kronrøret	Krone uten folder i kronrøret
14. Blomsterskaft og beger fløyelshåret	Blomsterskaft og beger dunhåret

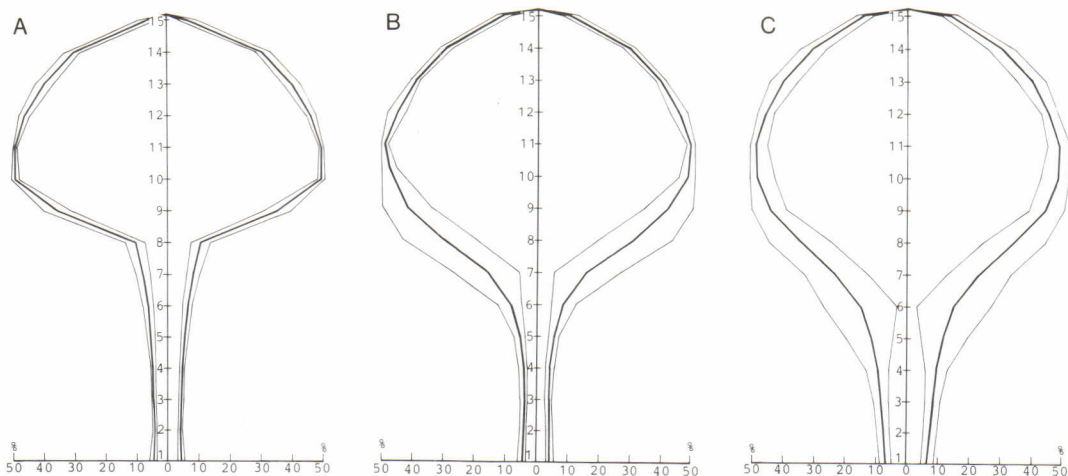


Fig. 4. Ideelle bladomriss av *P. veris* (A), *P. elatior* (B) og Tromsø-nøkleblomsten. For metode, se teksta. Den tjukke streken angir snittet av breddemålingene i prosent. De tynne strekene angir standardavviket.

Idealized leaf outlines of P. veris (A), P. elatior (B), and the Tromsø Primula. The method is described in the text. The thick line marks the mean width at 15 evenly spaced measuring points; the thin lines the standard deviations.

Nå er det vanskelig både å beskrive og å analysere bladform, især fordi størrelser kan variere så sterkt. Jeg har gjort et forsøk, på følgende vis. Fra hver plante er det valgt ut ett velutvikla blad. På hvert blad er lengden delt i 15 og bredden målt på de 15 nivåene (punktene). Den største bredden på hvert blad er satt til 100%, og alle de andre målene er omrekna til prosent. På dette viset omgår man forskjeller i størrelse, men man får et problem med bladstilken. Denne blir relativt sett breiere på unge blad som ikke har nådd full bredde på bladplata.

Deretter er det konstruert ideelle bladomriss, bygd på alle bladene fra en gruppe planter (fig. 4). Disse omrissene likner ikke helt på den virkelige formen; jeg har overdrevet bredden. Graden av variasjon fra det ideelle omrisset er vist ved avmerking av standardavvikene fra snittene av alle målinger i hvert punkt. På figur 4 er det vist atskilte omriss for *P. veris*, *P. elatior* og Tromsø-nøkleblomsten. På figur 5 er disse omrissene lagt oppå hverandre (fig. 5A), samtidig som variasjonen i hvert punkt er uttrykt som standardavviket reknet om til prosent av snittet (fig. 5B).

Hos *Primula veris* (fig. 4A) er bladene enhetlige, med et smalt skaft som brått går over i ei brei plate mellom punktene 8 og 9. Det breieste partiet er ved punktene 10–11, og herfra smalner plata av mot spissen. Bladene har en svakt markert spiss. Varia-

sjonen i bredden er størst nederst på skaftet (fig. 5B), noe som skyldes at bladene er mer eller mindre omfattende nederst, men heller ikke her er variasjonen særlig stor.

Hos *Primula elatior* (fig. 4B) er bladene mindre enhetlige, men de aller fleste har et kort smalt skaft som går (fra punktene 6–7) jamt over i ei elliptisk plate som er breiest ved punktene 9–12. Enden av bladplata er mer avrundet enn hos *P. veris*. Variasjonen i bredden er svært stor i overgangen mellom skaft og plate (punktene 6–7, se fig. 5B), noe som henger sammen med at enkelte blad har mer skarpt avsatt plate enn andre (sammenlikn fig. 3C og D).

Hos Tromsø-nøkleblomsten er det ideelle bladomrisset som hos *P. elatior* (se fig. 4C), men med et par avvik. Bladskaftet synes være breiere, og overgangen mellom skaft og plate skjer også litt lengre ned (ved punktene 5–6). Begge disse avvikene har sammenheng med at Tromsø-plantene relativt sett er samlet tidligere i sesongen enn de danske. De er derfor mindre, noe som gjør at skaftet prosentvis er breiere, og fordi skaftet strekker seg i løpet av sesongen finner vi hos Tromsøplantene overgangen til plata lengre ned. Dette er svært tydelig i variasjonskurven (fig. 5B) hvor variasjonstoppen har samme form, men er skjøvet et hakk ned. Ellers er kurvene for Tromsø-nøkleblomsten og *P. elatior* pent parallelle (fig. 5A og B), og det er

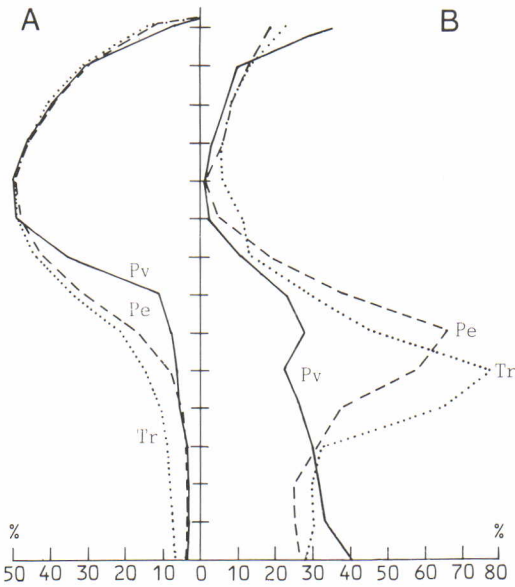


Fig. 5. A — Ideelle bladomriss av *P. veris* (Pv), *P. elatior* (Pe) og Tromsø-nøkleblomsten (Tr) lagt oppå hverandre. B — Variasjonen uttrykt ved standardavviket som prosent av snittene i hvert målepunkt. Se ellers teksta.

A — Superimposed idealized leaf outlines of *P. veris* (Pv), *P. elatior* (Pe), and the Tromsø Primula (Tr). B — Variation in each measuring point given as the standard deviation as a percentage of the means.

ikke tegn til større variasjon hos Tromsø-plantene. Begge kurvene er klart forskjellige fra kurven til *P. veris*.

Beger og krone

Som man ser fra tabell I er det flere viktige forskjeller mellom artene i begeret. Hverken det innlånte materialet eller innsamlingene fra Tromsø inneholder modne kapsler, og den «gode» karakteren med forholdet mellom begerlengde og kapsellengde (nr. 9 i tabell I) kan ikke brukes, men begerlengden alene synes skille godt mellom *P. veris* og *P. elatior*. Figur 6A viser at begeret hos *P. veris* med svært få unntak er mye lengre enn hos *P. elatior*. Tromsø-nøkleblomsten ligger her i underkant av variasjonsområdet for *P. elatior*, noe vi kan vente så langt nord.

Det er også en markert forskjell i formen på begeret. Hos *P. veris* er det traktformet, med korte og breie begerfliker, og bare med svake nerver (fig. 7A). Hos *P. elatior* er det smalere og mer sylindrisk, med lengre og

smalere begerfliker, og med kraftige mørkgrønne nerver som går over i breie grønne felter på begerflikene (fig. 7B). I begerkarakterene likner Tromsø-nøkleblomsten helt på *P. elatior* (fig. 7C).

Krona er mye breiere hos *P. elatior* enn hos *P. veris* (fig. 6B). Kronene skrumper ofte noe ved pressing, og disse målene er mindre pålitelige enn begermålene, men likevel synes målene som oppgis for *P. elatior* i tabell I være i snaueste laget. Hos *P. veris* ligger mine mål på 9–14 mm i kronediameter, hos *P. elatior* på 15–26 mm. Tromsø-nøkleblomsten ligger nær opptil *P. elatior*.

Felles for beger- og kronemålene hos Tromsø-nøkleblomsten er at variasjonen er forholdsvis liten, litt mindre enn hos dansk *P. elatior*. Især mangler de største verdiene, og ser vi bort fra disse i det danske materialet, blir det nesten perfekt sammenfall.

Figur 6 viser forøvrig en annen merkelig ting. Det synes være forskjell mellom *P. veris* fra Østlandet og Trøndelag. Trøndelagsplantene har lengre beger og breiere krone, og disse forskjellene er statistisk signifikante. Men dette må kontrolleres på et større mate-

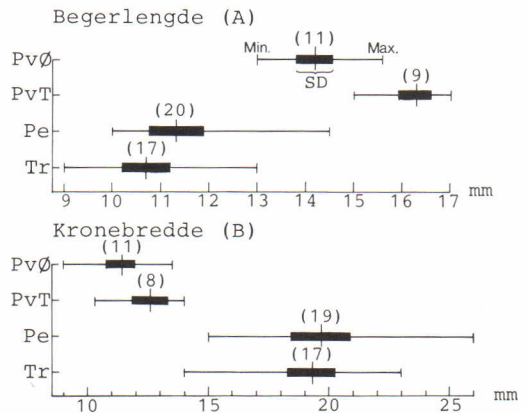


Fig. 6. Begerlengde (A) og kronebredde (B) hos *P. veris* fra Østlandet (PvØ) og Trøndelag (PvT), *P. elatior* fra Danmark (Pe) og Tromsø-nøkleblomsten (Tr). Målene er gitt som snitt, maksimums- (max) og minimumsverdier (min), standardavvik (SD) og antall målinger (tall i parentes).

Calyx length (A) and corolla diameter (B) of *P. veris* from SE Norway (PvØ) and C Norway (PvT), of *P. elatior* from Denmark (Pe), and of the Tromsø Primula (Tr). Measurements given as the mean, maxima (max), minima (min), standard deviation (SD), and number of measurements (in parentheses).

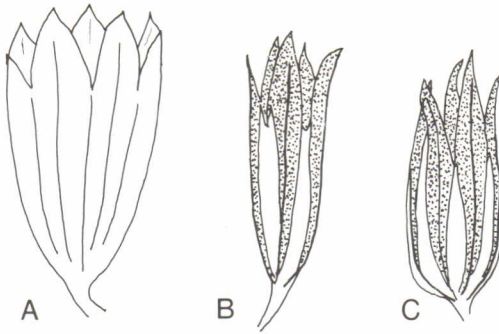


Fig. 7. Begerform hos *P. veris* (A), *P. elatior* (B) og Tromsø-nøkleblomsten (C).

Calyx forms of *P. veris* (A), *P. elatior* (B), and the Tromsø Primula (C).

riale. Det burde være en fristende oppgave for en eller annen å sammenlikne både disse to områdene og de isolerte områdene i Jämtland og rundt Sandnessjøen. Det er ikke umulig at det kan ha skjedd litt lokal evolusjon her i postglacial tid.

På figur 8 er kronebredde og begerlengde satt opp mot hverandre for *P. veris* (atskilte Trøndelags- og Østlandsplanter), *P. elatior* og Tromsø-nøkleblomsten. *Primula elatior* og *P. veris* kommer ut som to helt distinkte grupper. Tromsø-nøkleblomsten faller nær sammen med *P. elatior* og viser ingen variasjon i retning av *P. veris*. Innafor *P. veris* danner imidlertid Østlands- og Trøndelagsplantene noe atskilte grupper.

Streken på fig. 8 viser grenselinja der begerlengde er lik kronebredde. Hos *P. veris* er begerlengda alltid større enn kronebredda, hos *P. elatior* og Tromsø-nøkleblomsten er begerlengda alltid mindre enn kronebredda. Forholdet mellom disse to målene er dermed et meget godt skille mellom artene når de er i blomst. Og som nevnt i tabell I er forholdet mellom beger- og kapsellengde et like godt skille når de er i frukt.

På figur 9 har jeg forsøkt å kople sammen karakterer fra blad og blomster. Her er forholdet mellom begerlengde og kronebredde satt opp mot prosent bladbredde i det målepunktet der artene er mest forskjellige (punkt 8). *Primula veris* kommer ut som en kompakt gruppe, *P. elatior* og Tromsø-nøkleblomsten som en noe større og tydelig atskilt gruppe. Her er det ingen forskjell mellom *P. veris* fra Østlandet og Trøndelag. Disse skiller seg ikke i bladform, og begerlengde og krone-

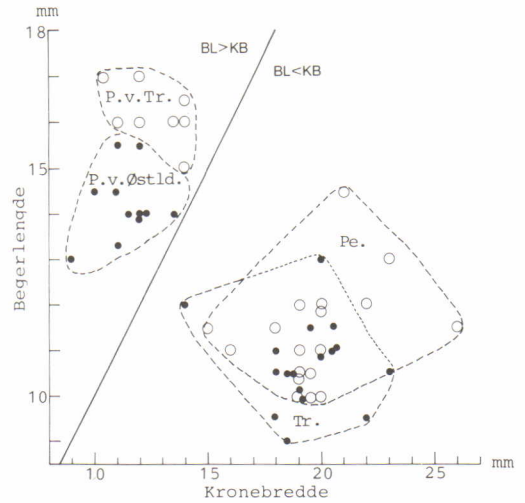


Fig. 8. Begerlengde satt opp mot kronebredde hos *P. veris* fra Østlandet og Trøndelag (P.v.Østld. og Tr.), *P. elatior* (Pe) og Tromsø-nøkleblomsten (Tr). Streken viser hvor begerlengde er lik kronebredde.

Calyx length (ordinate) compared with corolla diameter (abscissa) of *P. veris* from SE Norway (P.v.Østld) and C Norway (P.v.Tr), *P. elatior* (Pe), and the Tromsø Primula. The oblique line indicates where calyx length (BL) is equal to corolla diameter (KB).

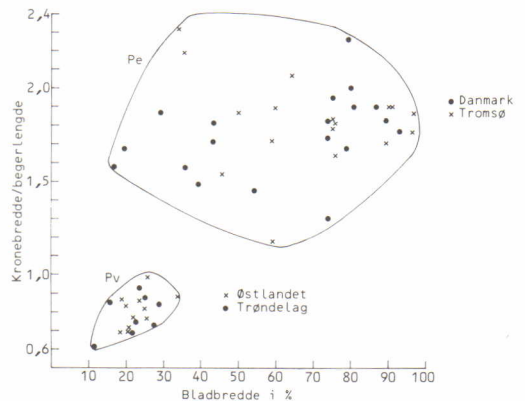


Fig. 9. Forholdet begerlengde/kronebredde satt opp mot prosent bladbredde i målepunkt 8 for *P. veris* (Pv) fra Østlandet og Trøndelag, *P. elatior* (Pe) fra Danmark og Tromsø.

The proportion between calyx length and corolla diameter (ordinate) compared with leaf width at measuring point eight (abscissa) for *P. veris* (Pv) from SE and C Norway, and *P. elatior* (Pe) from Denmark and Tromsø.

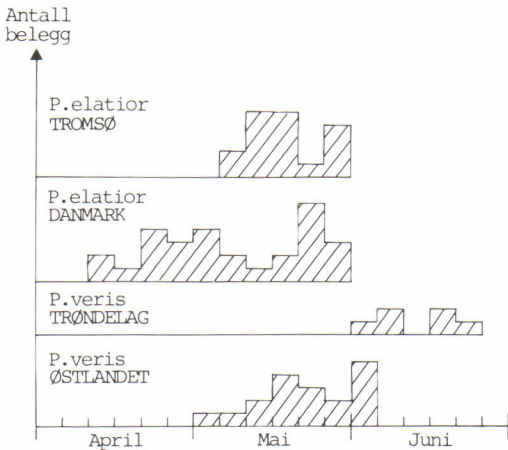


Fig. 10. Blomstringstid gitt som antall innsamlinger innen 5-dagers intervaller for *P. veris* fra Østlandet og Trøndelag og *P. elatior* fra Danmark og Tromsø. Figuren bygger på et svært tynt materiale.

Flowering times of P. veris in SE and C Norway, and P. elatior in Denmark and Tromsø, given as numbers of collections made within five day intervals.

bredde varierer parallelt. Tromsø-nøkleblomsten fordeler seg også her pent innafor området for *P. elatior*, uten å variere i retning av *P. veris*.

Diskusjon

Det ser dermed ut til at vi kan trekke ganske sikre konklusjoner om hva Tromsø-nøkleblomsten er:

1. Det finnes ingen trekk som tyder på *Primula veris* i Tromsø-materialet.
2. Alle de undersøkte karakterene er forenlige med hypotesen om at Tromsø-nøkleblomsten er *Primula elatior*.
3. Variasjonen innafor Tromsø-nøkleblomsten er liten og ligger med få unntak innafor det normale variasjonsområdet for vill *P. elatior*. De avvikene som finnes er i rene størrelseskarakterer og har sannsynligvis sammenheng med at Tromsø ligger noe lengre nord enn Danmark, og med at Tromsø-materialet er samlet relativt tidlig. Det er derfor ingen trekk som tyder på hybridisering, hverken med *P. veris* eller med andre arter.
4. Det er ingen trekk ved Tromsø-nøkleblomsten som tyder på noen foredling. Hos foredlete former skulle vi vente større varia-

sjon, især større blomster og variasjon i blomsterfarger.

5. Tromsø-nøkleblomsten synes dermed være en naturalisert villtype av *Primula elatior*.

Primula elatior blomstrer overraskende tidlig i Tromsø. Det innlånte materialet er egentlig altfor lite til å kunne bygge noe sikkert på når det gjelder blomstringstider i andre områder, men det antyder blomstringstider som vist i figur 10. *Primula elatior* i Tromsø synes blomstre samtidig med *P. veris* på Østlandet og tydelig tidligere enn *P. veris* i Trøndelag. I Danmark har *P. elatior* en lang blomstringstid med antydning til todeling. Tromsøblomstringa faller sammen med den siste halvdel av artens blomstringstid i Danmark. Dette er ganske merkelig når vi tenker på de store forskjellene i klima og sesongutvikling mellom Danmark og Tromsø.

Noe av forklaringen kan ligge i de økologiske kravene. Det norske navnet «hagenøkleblom» for *P. elatior* er ganske misvisende; det svenske navnet «lundviva» er mye mer beskrivende. Mens *Primula veris* ofte er en tørrbakke-plante, er *P. elatior* en lund- og krattplante. Den to-toppete blomstringskurven er typisk for mange slike. Først blomstrer de i lysåpne kratt og skogkanter, senere inne i skogen. I Tromsø står *P. elatior* som regel lysåpent, og mai-toppen i Tromsø tilsvarer derfor økologisk april-toppen i Danmark, ikke mai-toppen der.

Mens den danske *P. elatior* er en plante som ofte står skyggefullt og nokså fuktig, er *P. elatior* i Tromsø en plante som står lysåpent og ofte ganske tørt. Dette kan også henge sammen med økologien. I Danmark har man en markert sommertørke, og *P. elatior* kan være følsom for slik tørke og kanskje også utsatt for overoppheting hvis den står lysåpent til. Hverken tørke eller overoppheting er vanlige problemer for Tromsøplanter. De kravene som fører til at den vokser i skog i Danmark kan dermed være de samme som gjør at den trives i sol i Tromsø. På pletter og veikanter her får den kanskje like mye lys og varme i en kort sesong som den får i en lang sesong i en mørk dansk lauvskog. Det er ihvertfall ingen problemer med reproduksjonen i Tromsø; *P. elatior* setter regelmessig store mengder frø.

Hos Benum (1958) angis nøkleblomsten i Troms bare fra to lokaliteter i Tromsø by (ved Alfheim og i den gamle Muséhagen). Dette

tyder på at arten må ha ekspandert voldsomt i perioden etter 1958; arten er i dag direkte vanlig som naturalisert i alle de eldre bydelene. Nyetablering er også observert mange steder de siste 5 årene. Den gode frøsetinga burde gi grunnlag for fortsatt sterk ekspansjon, både rundt Tromsø og ellers i Nord-Norge. Angivelser finnes allerede fra Brønnøy i Nordland (Oslo-herbariet), Ibestad i Sør-Troms (Normann 1982) og fra Pasvikdalen i Øst-Finnmark (Oslo-herbariet).

Konservatorene i Oslo og København takkes for utlån av materiale, Ragnhild Nilsen (Tromsø) for innsamling på Kvaløya, og Lillian Olsen (Tromsø) for hjelp med tegningene.

Summary

In Tromsø, N Norway, a yellow-flowered *Primula* has become extensively naturalized in lawns, forest margins, and along roads, in the last 25 years. This plant has earlier been identified as *P. veris* L. in floras and other surveys. A morphological analysis of a Tromsø sample and a comparison with material from Denmark and S/C Norway reveals that it belongs to *P. elatior* (L.) Hill. Characters such as leaf morphology, size and form of calyx, and corolla diameter, fall well within the variation pattern of *P. elatior* but distinctly outside that of *P. veris*. The Tromsø plants are similar to spontaneous Danish plants in most respects, and they seem to represent

naturalization of a spontaneous type, not a cultivar. The species is at present rapidly expanding its area due to abundant seed production and may soon be a common inhabitant of urban areas of N Norway, about 1400 kilometres north of its present spontaneous distribution limit.

Litteratur

- Benum, P. 1958. The Flora of Troms fylke. *Tromsø Mus. Skr.* 6: 1-402 + kart.
- Clapham, A.R., Tutin, T.G. & Warburg, E.F. 1962. *Flora of the British Isles*. 2. utg. Cambridge.
- Hansen, K. (utg.). 1981. *Dansk feltflora*. København.
- Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. 2. utg. Stockholm.
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora*. 2. utg. Oslo.
- Normann, Ø. 1982. *Karplantene på Rolløya. En plantegeografisk og plantesosiologisk undersøkelse*. Hovedfagsoppg., Univ. i Tromsø.
- Stace, C.A. (utg.). 1975. *Hybridization and the flora of the British Isles*. London.
- Valentine, D.H. 1966. The experimental taxonomy of some *Primula* species. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* 40: 169-180.
- Valentine, D.H. & Kress, A. 1972. *Primula* L., s. 15-20 i Tutin, T.G. et al. (utg.): *Flora Europaea* 3. Cambridge.

Japansk drivtang - *Sargassum muticum* - Biologisk forurensning av europeiske farvann

Japweed — *Sargassum muticum* — Biological pollution of European waters

Jan Rueness

Avdeling for marin botanikk
Biologisk institutt, Universitetet i Oslo
Postboks 1069 Blindern, 0316 Oslo 3

Planter som sprer seg til nye områder som følge av menneskelig aktivitet (antropokore arter) er et vanlig fenomen både når det gjelder landplanter og alger i sjøen. I det siste tilfellet er det særlig ved skipsfart at fremmede planter er blitt introdusert i områder der de ikke naturlig hører hjemme. Naturlige plantegeografiske barrierer ville ellers ha hindret en slik spredning.

En mer moderne spredningsmåte består i at marine organismer som utnyttes økonomisk i akvakultur blir transplantert over store strekninger. Da er det ikke bare den kommersielle organismen som transplanteres, men i mange tilfeller vil også påvekstorganismer og parasitter kunne følge med som «nissen på lasset».

Når det gjelder innførsel av landplanter for kommersiell utnyttelse, finnes det lovregler og karantenebestemmelser som skal forhindre en utilsiktet spredning av uønskete organismer. For introduksjon av marine organismer på tvers av landegrenser og havområder er regelverket foreløpig ikke godt nok. Det har ført til hva en kan kalle biologisk forurensning, ved at uønskete organismer på grunn av menneskelig aktivitet spres til farvann der de ikke er naturlig hjemmehørende.

De økologiske konsekvenser av biologisk forurensning er ikke lett å forutse. Det klassiske eksemplet er innførsel av kaniner til Australia. Blant de høyere planter er den nordamerikanske vasspestens (*Elodea canadensis*) spredning i Europa et nærliggende eksempel.

Den japanske drivtangen, *Sargassum muti-*

cum, er naturlig hjemmehørende i Japan og på nordøst-kysten av Kina. Den har flere egenskaper til felles med vasspest, bl.a. rask vekst og effektiv formering og spredning. Det er derfor av interesse å følge nøye med i spredningen av *Sargassum muticum* i europeiske farvann i ny tid. Sommeren 1984 nådde denne algen vår kyst.

Slekten *Sargassum* hører til brunalgeordenen Fucales, i likhet med vår grisetang, blæretang o.fl. *Sargassum* er en meget artsrik slekt med ca 100 beskrevne arter. Best kjent er kanskje de to artene som har gitt navn til Sargassohavet, *S. natans* og *S. fluitans*. Disse artene driver fritt ute i havet og er hovedkomponenter i et økologisk interessant samfunn. De fleste *Sargassum* arter er fastvoksende og hjemmehørende i Stillehavet. Karakteristisk for alle er at de er forsynt med tallrike flyteblærer som gjør at plantene holder seg opp mot overflaten og får algene til å drive lett avsted dersom de løsner.

I japanske farvann finnes det ca 30 *Sargassum* arter. *S. muticum* vokser på beskyttede steder, og med en lengde på 75–120 cm utgjør den en nokså underordnet komponent i vegetasjonen. Der arten har etablert seg i europeiske farvann, f.eks. i Sør-England, kan den bli atskillig større, inntil 5–6 m lang (Critchley 1983).

Spredningen av *Sargassum muticum* henger nøye sammen med dyrking av den japanske østersen *Crassostrea gigas*. Dens spredningshistorie faller i to perioder. Første gang arten ble funnet utenom de naturlige voksesteder i Japan og Kina, var omkring 1950 da

den ble oppdaget på Stillehavskysten av Canada (British Columbia) (Scagel 1956). Gradvis har den derfra spredt seg sørover og etablert nye bestander. I dag fins den langs hele den nord-amerikanske Stillehavskysten fra Vancouver til Mexico. Det regnes for sikkert at det var import av japansk østers som brakte med seg kimstadiene til denne raske invasjonen av en kyststrekning på mer enn 3000 km.

Neste etappe i artens spredningshistorie begynte i 1972 da de europeiske kyster ble tatt i besittelse. Det skjedde i forbindelse med at franske østersdyrkere importerte den japanske østers til oppdrett på den franske

Kanalkysten. Faren for overføring av *Sargassum muticum* ble forutsett (Druehl 1973), og bare kort tid etter publiseringen av Druehls notis i Science ble de første fastvoksende eksemplarer funnet på Isle of Wight, kort tid senere ble en ganske stor populasjon funnet i havnen i Portsmouth. Der er det en marinbiologisk stasjon, og forskerne der slo alarm ved funnet. Man var redd for at arten kunne føre til ulemper i småbåthavner, og kanskje på lengre sikt utkonkurrere den naturlige algefloraen (Jones & Farnham 1973). Det ble derfor besluttet å forsøke å utrydde algen allerede i etableringsfasen (Farnham & Jones 1974, Gray & Jones 1977). Massemedia og publikum ble engasjert i en kampanje for å fjerne algen, fig. 1. Flere tonn av algen, som ble kalt for 'japweed', ble samlet opp i 1973 i Sør-England. Men til liten nytte. Arten har bare spredt seg mer og mer (Critchley et al. 1983).

I 1975 ble *Sargassum muticum* funnet på den franske Kanalkysten, og den har senere spredt seg både sørover og nordover (fig. 2). Erfaringene viser at ilanddrevne eksemplarer ofte har vært rapportert 1–2 år før de første fastvoksende eksemplarer er funnet. I Nederland f.eks. ble anselige mengder skyllet i land hvert år fra 1977. Langs en 1 km lang strand ved Noordwijk ble en dag i august 1979 all *S. muticum* samlet sammen, og det resulterte i hele 24 m³ av algen (Prud'homme van Reine & Nienhuis 1982). Fastvoksende ble algen første gang funnet i Nederland i 1980 (Nienhuis 1982). I Tyskland er algen i de siste årene funnet flere steder på de østfrisiske øyer, og i 1982 i Tyskebukta, men ennå ikke fastvoksende (Kremer et al. 1983). På grunn av de lange sandstrekningene i Nordsjøområdet er det lite tilgjengelig substrat for store benthosalger.

Med de jevnlige tilførsler av fertile alger er det sannsynlig at arten vil etablere seg på steder med egnet substrat langs den tyske Nordsjøkysten. Ganske oppsiktsvekkende var det da den danske fykologen, Tyge Christensen i 1984 fant fastvoksende *S. muticum* i Limfjorden i Danmark (Christensen 1984). Også sommeren 1984 ble algen funnet i Jylland. Blant annet samlet 1. amanuensis Knut Stokke (Oslo) flere eksemplarer ved Rødhus i Jylland (pers.med.). På denne bakgrunn var det derfor ikke helt uventet da jeg den 29. juli 1984 fant flere eksemplarer av *S. muticum* på Sørlandet. Plantene som var 1–1,3 m lange og rikt fertile, ble funnet i stranden ved Blik-



Fig. 1. Plakat som ble brukt i England i 1973 etter de første funn av *Sargassum muticum* i europeiske farvann. Det ble gjort forsøk på å utrydde arten allerede i etableringsfasen. Disse forsøk hadde liten eller ingen virkning på artens videre spredning.

Poster used in England in 1973 in an attempt to eradicate *Sargassum muticum* from British shores. This, unfortunately, did not prevent the spread of the alga.

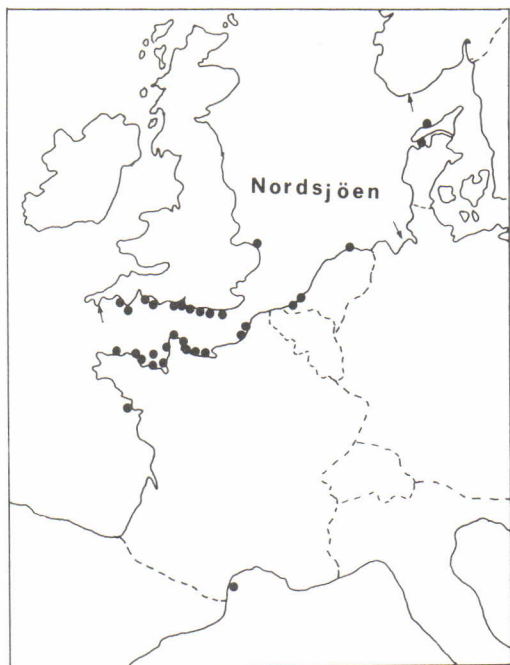


Fig. 2. Utbredelse av *Sargassum muticum* i europeiske farvann pr. 1984. Piler viser forekomster av ilanddrevne alger, mens prikker indikerer steder med fastvoksende populasjoner.

Present distribution of Sargassum muticum in European waters. Arrows indicate drift weeds, dots represent sites of attached populations.

sund i Lillesand kommune (Aust-Agder). Ett av individene var festet til et østersskall og hadde de karakteristiske basalbladene (fig. 3). Senere fant jeg flere eksemplarer ca 1 km vest for det første funnstedet. Hvorvidt algene var tilført fra Nordsjøområdet eller stammet fra en fastvoksende populasjon i Norge, er ikke klarlagt ennå. Det er derfor av stor interesse å få registrert nye funn av algen, og å følge dens eventuelle videre spredning i Norge.

Spørsmålene reiser seg om *Sargassum muticum* vil kunne etablere seg fast i vår flora, og om problemer kan oppstå ved at den fortrenger hjemlige arter og kanskje skaper ulemper i småbåthavner o.l.

På grunn av den store oppmerksomheten *S. muticum* har fått som nyinnvandrer i europeiske og amerikanske farvann, har det i løpet av de siste årene vært publisert en rekke vitenskapelige undersøkelser over artens økologi og biologi. En EDB-litteratursøking ga ca. 60 henvisninger til artikler om algen

siden 1970. Vi vet derfor en god del om miljøbetingelsene for vekst og reproduksjon.

Som alle brunalger innen ordenen Fucales har *S. muticum* en kjønnnet forering ved oogami og en diplontisk livssyklus. Kjønnscellene produseres hos utvokste planter i spesielle grensystemer, reseptakler. De fleste *Sargassum*-arter er særkjønnete (diøsiske), men *S. muticum* er sambo (monøsisk) med selvbefruktning. Når algen er kjønnsmoden om sommeren, løsner ofte store grensystemer med flyteblærer og reseptakler, og



Fig. 3. *Sargassum muticum*, festet til østersskall. Planten er ett av de individene som ble funnet i Bliksund (Aust-Agder) 29/7 1984. Måleskala = 10 cm.

Sargassum muticum, attached to empty oyster shell. One of the specimens found on 29 July 1984 at Bliksund (Aust-Agder County), S-Norway. Scale bar = 10 cm.

zygoter og små kimplanter spres effektivt til nye steder. I laboratoriekultur vokser kimplanter langsomt ved 0 °C og ved 5 °C. Veksthastigheten er ganske høy ved 10 °C, og øker med stigende temperatur inntil 25 °C. Algen er altså meget euryterm. I California vokser den i fjærepytter der temperaturen svinger mellom 14 °C og 30 °C (Norton 1977 a, b). Toleransen overfor frost er ikke så stor som hos våre tangslag. Et kortvarig opphold ved -9 °C er letalt, men den tåler 1 time ved -1 °C. Dens vekstpotensial er meget stort selv ved relativt lave temperaturer. Planter i felten i Washington på nord-vestkysten av USA vokste fra et par cm til 1-2 m lengde i perioden 20. april til 1. juni da temperaturen var ca. 8-10 °C (van den Hoek 1982). Toleransen overfor reduserte saltholdigheter synes også å være stor, og fastvoksende bestander finnes i alle fall ned til 15 ‰ salinitet (Prud'homme van Reine & Nienhuis 1982).

Den geografiske utbredelsen av benthos-alger er nesten alltid temperaturkontrollert. Ut fra den kjente utbredelsen av *S. muticum*, og på grunnlag av eksperimentelle undersøkelser, synes artens potensielle utbredelsesområde å være avgrenset i nord nær 12 °C isotermer for august (overflatetemperatur i sjøen). Langs vår kyst vil det være i Trøndelag. Sørgrensen vil trolig ligge nær 27 °C sommerisotermer (van den Hoek 1982).

Vekstvilkårene vil være bedre på Europas sørlige kyster enn på de nordlige, og vi kan derfor vente at artens spredning sørover og i Middelhavet (der den nylig er oppdaget, se fig. 2) vil skje raskere enn nordover. På Skagerrakkysten er det mulig at de lave vinter-temperaturer og isskuring kan begrense algens forekomst.

Summary

Finds of drift specimens of *Sargassum muticum* on the Norwegian Skagerrak coast in July 1984 indicate a continued spread of this Pacific alga within European waters. The establishment of the alga is a result of the Japanese oyster, *Crassostrea gigas*, being imported into oyster-beds. The paper reviews the invasion history of the alga. Based on distribution limits in the Pacific and experimental data from the literature, it is predicted that the alga will rapidly spread in European waters, and probably establish itself as a permanent member of the Norwegian flora.

Litteratur

- Christensen, T. 1984. Sargassotang, en ny algeslægt i Danmark. *Urt 1984 (4)*: 99-104.
- Critchley, A.T. 1983. *Sargassum muticum*: A morphological description of European material. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 63: 813-824.
- Critchley, A.T., Farnham, W.F. & Morrell, S.L. 1983. A chronology of new European sites of attachment for the invasive brown alga, *Sargassum muticum*, 1973-1981. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 63: 799-811.
- Druehl, L. 1973. Marine transplantation. *Science, N.Y.* 179: 12.
- Farnham, W.F., Fletcher, R.L. & Irvine, L.M. 1973. Attached *Sargassum* found in Britain. *Nature, Lond.* 243: 231-232.
- Farnham, W.F. & Jones, E.B.G. 1974. The eradication of the seaweed *Sargassum muticum* from Britain. *Biological Conservation* 6: 57-58.
- Gray, P.W.G. & Jones, E.B.G. 1977. The attempted clearance of *Sargassum muticum* from Britain. *Environmental Conservation* 4: 303-308.
- Jones, E.B.G. & Farnham, W.F. 1973. Japweed: new threat to the British coast. *New Scientist* 60: 394-395.
- Kremer, B.P., Kuhbier, H. & Michaelis, H. 1983. Die Ausbreitung des Brauntanges *Sargassum muticum* in der Nordsee. Eine Reise um die Welt. *Natur und Museum* 113: 125-130.
- Nienhuis, P.H. 1982. Attached *Sargassum muticum* found in the S.W. Netherlands. *Aquatic Botany* 12: 189-195.
- Norton, T.A. 1977a. Ecological experiments with *Sargassum muticum*. *J. mar. biol. Ass. U.K.* 57: 33-43.
- Norton, T.A. 1977b. The growth and development of *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt. *J. expl. mar. biol. ecol.* 26: 41-53.
- Prud'homme van Reine, W.F. & Nienhuis, P.H. 1982. Occurrence of the brown alga *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt in The Netherlands. *Botanica Marina* 25: 37-39.
- Scagel, R.F. 1956. Introduction of a Japanese alga, *Sargassum muticum*, into the Northwest Pacific. *Fish. Res. Pap. Wash. Dep. Fish.* 1: 49-58.
- van den Hoek, C. 1982. The distribution of benthic marine algae in relation to the temperature regulation of their life histories. *J. Linn. Soc.* 18: 81-144.

Fjellplantenes avhengighet av klimaet

Climatic limitations on the distribution of alpine plants. A historical review

Yngvar Gauslaa

Botanisk institutt
Boks 14
1432 Ås-NLH

Artikkelen bygger på en prøveforelesning til doktortraden (dr.agric.) ved Norges Landbrukshøgskole over oppgitt emne: «Den historiske utvikling i synet på hvordan klimatiske faktorer begrenser fjellplantenes utbredelse».

Fjellplanter har både ei øvre (eller nordlig) og ei nedre (eller sørlig) utbredelsesgrense. Det ser ut til å være enighet om at den øvre grensa på ett eller annet vis er knyttet til plantenes varmekrav (Skre 1983). Siden øvre utbredelsesgrenser oftest blir behandlet for mer varmekrevende floraelement, først og fremst skogstrær, skal jeg begrense meg til å diskutere fjellplantenes nedre utbredelsesgrenser.

I begynnelsen av 1800-tallet var ennå fjellplantenes utbredelse for dårlig kjent til at tida var inne for kartografiske framstillinger. Dessuten var systematiske klimaobservasjoner en mangelvare. På denne tida var ofte omtale av fjellplanters klimakrav foranlediget av tilfeldige, gjerne påfallende observasjoner i lavlandet (Sommerfelt 1827-28, Norman 1855).

1880-tallet ble på mange måter en omveltningstid. I 1872 hadde Nathorst publisert sine fossile funn av fjellplanter fra Sør-Sverige, og det ble først antatt at rekoloniseringen av Skandinavias flora hadde skjedd via Skåne etter hvert som isen trakk seg tilbake. Blytts verk om innvandringa av den norske floraen kom i 1876. Blytt antok at ulike floraelement suksessivt hadde vandret inn i ulike klimaperioder etter siste istid. Det arktiske elementet utgjorde de tidligste innvandrerne. I seinere perioder med mer gunstig klima kom andre floraelement. Disse trengte delvis

tilbake de tidligere innvandrerne. I varme perioder kan skoggrensa ha vært så mye som 300 m høyere enn nå (Nordhagen 1933). I områder uten fjell som er minst 300 m høyere enn nåværende skoggrense, tenkte en seg at mange fjellplanter var blitt utryddet i varmetida på grunn av konkurransen med skogen (Hansen 1904, Smith 1920). Følgelig kunne fjellfloraen betraktes som relikte rester av en mer sammenhengende vegetasjon. Blytts (1876) verk ble starten på en tradisjon som vi kan følge helt fram til våre dager. Klimaforholdene under og etter siste istid ble avgjørende for å forstå fjellplantenes utbredelse.

Overvintringsteorien

Sernander (1896) var den første som klart satte fram tanken om isfrie refugier i Skandinavia under siste istid, skjønt Blytt antydde en slik mulighet noe tidligere. T.C.E. Fries (1913) tok i bruk utbredelseskart over enkeltarter, og grupperte fjellplantene i fire grupper:

- A: Ubikvistene, som finnes langs hele fjellkjeda.
- B: De bisentriske artene, som er begrenset til to områder, ett i Sør- og ett i Nord-Norge.
- C: De nordlig unisentriske artene, som bare finnes i nord.
- D: De sørlig unisentriske artene, som bare finnes i sør.

Fries (1913) var den første som kombinerte den disjunkte utbredelsen med teorien om overvintring.

Disjunkte utbredelsesmønstre for fjellplanter finnes også på Grønland og i Nord-Amerika. Også her ble den bisentriske utbredelsen betraktet som en indikasjon på overvintring i isfrie refugier. På Grønland ble overvintringsteorien lansert av Warming (1888), i Nord-Amerika av Fernald (1925). Knappt noe har opptatt plantegeografer i disse områdene så mye som overvintringsteorier. Store avhandlinger er skrevet praktisk talt uten å trekke inn økologiske faktorer. Likevel sies det ofte at nåværende klimatiske faktorer ikke kan forklare det bisentriske utbredelsesmønsteret (f.eks. Björkman 1939, Rønning 1960). Jeg skal komme tilbake til denne påstanden etter å ha gått igjennom noen klimatiske faktorer.

Siden det er lite å hente om nåværende klimatiske forhold i overvintringspublikasjonene, og siden denne tradisjonen allerede er godt omtalt av bl.a. Nordhagen (1936), Berg (1963), Gjærevoll (1973), skal jeg nøye meg med denne kortfattede oversikten. Overvintringsteoretikerne er ikke helt blottet for refleksjoner om klimatiske faktorer, og tida omkring århundreskiftet ble også et vendepunkt når det gjaldt å trekke inn nåværende klimafaktorer for å forklare artenes utbredelse. I den første tida var det en tendens til å snakke om komplekse klimatyper framfor mer enkle klimafaktorer som temperatur og fuktighet. Blytt (1876) la vekt på at mange fjellplanter krevde et kontinentalt klima, og at områdene med de fineste fjellplantene lå i regnskyggen av store fjell og isbreer. Men det var ofte uklart hvordan de enkelte klimafaktorene virket på plantene.

Fuktighet

I en periode omkring århundreskiftet ble det lagt stor vekt på at fjellplanter hadde en rekke xeromorfe trekk, og at de følgelig var tørketilpasset (Kihlman 1890, Schimper 1898, Frödin 1911, Shaw 1916, Fernald 1933). Warming (1888) sammenlignet til og med Grønlands vegetasjon med vegetasjonen i Sahara. Men han var klar over at xeromorfien ikke skyldes mangel på fuktighet. Plantene på Grønland var like xeromorfe enten de vokste vått eller tørt, så da måtte det være andre faktorer som virket fysiologisk uttærende.

Frödin (1911) diskuterte emnet mer inngående. Han pekte på at nedbøren i vekstsesongen ikke var så mye større i oseaniske strøk på Norges vestkyst enn i kontinentale

fjellstrøk. Likevel mente han at det var tørt i fjellet: «Hvar och en som företagit en färd i fjällregionerna vet, huru hastigt det där torkar upp efter et regnväder», — og han begrunnet den raske fordampningen med sterke vinder, tørr luft og intens stråling. Når fjellplantene ofte gikk ned i lavlandet vestpå, var dette i følge Frödin ikke på grunn av det fuktige klimaet, men skyldtes de store saltmengdene som kommer med havvindene. Salt framkaller fysiologisk tørke, noe som i følge Frödin ga fjellplantene vekstmuligheter i lavlandet vestpå på tross av det fuktige klimaet.

Allerede Fitting (1922) var kritisk til om de xeromorfe plantene på ombrogen myr virkelig var xerofytter, og etterlyser fysiologiske undersøkelser. Seinere ble det pekt på at reelle xeromorfe trekk også kan være en tilpasning til næringsmangel (Firbas 1931, Small 1972, Givnish & Vermeij 1976, Givnish 1979). Lloyd & Woolhouse (1978) kom med data som tydet på at visse xeromorfe trekk kunne være en tilpasning til lave temperaturer. Nylige målinger av diffusjonsmotstander på skandinaviske fjellplanter under tørkestress har vist at de fleste ikke er tørketilpasset i det hele tatt (Gauslaa 1984). Det gjelder også mange av de artene som både Kihlman (1890) og Frödin (1911) karakteriserte som utpregede xerofytter. Forestillingen om tørketilpassede fjellplanter har vært nokså seiglivet, slike synspunkter dukker ennå opp fra tid til annen. Men teorien er basert på en noe tvilsom antakelse om at xeromorfe karakterer som nåleformede blad, sukkulens, nedsenkede spalteåpninger eller hårdekke beskytter alle planter mot tørkestress under alle klimaforhold.

Dette leder oss over til en annen utbredt oppfatning, nemlig at fjellplanter ikke klarer seg i lavlandet fordi det er for tørt der. Antakelsen om at tørke begrenser fjellplantenes utbredelse i lavlandet kan føres tilbake til Sommerfelt (1827–28), og Sernander (1899) ga klart uttrykk for at det var det norske kystklimaets store fuktighet som betinget fjellplantenes forekomst i lavlandet. Både Hamberg (1901) og Birger (1904) poengterte at fjellplanter kunne klare seg i varmere trakter dersom jorda var tilstrekkelig fuktig. I rak motsetning til Frödin (1911) hevdet Stocker (1931) at jorda i skandinaviske fjell på grunn av lave temperaturer, hyppig nedbør og tåke aldri tørker ut. Körner (1977) gikk gjennom litteraturen om tilgangen på vann i alpine

strøk og konkluderte med at tørke sjelden hemmer planteveksten i alpine områder.

I Nord-Amerika hvor det er noe tørrere klima enn i Skandinavia, kom de tidlig i gang med eksperimentelle undersøkelser. Whitfield (1933) målte transpirasjonen og fant at denne ble redusert med økende høyde over havet. Daubenmire (1943) fant at jo lavere den nedre høydegrensene for utbredelsen til et treslag var, jo lengre tidsrom overlevde frøplantene en tørkeperiode. Begge konkluderte med at tørke var viktigere enn høye temperaturer for artenes nedre utbredelsesgrenser.

Siden faren for uttørring er bestemt dels av et kompleks av klimafaktorer, dels av topografiske forhold, dels av jordbunnsforhold og dels av morfologiske og fysiologiske egenskaper hos plantene, er det håpløst å lete etter korrelasjoner mellom fjellplantenes utbredelse og isolinjer for vannfaktoren.

Sommertemperaturer

På sin reise på Vestlandet fant Sommerfelt (1827–28) et underlig selskap av sørlige arter som vivendel (*Lonicera periclymenum*) og fjellplanter som fjellmarrikåpe (*Alchemilla alpina*) og rosenrot (*Rhodiola rosea*). Denne forekomsten forklarte han som et resultat av kombinasjonen av kalde, fuktige somre og milde vintre. Også Norman (1855) satte forekomsten av fjellplanter i lavlandet vestpå i sammenheng med de lave temperaturene sommerstid.

Merriam (1894) var den første som relaterte sørgrensa for den arktisk-alpine sona til en bestemt temperatur. Han beskrev livssoner i Nord-Amerika, og fant at i sør hadde den arktiske sona en avgrensning som falt sammen med en gjennomsnittstemperatur på 10 °C for de seks varmeste ukene om sommeren. Dette temperaturmålet ble brukt fordi Merriam tenkte seg at det var de høye sommer-temperaturene som begrenset artenes utbredelse i sør. De nordlige sonegrensene relaterte han til varmesummen i vekstsesongen. Dette livssonearbeidet forårsaket en storm av protester, og det ble en veldig stimulan for videre arbeid i Nord-Amerika. Livingston & Shreve (1921) analyserte Merriams livssoner. De laget isolinjer for en rekke ulike temperaturmål, og fant at nesten alle disse korrelerte godt med Merriams livssoner. Det meste av kritikken mot Merriam er summert opp av Kendeigh (1932) og Daubenmire (1938). De viktigste punktene går på det

at han ikke har tatt hensyn til vintertemperaturene, og at hans temperaturmål var tilfeldig valgt, uten fysiologisk basis. Dessverre ser det ut til at Merriams og kritikernes arbeider bare i liten grad nådde fram til skandinaviske botanikere på den tida, i alle fall er det ikke lett å finne referanser til disse arbeidene i skandinavisk litteratur.

I Skandinavia var Frödin (1911) pioneren. Han diskuterte inngående effekten av ulike økologiske faktorer på fjellplantenes utbredelse, og konkluderte med at sommer-temperaturen måtte være den viktigste faktoren. Han mente at fjellplantene hadde lave optimumstemperaturer. Frödin, som den første, tegnet inn isotermer på et kart over utbredelsen til en fjellplante (setersoleie, *Ranunculus hyperboreus*). I Norge fulgte setersoleia 13 °C isotermen for juli, i Sverige 14 °C, men i følge Frödin vokste den her på noe kjøligere lokaliteter enn det som er representativt for de meteorologiske stasjonene. Han mente at sommervarmen også var begrensende for arter som dvergtettegras (*Pinguicula villosa*), fjellpestrot (*Petasites frigidus*), fjellstjerneblom (*Stellaria calycantha*), setermjelt (*Astragalus alpinus*) og setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*). Frödin mente at de lave sommertemperaturene på vestkysten av Norge kunne forklare det store innslaget av fjellplanter helt ned i fjæresteinene.

Holmboe (1924–25) delte Frödins (1911) syn på betydningen av temperaturer. Han hevdet at hovedtrekkene i plantenes utbredelse i Norge var bestemt av temperaturforholdene.

Dahl (1951) valgte å tro at det var de ekstrete maksimumstemperaturene som slo ut fjellplantene i lavlandet på grunn av direkte varmeskade. Han tegnet inn isotermer for gjennomsnittlig årlig maksimumstemperatur (beregnet på grunnlag av en 15 års periode) for hele Skandinavia på de høyest liggende lokalitetene i terrenget. Hele 149 arter viste seg å ha en utbredelse som kunne avgrensas av disse isotermene, altså nærmere 2/3 av alle fjellplantene i Skandinavia. Høyfjells-klokke (*Campanula uniflora*) som korrelerte med 22 °C isotermen, er vist som eksempel (Fig. 1). Tilsvarende isotermer og korrelasjoner med arters utbredelsesgrenser ble seinere demonstrert både for endel fjellplanter i Nord-Amerika (Dahl 1966) og for mange fjellplanter på de Britiske øyer (Conolly & Dahl 1970).



Fig. 1. Utbredelsen til høyfjells klokke (*Campanula uniflora*) i Skandinavia og 22 °C isotherm for maksimum sommertemperatur. Tegnet etter Dahl (1951).
The Scandinavian distribution of Campanula uniflora along the 22 °C isotherm. After Dahl (1951).

PÅ Newfoundland sammenliknet Damman (1976) fjellplantenes utbredelse med både maksimumstemperaturen og gjennomsnittstemperaturen for vekstsesongen. Den sistnevnte målte han over hele Newfoundland med sukroseinversjonsmetoden til Pallman et al. (1940a, b). Gjennomsnittstemperaturen hans er derfor ikke et aritmetisk gjennomsnitt, men er trolig vel så økologisk relevant siden hverken respirasjon eller fotosyntesehastighet øker lineært med økende temperatur. På Newfoundland fulgte ikke gjennomsnitt- og maksimumstemperaturisotermene hverandre helt. Følgelig gir resultatene hans en viss mulighet til å sammenlikne Frödins (1911) og Dahls (1951) hypoteser. De fjellplantene som fulgte temperaturisotermene korrelerte best med gjennomsnittstemperaturen. De fleste fjellplantene fantes bare der hvor denne var lavere enn 14.5 °C. Til sammenlikning kan nevnes at skoggrensa fulgte 16 °C. Noen få arter skilte seg ut ved i tillegg

å unngå områdene med de høyeste maksimumstemperaturene. Det var fjellpyrd (*Dianthus laponicus*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*) og kanskje fjellsmelle (*Silene acaulis*) som alle er puteplanter med dårlig varmevekslingsevne, men også stivstarr (*Carex bigelowii*) og rabbesiv (*Juncus trifidus*).

Det er i den seinere tid gjort forsøk på å teste Dahls (1951) hypotese om virkningen av ekstreme sommertemperaturer. Varmeresistensen er målt for en rekke fjellplanter (Biebl 1968, Kjellvik 1976, Larcher & Wagner 1976, Gauslaa 1984). Men siden plantetemperaturen ofte avviker sterkt fra lufttemperaturen, spesielt i solskinn, er det viktig å kjenne til plantenes varmevekslingsevne. Her har utviklinga av energibudsjettberegninger vært av uvurderlig betydning. I løpet av de siste 20–30 årene har kanskje først og fremst Gates (f.eks. 1962, 1980) lagt grunnlaget for å anvende denne metoden til å beregne bladtemperaturer under ulike meteorologiske forhold dersom visse varmevekslingsegenskaper hos plantene er kjent. Energibudsjettberegninger har vist at det er en nær sammenheng mellom vanntilgangen og faren for å bli overopphetet. Så lenge det er vann nok, vil de fleste fjellplantene unngå letale temperaturer sjøl om det er veldig varmt (Gauslaa 1984). Men temperaturmålinger i felt (Gauslaa 1984) har vist at puteplanter i står fare for å bli overopphetet på grunn av dårlig varmevekslingsevne. Puteplanter og noen få andre fjellplanter ser altså ut til å passe inn i Dahls (1951) hypotese. Men for flertallet av fjellplanter ser det ut til at det kanskje ikke er de ekstreme sommertemperaturene som er mest avgjørende for om de vil kunne trives i lavlandet.

Ellers regnes det oftest med at det er gjennomsnittsverdier av klimatiske faktorer som bestemmer regionale vegetasjonsgrenser (Tuhkanen 1980). Det er gjort endel målinger som viser at mange fjellplanter har høyere respirasjon enn lavlandsplanter (Mooney et al. 1964, Billings & Mooney 1968, Higgins & Spomer 1976). Dette kan være en tilpasning til lave temperaturer. Men det gjenstår mye før det kan slåes fast om det virkelig er gjennomsnittlige sommertemperaturer som hemmer fjellplantene i lavlandet. Også konkurranseforholdene artene imellom må studeres, det finnes undersøkelser som indikerer at konkurranseforholdene mellom lavlands- og fjellplanter går i lavlandsplanters

favør ved høye temperaturer (Woodward 1975, 1979, Woodward & Jones 1984). Det er også viktig å være klar over at plantene opplever en helt annen temperatur enn den som registreres av meteorologiske stasjoner. Det ser ut som plantetemperaturene varierer mye mindre enn lufttemperaturene på en klar solskinnssdag på grunn av morfologiske tilpasninger (Gauslaa 1984).

Vintertemperaturer

Mye tyder på at de klimatiske forholdene vinterstid er viktige som begrensende faktorer for fjellplanter. Norman (1855) gjorde en observasjon ved dyrking av fjellplanter i Oslo som det er verdt å merke seg: «Den store Majoritet af de arktisk-alpine Væxter ere saa kjælene for Temperaturvæxel under deres Vintersøvn, at de i vor botaniske Have maa tildækkes for ei at tage Skade af Frosten.» Blytt (1876) peker også på at en rask overgang fra vinter til sommer er viktig for fjellplantene. Uten tildekking starter de veksten for tidlig om våren i den botaniske hagen.

Enquist (1929) fant at utbredelsen til gran (*Picea abies*) kunne avgrensas av tre ulike klimafaktorer (Fig. 2). Nordgrensa var bestemt av et visst varmekrav. Grana måtte ha minst 65 dager med maksimumstemperatur høyere enn 12.5 °C. Sørgrensa var bestemt av varmetoleransen, det måtte ikke være mer enn 65 dager med maksimumstemperaturer over 24 °C. I tillegg hadde den en vestgrense. Grana unngår vintermilde områder, og finnes bare på steder hvor det minst er 120 dager med minimumstemperaturer under 0 °C. Hos oss er ikke grana noen fjellplante. Lenger sør er den knyttet til fjellstrøk, og utbredelsesmønsteret ligner det nordøstlige elementet som på flere måter står fjellplantene nær.

Fries (1949) fant at sørgrensa i Sverige til en subalpin art som turt (*Lactuca alpina*) korrelerte både med lengden på frostperioden (må ha minst 190 dager med frost) og med varigheten på snødekket (må ha minst 120–140 dager med snødekke).

Dahl (1951) listet opp 67 arter som ikke fulgte hans maksimumstemperaturer. Disse ser ut til å sky sørvestkysten av Norge. Dahl antok at de ikke tålte milde vintre. Også nesten alle bi- og unisentriske arter kan betraktes som sørvestkystskyere. Conolly & Dahl (1970) pekte på at de aller fleste skandinaviske sørvestkystskyere manglet i Skottland.

Hintikka (1963) kombinerte vinter og som-

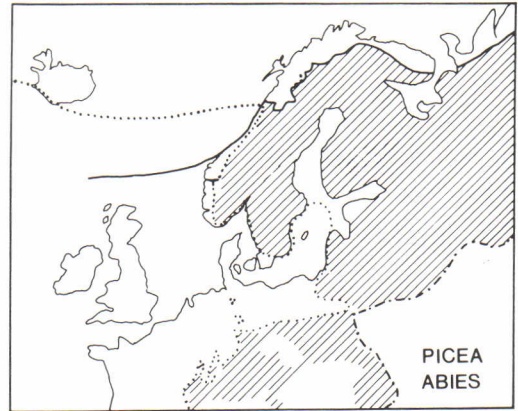


Fig. 2. Utbredelsen til gran (*Picea abies*) i Europa. — nordlig grense: 65 dager med maksimumstemperatur > 12.5 °C

--- sørlig grense: 65 dager med maksimumstemperatur > 24 °C

..... vestlig grense: 120 dager med minimumstemperatur < 0 °C

Tegnet etter Enquist (1929)

The European distribution of Picea abies.

— northern boundary: 65 days with maximum temperature > 12.5 °C

--- southern boundary: 65 days with maximum temperature > 24 °C

..... western boundary: 120 days with minimum temperature < 0 °C

After Enquist (1929).

mertemperaturbegrensningene. Han plasserte skandinaviske meteorologiske stasjoner i et Iversen (1944)-diagram, med gjennomsnittlig temperatur for den varmeste måneden på den ene aksen og temperaturen for den kaldeste måneden på den andre. I dette diagrammet (Fig. 3) plottet han inn utbredelsesdata til ulike arter, og ganske mange lot seg avgrense med en enkel linje. Noen arter, som gran (*Picea abies*) lot seg best avgrense om også nedbørsmengden i vekstsesongen ble ført inn som den tredje dimensjonen i diagrammet. Av diagrammet går det fram at mens kystplantene (som purpurlyng og storfrytle, *Erica cinerea* og *Luzula sylvatica*) krever milde vintre, krever de nordøstlige artene kalde vintre (Fig. 3). Noen nordøstlige arter som nubbestarr (*Carex loliacea*) og strengstarr (*C. chordorrhiza*) har i tillegg til vintertemperaturbegrensningen også visse krav til sommertemperaturer. Dvergtettegras (*Pinguicula villosa*) ser ut til å ha en snever sommertemperaturpreferanse, mens lappflokk (*Polemonium acutiflorum*) er tydelig avgren-

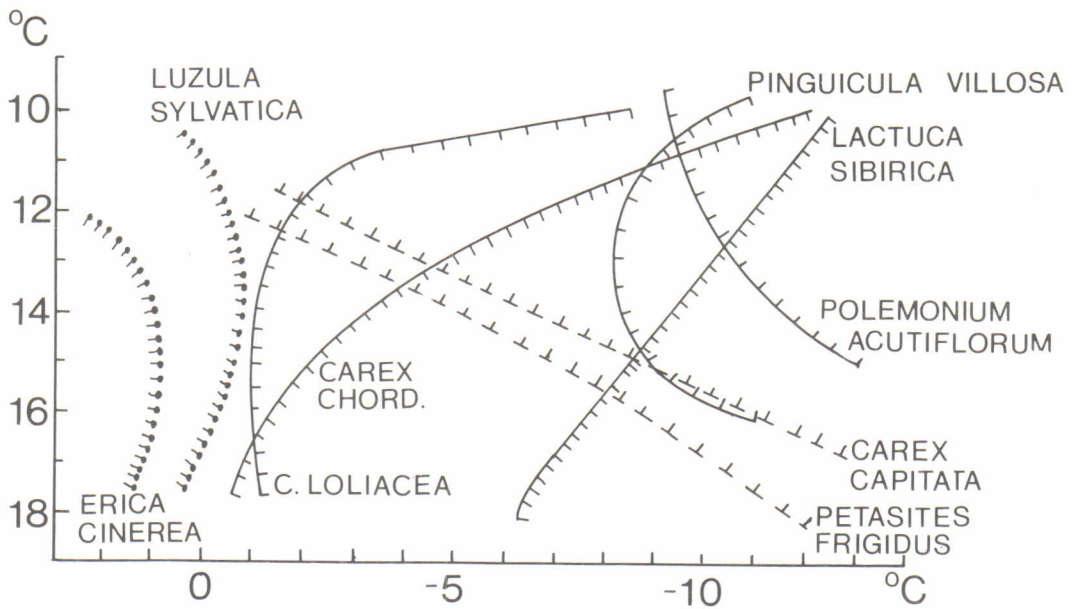


Fig. 3. Temperaturbegrensninger til ulike arter (etter Hintikka 1963).

Abscisse: Gjennomsnittstemperatur i kaldeste måned.

Ordinat: Gjennomsnittstemperatur i varmeste måned.

The thermosphere of various species (after Hintikka 1963).

Abscissa: The mean temperature of the coldest month.

Ordinate: The mean temperature of the hottest month.

set både mot kalde vintre og varme somre. Den linja som avgrensner forekomsten av en art i diagrammet (Fig. 3) kan også tegnes inn på et kart (Fig. 4). Hintikka (op.cit.) har ikke med noen av artene som følger maksimumstemperaturene til Dahl (1951), sannsynligvis på grunn av at det er for få meteorologiske stasjoner i fjellet, det blir for få punkter i diagrammet til at det går an å trekke linjer. En art som følger maksimumstemperaturisotemer skulle ideelt sett være avgrenset av en horisontal linje i diagrammet. Fjellpestrot (*Petasites frigidus*) og hodestarr (*Carex capitata*) har et utbredelsesmønster som begynner å ligne på mønsteret til maksimum sommertemperaturisotermene, men de to artene avviker ved å opptre i sommervarme områder i Finland og Russland hvor det er kalde vintre. Til sammenligning kan nevnes at en varmekrevende art som hassel (*Corylus avellana*) blir avgrenset av den samme linja som fjellpestrot, men de to artene finnes på hver sin side av denne linja.

Damman (1976) fant at mange arter både var knyttet til områder med gjennomsnitts-

temperatur lavere enn 14.5 °C og begrenset til den nordvestlige halvøya på Newfoundland hvor det på grunn av pakkis blir kalde og stabile vintre uten vekslende frost og tining (svartopp, hvitstarr, strengstarr, hodestarr, agnorstarr, fjellarve, fjelløk, snøull, en vintergrønnart, rynkevier, tuesildre og bekkesildre (*Bartsia alpina*, *Carex bicolor*, *C. chordorrhiza*, *C. capitata*, *C. microglochin*, *Cerastium alpinum*, *Cystopteris montana*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Pyrola grandiflora*, *Salix reticulata*, *Saxifraga cespitosa* og *S. rivularis*). Flere av disse artene karakteriserte Dahl (1951) som sørvestkystskyer, og av de nevnte artene er det bare svartopp (*Bartsia alpina*) som går ned til havnivå i Sørvest-Norge.

Teorien om vintertemperaturer som begrensende faktor for fjellplanter er ennå bare en løs hypotese. Av betydning er kanskje at sørvestkystskyerne ikke har skikkelig vinterhvile, at de trenger en stabil vinter for at ikke veksten skal starte for tidlig. Vi får håpe at denne hypotesen blir fulgt opp med eksperimentelt arbeid.

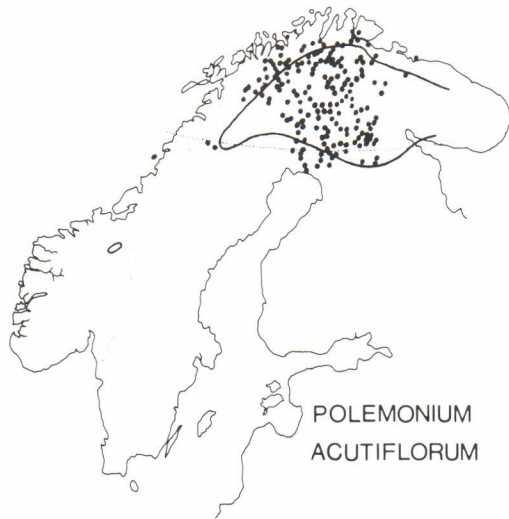


Fig. 4. Utbredelsen til lappflokk (*Polemonium acutiflorum*) i Skandinavia med klimakurven fra Fig. 3 inntegnet. Tegnet etter Hintikka (1963).

The Scandinavian distribution of Polemonium acutiflorum with the temperature curve shown in Fig. 3. After Hintikka (1963).

Andre klimatiske faktorer

Også faktorer som vind og strålingsintensitet har blitt diskutert. Vind kan være av indirekte betydning, Schimper (1898), Heintze (1908) og Frödin (1911) hevdet at fjellplanter klarer seg på vindeksponerte lokaliteter fordi vinden holder skogen unna og til og med kan blottlegge jorda enkelte steder.

Godfrey (1969) fant at de nedre høydegrensene for fjellplanter i stor grad var bestemt av deres lyskrav. I lavlandet ble de skygget ut av høyere og mer skyggetolerante arter. Mye tyder på at en kombinasjon av store lyskrav og liten tørketoleranse i stor grad kan forklare hvorfor mange fjellplanter mangler i lavlandet (diskutert av Gauslaa 1984).

Kan en bisentrisk utbredelse forklares ved klimatiske forhold?

De fleste plantegeografer tror at det har vært isfrie refugier i Skandinavia under siste istid. Det er flere forhold som tyder på en overvintning, og den disjunkte utbredelsen har blitt betraktet som en av flere indikasjoner. Av denne grunn kan det være av interesse å se om det er mulig å forklare en bisentrisk utbredelse ved hjelp av klimatiske faktorer.

Bøcher (1951) og Berg (1963) diskuterer også andre økologiske faktorer som kan tenkes å gi disjunkte utbredelsesmønstre.

De bisentriske artene regnes vanligvis for å være kontinentale planter. Boberg (1930) og Godske (1945) regner med to kontinentale områder i den skandinaviske fjellkjeda, ett i nord og ett i sør, adskilt av et mer oseanisk preget område imellom. Utbredelsen til oseaniske plantearter som bjønnekam (*Blechnum spicant*) (Fig. 5) tyder også på det. Denne har nesten en komplementær utbredelse til en bisentrisk art som lapprose (*Rhododendron lapponicum*).

Om vi ser på maksimum sommertemperaturene til Dahl (1951), gir 22 °C-isotermeren et bisentrisk mønster (Fig. 1). Både det nordlige og det sørlige området som denne isotermeren avgrensar, strekker seg noe lengre sør enn hva utbredelsesdataene skulle tilsi. Men som vi allerede har sett kan det tenkes at også vintertemperaturene spiller en rolle. Hintikkas (1963) kart over begrensende sommer- og vintertemperaturer for lappflokk (*Polemonium acutiflorum*) (Fig. 4) gir så vidt et bisentrisk mønster. Denne arten finnes bare i områder med januarstemperatur lavere enn -10 °C, og er i tillegg begrenset av høye sommertemperaturer (Fig. 3). Denne begrensningen gir to disjunkte områder som ligger litt i nordøstkant av de interessante planteområdene, spesielt gjelder dette det nordlige området. Men det skulle ikke være så vanskelig å tenke seg at ved å bruke litt andre kombinasjoner av vinter og sommertemperaturer enn akkurat det som begrenser lappflokken, burde det være mulig noenlunde å ringe inn de to disjunkte arealene.

Jeg har plottet inn forekomsten av palsamyrer (sammenstillet fra flere kilder av Sollid & Kristiansen 1983) på et kart hvor også de to disjunkte planteområdene er tegnet inn (Fig. 6). Palsamyrer ser ut til å være knyttet til kontinentale områder med gjennomsnittlig årstemperatur omkring eller under 0 °C, med minst 200–210 dager kaldere enn 0 °C, og med mindre enn 50 cm snø (Vorren 1967). Palsamyrer finnes ikke høyere enn 100–150 m over skoggrensa. Høyere oppe blir torvdannelsen for liten. De finnes ned i bjørkebeltet, men bare unntaksvis ned i barskogen. Området med palsamyrene ligger litt i østkant av de disjunkte planteområdene. Men terrenget heller slakt mot øst og bratt mot vest fra fjellområdene hvor fjellplantene vokser. Siden palsamyrene bare finnes i et sne-

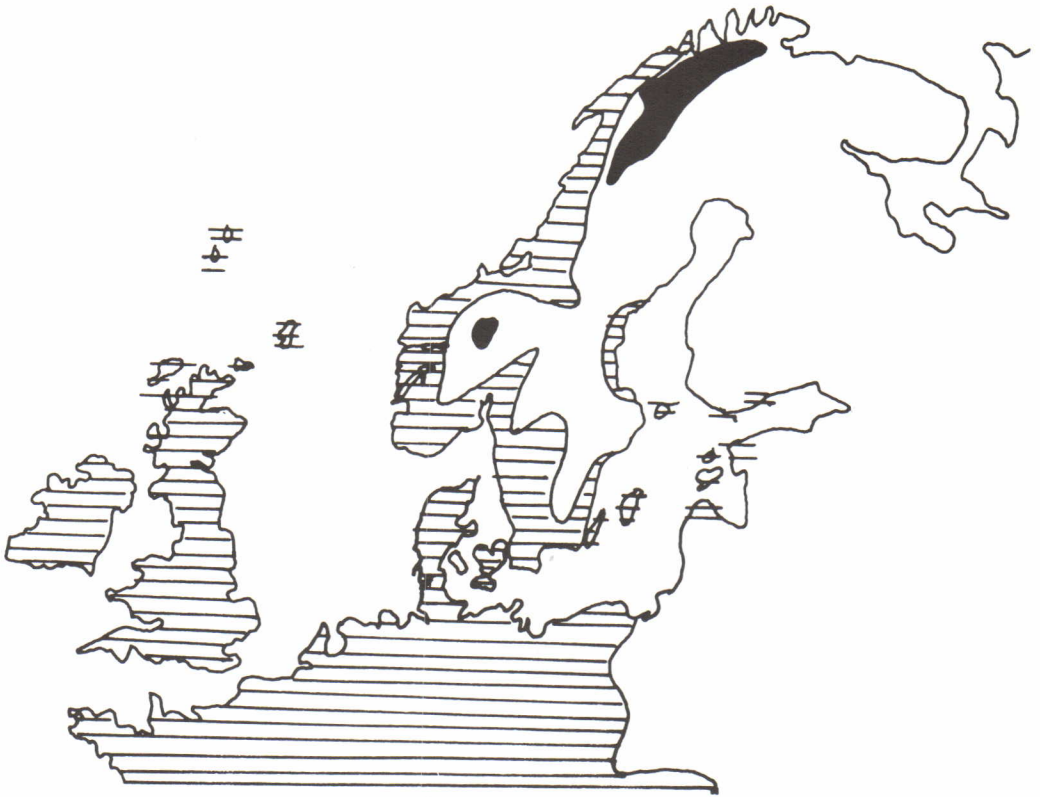


Fig. 5. Komplementære utbredelsesområder i Nordeuropa for bjønnkam (*Blechnum spicant*, skravering) og lapprose (*Rhododendron lapponicum*, svart). Tegnet etter Bøcher (1951).

Complementary distribution areas. Northern European range of *Blechnum spicant* (hatched) and *Rhododendron lapponicum* (black). After Bøcher (1951).

vert høydeintervall, vil de på grunn av topografien dekke mye større arealer i øst. Det vil dessuten være rart om det skulle være eksakt de samme betingelsene som begrenser både palsamyrer og fjellplanter. Likevel viser Fig. 6 at det må være spesielle klimatiske forhold i de disjunkte planteområdene, og forekomsten av palsamyrene er spesielt interessant fordi de er plassert i et høydelag som er dårlig dekket av meteorologiske stasjoner.

På Grønland regnes 65 arter som sentriske. Ifølge Bøcher (1951) kan utbredelsen til de fleste av disse artene forklares ved hjelp av klimatiske faktorer. Det er tydelig at den bisentrisk myrtusten (*Kobresia simpliciuscula*, Fig. 7) er knyttet til kontinentale områder (markert med tykk strek). Kartet viser at utbredelsesmønsteret følger nedbørs- og temperaturlinjene både på vest- og på østkysten. Temperaturlinja angir temperatur-

differansen mellom varmeste og kaldeste måned. På den oseeaniske sørspissen er denne differansen bare 12 °C, i nordlige deler 30 °C.

Følgelig er det vanskelig å akseptere den disjunkte utbredelsen som en indikasjon på isfrie refugier, en konklusjon Bøcher (1951) også kommer til både når det gjelder Grønland og Nord-Amerika.

Avsluttende kommentarer

Fjellplantene er ei heterogen artsgruppe. Damman (1976) delte dem inn i 5 grupper som ser ut til å være økologisk forskjellige. Gruppe 1 er følsomme for ekstreme maksimumstemperaturer, gruppe 2 krever bare lave gjennomsnittstemperaturer, gruppe 3 krever i tillegg stabile vintre. Disse gruppene er allerede omtalt. Gruppe 4 finnes bare i områder hvor klimatiske og topografiske forhold lig-

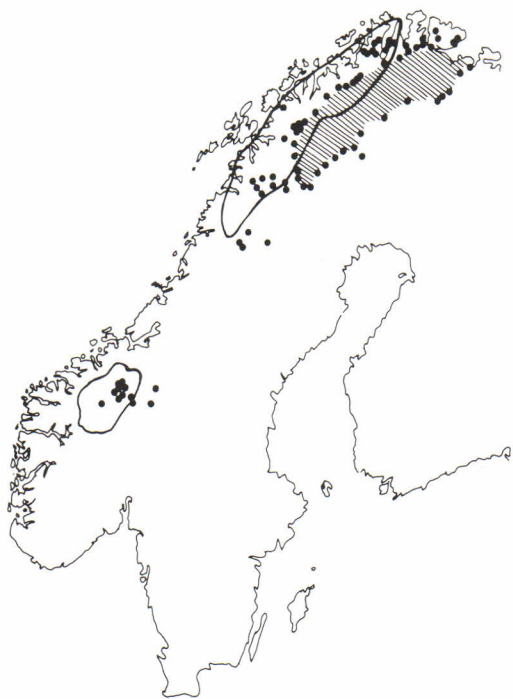


Fig. 6. Utbredelsen av palsamyrer i Skandinavia, etter Sollid & Kristiansen (1983). De to disjunkte fjellplanteområdene er inntegnet (Gjærevoll 1973).

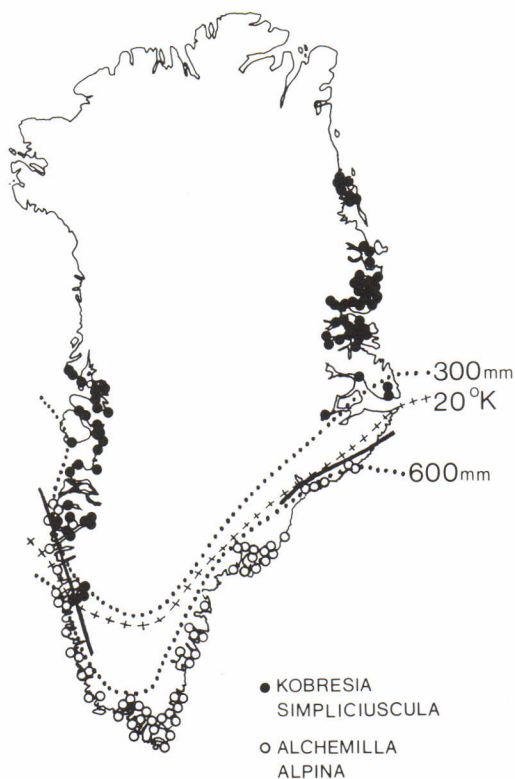
The Scandinavian distribution of palsa bogs, after Sollid & Kristiansen (1983). The two disjunct areas containing many rare alpine plants are circled (Gjærevoll 1973).

ger til rette for dannelsen av store snøfonner og består av fjellburkne, moselyng, brearve, fjellsyre, fjelltimotei, blålyng, museøre, trefingerurt, rypebunke og fjellveronika (*Athyrium distentifolium*, *Cassiope hypnoides*, *Cerastium cerastoides*, *Oxyria digyna*, *Phleum alpinum*, *Phyllodoce caerulea*, *Salix herbacea*, *Sibbaldia procumbens*, *Vahlodea atropurpurea* og *Veronica alpina*). Gruppe 5 består av konkurransesvake arter som er knyttet til ustabil jord: grønlandsstarr, reinrosearter, aksfrytle, lapprose, gulsildre, bergjunker og svartaks (*Carex scirpoidea*, *Dryas* spp., *Luzula spicata*, *Rhododendron lapponicum*, *Saxifraga aizoides*, *S. paniculata* og *Trisetum spicatum*).

I Fig. 7 er utbredelsen til fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*) og myrtust (*Kobresia simpliciuscula*) vist på samme kart. På Grønland har disse en komplementær utbredelse. I Skandinavia er fjellmarikåpe vanlig i hele fjellkjeda, og går også ned på sørvestkysten

av Norge. I Europa er totalutbredelsen oseanisk, noe også kartet fra Grønland gir et klart inntrykk av. Mange av artene som krever snøbeskyttelse vinterstid i Skandinavia, ser ut til å være oseaniske på Grønland (Bøcher 1938). I Skandinavia følger både fjellmarikåpe og myrtusten maksimumstemperaturene til Dahl (1951), men utbredelsen på Grønland tyder på at det er helt ulike klimatiske faktorer som bestemmer utbredelsen til disse to artene. En kunne også brukt mange andre artspaar av kontinentale og oseaniske arter fra Grønland som eksempler.

Om en sammenligner to arter som grep-



Utbredelsen til myrtust (*Kobresia simpliciuscula*) og fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*) på Grønland. Nedbørsdata og 20 °K temperaturdifferens mellom kaldeste og varmeste måned er inntegnet. Tykk strek markerer den sørlige grensa for det kontinentale området. Tegnet etter Bøcher (1938, 1951).

The Greenland range of Kobresia simpliciuscula and Alchemilla alpina. Precipitation and the 20 °K temperature difference between the hottest and the coldest month are indicated. The thick line shows the southern boundary of the continental arctic area. After Bøcher (1938, 1951).

lyng (*Loiseleuria procumbens*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*), har disse praktisk talt det samme utbredelsesmønsteret i Skandinavia (Hultén 1971). Begge korresponderer bra med en maksimum temperatur på 27 °C. Greplyng mangler i lavlandet fordi den ikke tåler høye sommertemperaturer, og gulsildre mangler fordi den har ekstremt lave diffusjonsmotstander sjølv ved lukkede spalteåpninger. Den har liten evne til å tåle tørke, og den transpirerer så sterkt at den aldri vil oppleve letale sommertemperaturer (Gauslaa 1984).

Vi har tidligere vært inne på at en rekke ulike temperaturmål kan være innbyrdes korrelerte, og Tuhkanen (1980) viste at også fordampingen ofte er sterkt korrelert med temperaturen. Eksemplene viser at fjellplantene er ei økologisk heterogen gruppe, sjølv innen ei gruppe arter med lik utbredelse. Følgelig må en være forsiktig med å trekke for vidtgående generaliseringer på grunnlag av samsvaret mellom utbredelsesgrenser og isolinjer for klimatiske faktorer. Likevel kan slike korrelasjoner være verdifulle som utgangspunkt for arbeidshypoteser. Men skal en komme videre, må en finne fysiologiske mekanismer som kan forklare hvordan de enkelte klimafaktorene griper inn i den enkelte plantes liv. Som vi har sett er det i den seinere tid gjort noe på dette feltet, og kanskje tida nå er kommet for mer grundige autøkologiske studier av de enkelte artene.

Summary

Drought, summer and winter temperatures, light intensity, and wind have all been suggested as playing some part in restricting the downward elevational distribution of alpine plants. Alpine plants constitute an ecologically heterogenous group. Their distribution patterns cannot be explained by a single ecological factor, even in species with similar distribution. Many alpine species seem to be restricted by drought in the lowlands, others (mostly cushion plants) by high temperatures. Many Scandinavian SW-coast avoiders seem to be restricted to areas with cold winters and with a rapid transition from winter to summer. This may also apply to Scandinavian bicentric plants which are restricted to continental areas (Fig. 6). Accordingly the bicentric distribution hardly gives any evidence of a periglacial survival.

Litteratur

- Berg, R.Y., 1963. Disjunksjoner i Norges fjellflora og de teorier som er framsatt til forklaring av dem. *Blyttia* 21:133-177.
- Biebl, R., 1968. Über Wärmehaushalt und Temperaturresistenz arktischer Pflanzen in Westgrönland. *Flora B* 157:327-354.
- Billings, W.D. & Mooney, H.A., 1968. The ecology of arctic and alpine plants. *Biol. Rev.* 43:481-529.
- Birger, S., 1904. Vegetationen och floran i Pajala socken med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten. K.V.A. Arkiv f. botanik Stockholm.
- Björkman, G., 1939. Kärlväxtfloran inom Stora Sjöfallets Nationalpark. Kungl. Svenska Vetensk. akad. Avh. i Naturskyddsärenden 2.
- Blytt, A., 1876. Essay on the immigration of the Norwegian flora during alternating rainy and dry periods. Christiania, 89pp.
- Boberg, G., 1930. Gisselåsmynnen. *Norrländsk Handbibl.* 12, Uppsala.
- Bøcher, T.W., 1938. Biological distribution types in the flora of Greenland. *Meddelelser om Grønland* 106:1-339.
- Bøcher, T.W., 1951. Distributions of plants in the circumpolar areas in relation to ecological and historical factors. *J. Ecol.* 39:376-395.
- Conolly, A.P. & Dahl, E., 1970. Maximum summer temperature in relation to the modern and quaternary distributions of certain arctic-montane species in the British Isles. Walker, D. & West, R.G. (red.). *Studies in the vegetational history of the British Isles*, Cambridge Univ. Press, p. 159-223.
- Dahl, E., 1951. On the relation between summer temperature and the distribution of alpine vascular plants in the lowlands of Fennoscandia. *Oikos* 3:22-52.
- Dahl, E., 1963. On the heat exchange of a wet vegetation surface and the ecology of *Koenigia islandica*. *Oikos* 14:190-211.
- Dahl, E., 1966. Plantenes varmeveksling med omgivelsene og dens betydning for plantenes morfologi og utbredelse. *Blyttia* 24:105-129.
- Damman, A.W.H., 1976. Plant distribution in Newfoundland especially in relation to summer temperatures measured with the sucrose inversion method. *Can. J. Bot.* 54:1561-1585.
- Daubenmire, R.F., 1938. Merriam's life zones of North America. *Quarterly Review of Biology* 13: 327-332.
- Daubenmire, R.F., 1943. Soil temperature versus drought as a factor determining lower altitudinal limits of trees in the Rocky Mountains. *Bot. Gaz.* 105:1-13.
- Enquist, F., 1929. Studier över samtida växlingar i klimat och växtlighet. *Svensk geogr. Årsbok* 1929:7-50.
- Fernald, M.L., 1925. Persistence of plants in unglaciated areas of boreal America. *Mem. Amer. Acad. Arts Sci.* 15(3).

- Fernald, M.L., 1933. Recent discoveries in the Newfoundland flora. *Rhodora* 35:120-140.
- Firbas, F., 1931. Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Hochmoorpflanzen. *Jahrb. wiss. Botanik* 74:459-696.
- Fitting, H., 1922. Aufgaben und Ziele einer vergleichenden Physiologie auf geographischer Grundlage. Akademische Rede, Jena, Verlag von Gustav Fischer, 42 pp.
- Fries, M., 1949. Den nordiska utbredningen av *Lactuca alpina*, *Aconitum septentrionale*, *Ranunculus platanifolius* och *Polygonatum verticillatum*. *Acta Phytogeogr. Suec.* 24:1-80.
- Fries, T.C.E., 1913. Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. Diss., Uppsala, 353pp.
- Frödin, J., 1911. Om fjällväxter nedanför skogsgränsen i Skandinavien. *Arkiv för botanik* 10(16): 1-63.
- Gates, D.M., 1962. Energy exchange in the biosphere. Harper and Row, New York, 151 pp.
- Gates, D.M., 1980. Biophysical ecology. Springer Verlag, Berlin. 611 pp.
- Gauslaa, Y., 1984. Heat resistance and energy budget in different Scandinavian plants. *Holarctic Ecol.* 7:1-78.
- Givnish, T.J., 1979. On the adaptive significance of leaf form. Solbrig, Jain, Johnson and Raven (red.). *Topics in plant population biology*, London, pp. 375-407.
- Givnish, T.J. & Vermeij, G.J., 1976. Sizes and shapes of liane leaves. *Am. Nat.* 110:743-778.
- Gjærevoll, O., 1973. *Plantegeografi*. Universitetsforlaget, Oslo 186 pp.
- Godfrey, P.J., 1969. Factors influencing the lower limits of alpine plants in the Medicine Bow Mountains of Southeastern Wyoming. Unpubl. Ph.D. diss., Duke Univ. 525pp.
- Godske, C.L., 1945. The geographical distribution in Norway of certain indices of humidity and oceanity. *Bergens Mus. Årbok* 1944, naturvid. rekke 8:1-26.
- Hamberg, A., 1901. Geologiska och fysiskt-geografiska undersökningar i Sarjekfjällen. Ymer, Stockholm.
- Hansen, A.M., 1904. Hvorledes Norge har fået sit plantedække. *Naturen* 28:143-156, 168-180.
- Heintze, A., 1908. Växtgeografiska anteckningar från Skibottendalen i Tromsø amt. *Arkiv för botanik* 7(11):1-71.
- Higgins, P.D. & Spomer, G.G., 1976. Soil temperature effects on root respiration and the ecology of alpine and subalpine plants. *Bot. Gaz.* 137: 110-120.
- Hintikka, V., 1963. Über das Grossklima einiger Pflanzenareale in zwei Klimakoordinatsystemen dargestellt. *Ann. bot. soc. Vanamo* 34(5):1-64.
- Holmboe, J., 1924-25. Einige Grundzüge von der Pflanzengeographie Norwegens. *Bergens Museums Aarbok*, Naturvid. række 3:1-54.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden. Stockholm.
- Iversen, J., 1944. *Viscum, Hedera and Ilex* as climate indicators. *Geol. Fören. Förhandl.* 66:463-483.
- Kendeigh, S.C., 1932. A study of Merriam's temperature laws. *Wilson Bull.* 44:129-143.
- Kihlman, A.O., 1890. Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. *Acta soc. pro fauna et flora Fennica* 6(3).
- Kjelvik, S., 1976. Varmeresistens og varmeveksling for noen planter, vesentlig fra Hardangervidda. *Blyttia* 34:211-226.
- Körner, Ch., 1977. Evapotranspiration und Transpiration verschiedener Pflanzenbestände im alpinen Grasheidegürtel der Hohen Tauern. *Cernusca, A. (red.) Alpine Grasheide Hohe Tauern, Ergebnisse der Ökosystemstudie* 1976. Veröff. Österr. MaB-Hochgebirgsprogramm Hohe Tauern, 1:47-68, Innsbruck.
- Larcher, W. & Wagner, J., 1976. Temperaturgrenzen der CO₂-Aufnahme und Temperaturresistenz der Blätter von Gebirgspflanzen im vegetationsaktiven Zustand. *Oecol. Plant.* 11:361-374.
- Livingston, B.E. & Shreve, F., 1921. The distribution of vegetation in the United States as related to climatic conditions. *Publ. Carnegie Inst., Washington* 284:1-585.
- Lloyd, N.D.H. & Woolhouse, H.W., 1978. Leaf resistances in different populations of *Sesleria caerulea* (L.) Ard. *New Phytol.* 80:79-85.
- Merriam, C.H., 1894. Laws of temperature control of the geographic distribution of terrestrial animals and plants. *Natl. Geogr. Mag.* 6:229-238.
- Mooney, H.A., Wright, R.D. & Strain, B.R., 1964. The gas exchange capacity of plants in relation to vegetation zonation in the White Mountains of California. *Am. Midl. Nat.* 72:281-279.
- Nathorst, A.G., 1871. Om några arktiska växtlemningar i en söttvattenslera vid Alnarp i Skåne. *Lunds Universitets Årsskrift* 1870.
- Nordhagen, R., 1933. De senkvartære klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. *Inst. Sammenlignende Kulturforskning, Serie A (XII)*:1-246.
- Nordhagen, R., 1936. Skandinavias fjellflora og dens relasjon til den siste istid. *Nord. (19.ska) naturforskarmötet i Helsingfors* 1936:93-124.
- Norman, J.M., 1855. Botanisk Reise i et Strøg af Kysten mellem Stavanger og Bergen fra c. 59° 12' n.B. til c. 60° 8' n.B. *Nyt Mag. Naturv.* 8:249-335.
- Pallmann, E., Eichenberger, E. & Hasler, A., 1940a. Prinzip einer neuen Temperaturmessung für ökologische und Bodenkundliche Untersuchungen. *Bodenkd. Forsch.* 1940(7):53-71.
- Pallmann, H., Eichenberger, E. & Hasler, A., 1940b. Eine neue Methode der Temperaturmessung bei ökologischen und bodenkundlichen Untersuchungen. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 50:337-362.
- Rønning, O.I., 1960. The vegetation and the flora north of the arctic circle. *Tromsø Museum: Norway north of 65°* pp. 50-72, Oslo University

- Press, Oslo.
- Schimper, A.F.W., 1898. Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage. Jena, 876 pp.
- Sernander, R., 1896. Några ord med anledning af Gunnar Andersson, Svenska växtvärldens historia. Bot. Not. 1896:114-128.
- Sernander, R., 1899. Studier öfver vegetationen i mellersta Skandinaviens fjälltrakter. 2. Fjällväxter i barrskogsregionen. Bihang K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 24 Afd. III(11):1-56.
- Shaw, C.H., 1916. The vegetation of the Selkirkes. Bot. Gaz. 61:477-494.
- Skre, O., 1983. Respirasjon, vekst og frømodning som skoggrensedannende faktor og basis for regional inndeling i Skandinavia. Rapport, Bot. Serie 1983(7):33-59. Det Kgl. Norske Vid. Selsk., Museet, Trondheim.
- Small, E., 1972. Photosynthetic rates in relation to nitrogen recycling as an adaptation to nutrient deficiency in peat bog plants. Can. J. Bot. 50: 2227-33.
- Smith, H., 1920. Vegetationen och dess utvecklingshistoria i det centralsvenska högfjällområdet. Diss., Norrländskt Handbibl. 9:1-239.
- Sollid, J.L. & Kristiansen, K., 1983. Hedmark fylke. — Kvartærgeologi og geomorfologi. Miljøverndep., Avd. naturvern og friluftsliv. Rapport T-543.
- Sommerfelt, S.C., 1827-28. Bemærkninger paa en botanisk Excursion til Bergens Stift. Mag. Naturv. 8:246-262, 9:1-33.
- Stocker, O., 1931. Transpiration und Wasserhaushalt in verschiedenen Klimazonen. I. Untersuchungen an der arktischen Baumgrenze in Schwedisch Lappland. Jahrb. wiss. Bot. 75:494-549.
- Tuhkanen, S., 1980. Climatic parameters and indices in plant geography. Acta Phytogeogr. Suec. 67:1-110.
- Vorren, K.D., 1967. Evig tele i Norge. Ottar 51:1-25.
- Warming, E., 1888. Om Grønlands Vegetation. Medd. om Grønland 12(1).
- Whitfield, C.J., 1933. The ecology of the vegetation of the Pike's Peak region. Ecol. Monogr. 3:75-105.
- Woodward, F.I., 1975. The climatic control of the altitudinal distribution of *Sedum rosea* (L.) Scop. and *S. telephium* L. II. The analysis of plant growth in controlled environments. New Phytol. 74:335-348.
- Woodward, F.I., 1979. The differential temperature responses of the growth of certain plant species from different altitudes. I. Growth analysis of *Phleum alpinum* L. II. *P. bertolonii* D.C., *Sesleria albicaulis* Kit. and *Dactylis glomerata* L. New Phytol. 82:385-395.
- Woodward, F.I. & Jones, N., 1984. Growth studies of selected plant species with well-defined European distributions. J. Ecol. 72:1019-1030.

Bokanmeldelser

Kosmisk alternativ til darwinismen?

Fred Hoyle: *Det intelligente univers. Et nytt syn på skapelse og utvikling*. Oversatt av Poul Henrik Poulsson. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo, 1984. Pris kr 195,-

Det verserer mange teorier mot darwinismen og «det naturlige utvalg». Disse teoriene har oftest vært lansert til forsvar for et kreasjonistisk (utvikling ved skapelse) eller lamarckistisk (evolusjon ved ervervede egenskaper) syn på evolusjonsteorien, og de faller stort sett på sine egne læresetninger. Det var derfor med en god porsjon skepsis jeg åpnet denne boka som lanserer nok en alternativ teori til darwinismen. Og det kunne umiddelbart være fristende raskt å avfeie boka som kvasivitenskap og slå den i hartkorn med de forskjellige andre anti-darwinistiske teoriene som har vært framme i tida — hadde det ikke vært for forfatteren, Fred Hoyle. Han er absolutt ingen «hvem som helst», men en av verdens ledende kapasiteter innen astronomi og teoretisk fysikk. Fra hans løpebane kan vi nevne at han i 1967 grunnla Cambridge Institutt for teoretisk astronomi, og i Storbritannia ble han adlet i 1972 for sitt arbeid innen teoretisk fysikk og studiet av universet.

Hoyles grunntanke er at livet ikke ble skapt på Jorda, men fra «frø» som ble sådd fra universet. Disse frøene er mikroorganismer (bakterier og virus) som etter hans mening finnes i store mengder i universet mellom stjernene og planetene, særlig i de mørke gasståkene og kometene. Men hvordan kan mikroorganismer overleve i universet i ekstrem kulde, i et fullkomment vakuum og ut-

satt for kosmisk stråling? Jo, mener Hoyle, ser vi på de jordiske mikroorganismene, har noen av dem egenskaper som de ikke skulle trenge for å klare seg hos oss, men som vil gjøre dem godt tilpasset universets avgrunner! Et eksempel er en bakterie i slekta *Pseudomonas* som lever i et av de farligste miljøene vi kan tenke oss, kjernen til Omega-West-reaktoren med en radioaktiv styrke nok til å drepe et menneske i løpet av meget kort tid, og mange millioner ganger sterkere enn det som noen gang har forekommet på Jorda så lenge det har vært liv her.

Egentlig er ikke idéen om at livet ble sådd fra verdensrommet noen helt ny tanke. Denne såkalte pan-spermie-teorien ble lansert omtrent samtidig som en begynte å spekulere på livets opprinnelse. Men Hoyle bearbeider teorien og gir den et mer vitenskapelig innhold. Og han går lenger: Han hevder at den enorme forskjellen mellom de ulike organismegruppene ikke kan forklares ved hjelp av den tradisjonelle darwinismen, men at det må skyldes sprangvis utvikling. Dette er i og for seg tanker som enkelte biologer også har vært inne på, men Hoyles forklaring på de store sprangene er avvikende fra de tidligere teoriene og ganske oppsiktsvekkende: Genene som gir opphav til de store sprangene, kommer ikke fra jordiske mutasjoner, men fra verdensrommet. Og det er virus som er bærere av de nye genene. I følge Hoyle utsettes vår planet for et uavlatelig bombardement av virus fra universet, og i disse virusene finnes altså de nye genene. Videre ser han en sammenheng mellom virussjukdom og evolusjon, hvor sjukdommen så å si repre-

senterer et mislykket resultat. Når vi får influensa, skal dette være et angrep fra verdensrommet!

Slik kunne jeg fortsette å nevne punkt for punkt fra Hoyles spekulative, men vitenskapelig underbygde teori om livets opprinnelse og utvikling. Det skal jeg la være, og heller gi dem som vil lese Hoyles bok gleden av å oppleve hvordan han elegant bygger opp sin teori og imøtegår de innvendingene som reiser seg undervegs, og hvorledes han til slutt ender opp i en kosmisk syntese omkring liv, bevissthet, tid og univers — det intelligente univers!

Hvordan skal vi som biologer forholde oss til Hoyles teorier? Jeg tror at vi skal møte dem med en god porsjon nysgjerrighet kombinert med like mye skepsis. For det første skriver Hoyle for å provosere, ikke for å lansere ufeilbarlige sannheter. Blant annet vil hans (alt for) flittige bruk av begrepet «ortodokse biologer» sikkert hisse opp mange til motinlegg. For det andre er det ei rekke biologiske fenomener og begreper Hoyle tydeligvis ikke helt mestrer: Fargen hos visse edderkopper og blomster er neppe programmert av samme gener, fordi om de tilfeldigvis begge er gule; bladkneleren og et blad vil heller ikke inneholde de samme genene, sjøl om kneleeren likner et blad (her vil darwinismen med sitt naturlige utvalg gi en vel så god forklaring); de ormlignende blodfylte organismene i havdypet utafor Galapagosøyene tilhører rekka Pogonophora (skjeggbærere) og er således ikke noe som vanskelig kan klassifiseres som verken plante eller dyr (her kunne Hoyle ha slått opp i ei elementær lærebok i zoologi). Jeg har også vanskeligheter med å godta at darwinismens naturlige utvalg er en like stor umulighet som «Maxwells demon» som kan skille mellom varme og kalde molekyler i en gass og føre dem i to grupper. Her synes jeg Hoyle viser at han ikke er biolog. Bildene av de fossile mikroorganismene på meteoritter virker ikke spesielt overbevisende, og det er litt synd at Hoyle har festet slik tiltro til disse ganske dårlige fotografiene. Dessverre faller han her i en grav som mange kvasivitenskapsfolk også havner i — vidtgående tolkninger av et skrøpelig billedmateriale, enten det dreier seg om helleristninger av påståtte romfarere eller fotografier av mulige ET-organismer.

Slik kunne jeg komme med den ene innvendingen etter den andre. Det skal jeg ikke gjøre, for alt i alt er Hoyles bok det beste

seriøse angrepet på darwinismen som hittil er lansert. Teoriene hans er fengslende, fantasieggende og provoserende. Og boka er velskrevet, godt oversatt og rikt illustrert. Jeg håper derfor at alle biologer så vel som amatører vil studere boka og diskutere teoriene. De er alt for interessante til ikke å bli tatt alvorlig!

Klaus Høiland

Norsk soppbok

Klaus Høiland og Leif Ryvarden: *Norsk matsopp*. 123 s. Universitetsforlaget. Pris kr 95,-

Nok en soppflora har sett dagens lys i Norge. Det har i de senere årene kommet på markedet en lang rekke soppbøker, både helt nykrevne og nytrykk av tidligere bøker med ajourføring av ny viten. Felles for dem alle er at de er av utenlandsk opprinnelse, oversatt og lagt til rette for norske forhold. Dette er ofte en «ulempe» fordi det da vil være mange arter som er beskrevet som vi neppe vil finne her i landet. Det som verre er: mange av de arter vi har her i landet kommer ikke med i floraene fordi de ikke eksisterer i forfatterens hjemland. Denne boken er ingen oversettelse, men en norsk bok beregnet på norske forhold. Forfatterne, Klaus Høiland og Leif Ryvarden, er begge kjente størrelser i botaniske/mykologiske kretser her i landet.

Det heter i forhåndsomtalen av boken at «Norsk matsopp» er den første soppflora som er laget i Norge for norske forhold. Jeg stusset litt over dette da jeg i min bokhylle har stående Chr. Fr. Böhmes Norsk Soppbok fra 1941. Jeg undersøkte om det tidligere var laget bøker i Norge, og fant en del publikasjoner, bl.a. «Tyve Soparter» av Chr. Bugge (1871). Olav Johan Sopp (opprinnelig Johan Oluf Olsen) utga i 1883 «Spiselig sop». Dessuten utkom det tidlig på 1900-tallet en del nye, større eller mindre soppbøker skrevet av nordmenn. Disse må vel betraktes som norske, men det har vist seg uhyre vanskelig å si med sikkerhet om de bygger på norsk materiale. I flere av tilfellene vet vi at bøkene bygger på utenlandske plansjeverk, f.eks. er Olav Sopp (1907) bok basert på Elias Fries' tegninger.

Norsk matsopp er i hvert fall den første norske soppbok i nyere tid. Den er beregnet på nybegynnere, men også viderekomne vil ha nytte av den, da det står en del ny og nyttig informasjon som en ikke finner i andre

bøker. Boken innleder med å fortelle litt om hva sopp er, hvordan de er bygget, hvordan og hvor de lever, hva de lever av m.m. I innledningen er også tatt med råd og veiledning om plukking av sopp, og om hvordan man oppbevarer den, som f.eks. frysing, tørking, salting og hermetisering, samt et kapittel som gir noen tips om tilberedning. Soppforgiftninger skjer dessverre, og et kapittel tar for seg forskjellige typer soppforgiftninger og hva som kan gjøres hvis ulykken er ute.

Bokens hoveddel tar for seg ca. 50 sopparter, de aller fleste spiselige. Det begrensede artsutvalget gjør boken spesielt egnet for nybegynnere, da disse slipper å lete i et stort artsutvalg som lett vil forvirre. Soppene er lett kjennelige og er for det meste vanlige over hele landet. Hovedutbredelsen står beskrevet. En del giftige arter er tatt med, slike som er dødelig giftige, eller er vanlige forvekslingsarter til spiselige sopper. Det er kun én art beskrevet for hvert nytt ark man blar om. Det er ett eller to fotografier av soppen og i tillegg strektegninger som viser viktige detaljer, eller i noen tilfeller er soppen tegnet sammen med sin dobbeltgjenger, slik at vi skal se forskjellene. Detaljene er klart markert med piler. Til bildene hører en fyldig beskrivelse, og det er et avsnitt om soppens matverdi og tips om behandling. Mange gode matsopper er tatt med i boken. Positivt er det at rødbrun pepperriske og skjegggriske er tatt med. Disse blir jo vanligvis vraket, men med riktig forbehandling, som boken anviser, er disse utmerkede matsopper. Den blågrå østerssoppen er også tatt med, men her har den av en eller annen grunn fått navnet blekbrun østerssopp?

Dessverre har fargegjengivelsen slått feil enkelte steder. Verst har dette gått utover sauesoppen (s. 37). Fargen her har fått et rødbrunt skjær som ikke har noe med sauesoppen å gjøre. Heldigvis er det andre bildet (s. 36) normalt i fargen. Kantarellen (s. 33) og honningsoppen (s. 68) er heller ikke gode i fargen.

Alt i alt er dette en anbefalingsverdige bok som vil være en pryd for bokhyllen med sitt lekke design. Boken er trukket med plasthinne, som gjør det mulig å tørke av den hvis den tilskitnes i skog og mark.

Sigurd Engelhart

Vannkvalitet i Tyrifjorden

«Tyrifjorden»: *Sammenfattende sluttrapport fra Tyrifjordundersøkelsen 1978–1981*. Tyrifjordutvalget 1983. Redaktør Dag Berge. Pris kr 75,-. Kan bestilles hos den lokale bokhandler eller direkte fra Tyrifjordutvalget, Sekretariatet, Fylkeshuset, Haugesgt. 89, 3000 Drammen (tlf. 03-83 81 50).

Boken «Tyrifjorden» sammenfatter bredt anlagte tverrvitenskapelige undersøkelser av Tyrifjorden på Ringerike i Buskerud. Bakgrunnen for undersøkelsen var det økende behov for drikkevann i Oslo-området, særlig i Asker og Bærum. Dette behovet ledet til et politisk initiativ for å få undersøkt Tyrifjorden som en alternativ drikkevannskilde for Oslo-området. Dersom en skulle satse på Tyrifjorden som drikkevannskilde, ville dette medføre meget betydelige investeringer. På bakgrunn av oppblomstringen av blågrønnalger i Mjøsa sommeren 1976 ville man forsikre seg om at vannkvaliteten i Tyrifjorden ville holde mål som drikkevannskilde. For å få klarlagt dette igangsatte man den såkalte Tyrifjordundersøkelsen der Norsk institutt for vannforskning (NIVA) skulle koordinere det praktiske arbeidet. Et politisk oppnevnt samarbeidsorgan (Tyrifjordutvalget) stod ansvarlig for arbeidet.

Fra Tyrifjordutvalgets mandat kan nevnes at det skulle registrere eksisterende aktiviteter, brukerinteresser, vannkvalitet og forurensningskilder samt kartlegge fremtidig utnyttelse av fjorden. Det skulle også utarbeides planer for oppfølging og sikring av Tyrifjorden/Holsfjorden vannkvalitet.

Prosjektet har omfattet en rekke delundersøkelser med stor faglig spredning. Det har resultert i ca. 70 rapporter og/eller andre publikasjoner. Den foreliggende boken er en popularisert versjon av de resultatene Tyrifjordundersøkelsen har ledet til. Det er lagt særlig vekt på å fremstille resultatene slik at de kan leses med utbytte av ikke-fagfolk. Rapporten omhandler de fleste sider av de forstyrrelser menneskene kan påføre det økosystemet som en stor innsjø representerer.

For en botaniker er det kapitlene om høyere vegetasjon ved Bjørn Rørslett og om vasspest ved Bjørn Rørslett og Dag Berge som er av størst interesse. Dag Berge har også omtalt planteplanktonet i fjorden. I kapitlet om høyere vegetasjon behandles Tyrifjorden og Steinsfjorden hver for seg. Fordi Steinsfjorden er grundig undersøkt i

slutten av 1930-årene av Baardseth, gir undersøkelsen god anledning til å studere den endring som en eutrofiering av en innsjø medfører på den høyere vegetasjonen.

Av særlig interesse er det faktum at vasspesten invaderte Tyrifjorden, særlig Steinsfjorden i den perioden undersøkelsene pågikk. Kapitlet om vasspest er også ajourført utover undersøkelsestiden og inkluderer data frem til 1982. Vasspestkapitlet gir en god oversikt over hvilken dramatisk økologisk endring som følger med introduksjonen av vasspest der denne planten har optimale vekstbetingelser. Kapitlet om høyere vegetasjon inneholder kun latinske navn på plantene og til dels uvante navn som f.eks. *Phragmites australis* for *P. communis*. Bortsett fra

denne detaljen er boken et forbilledlig eksempel på hvordan tildels vanskelig stoff kan presenteres på en tiltalende måte som burde nå et bredt publikum. Både kapitlene om plantelivet og boken i sin helhet er rikt illustrert med farvefotos og meget instruktive og lekke diagrammer og figurer.

For botanikere med interesse for vannbotanikk og for den mer bredt miljøvernorienterte leser vil denne boken gi atskillig stoff til ettertanke. Ikke minst bør presentasjonsformen av en vitenskapelig undersøkelse for et bredt publikum interessere mange, også utover dem som er spesielt interessert i Tyrifjorden.

Haavard Østhagen

Nyfunn

Funn av vaniljerot i Ryfylke

I Rogaland er vaniljerot tidligere funnet på flere lokaliteter på Jæren, og da alltid i plantefelt. Vaniljerot ble 29.7.84 funnet ved Kvalvågen i Strand, nær sjøen. Dette funnet, som er det første fra Ryfylke, er spesielt interes-

sant fordi vaniljerot ble funnet i en naturlig, storvokst furuskog med bunndekke av mose og blåbærris. Det ble funnet 20 planter på et lite område i skyggen av et lite eiketre, i en sørvestvendt svak skråning ned mot et lite bekkesig.

Ove S. Førland

Småstykker

Årsmelding 1984 for Fondet til dr.philos. Thekla Resvolts minne

Fondets styre har i 1984 hatt følgende sammensetning: Cand.real. Olav Balle, Jordregistreringsinstituttet, Ås (oppnevnt av Norsk Botanisk Forening), provisor Hanne Melvær, Oslo (oppnevnt av Norges Apotekerforening og Norges Farmaceutiske Forening), amanuensis Kari Henningsmoen, Universitetet i Oslo (oppnevnt av Kirke- og undervisningsdepartementet).

Renter ble utdelt etter søknad. Beløpet, kr. 2500,- ble utdelt til støtte for to prosjekter: (1) Planter som geohydrologiske indikatorer. (2) Floristiske og plantegeografiske registreringer og innsamlinger i Hallingdal og Østerdalen/Rena sommeren 1984.

Årsrapport fra Telemark Botaniske Forening

Telemark Botaniske Forening har hatt et aktivt år 1984. Medlemstallet har øket og er i utgangen av februar 1985 på 140. Det ser ut til at interessen for botanikk har vært god i Telemark.

TBFs styre har siste år bestått av Roger Halvorsen (formann), Bjørn Lervik (kasserer), Liv Schiemann og Karl S. Eriksen (styremedlemmer).

Det er gjennomført 20 arrangementer, derav 11 ekskursjoner og 9 møtekvelder. Man har forsøkt å spre noe av aktiviteten ut av Grenlandregionen, særlig på møtesiden. Dette har vist seg å være så vellykket at det også i framtida vil bli satset på aktiviteter

utover i fylket. Dette gjør at foreningen når andre og nye grupper, ikke-medlemmer, vi normalt ikke får kontakt med, og dette fører i sin tur til øket tilgang på medlemmer.

I løpet av 1984 ble det også satt i gang med et flora-atlas for Telemark hvor en tar sikte på å samle opplysninger om en del interessante arter og lokaliteter i fylket. Dette arbeidet er i første rekke satt i gang for å bistå Telemark fylkes miljøvernnavdeling som vil bruke det innsamlede materialet i forbindelse med vernearbeid og regulerings saker.

Sesongens møter har vært:

- 18.11.83: Årsmøte i Brevik. Foredrag av prof. Knut Fægri: «Stueplanter i historisk og sosialt lys». 50 frammøtte.
- 8.12.83: «Ölandskveld». Bilder fra foreningens hovedekskursjon til Öland sommeren 1983. Sted: DnC i Porsgrunn. 38 frammøtte.
- 18. 1.84: «Mimremøte». Samfunnssalen, Eidanger. Medlemmenes egne bilder fra sommerens opplevelser. 22 frammøtte.
- 23. 2.84: «Nasjonalparkene våre». DnC i Porsgrunn. Foredrag av Leif Ryvar den. 42 frammøtte.
- 14. 3.84: «Islandskveld». Samfunnssalen, Eidanger. Lysbildereise på Island ved Liv Schiemann, Eivind Kolstad og Thorbjørn Nilsen. 30 frammøtte.
- 16. 3.84: «Evert Taube-kveld», Seljord folkehøgskule. Lysbildeforedrag ved Jørn-Erik Bjørndalen og visesang ved Ivar Skifjeld. 50 frammøtte.
- 23. 3.84: «Ölandskveld». Kragerø. Lysbilde-

reise på Öland ved Jan Erik Tangen og Roger Halvorsen. Ca. 60 fram-møtte.

3. 4.84: «Fjellkveld». DnC i Porsgrunn. Temakveld med fjellbilder. 25 fram-møtte.
- 25.10.84: «Jeg velger meg». DnC i Porsgrunn. Medlemmer valgte selv tema til korte foredrag. 29 fram-møtte.

Årets ekskursionsjoner:

29. april: «Blåveisblomstringstur» i Eidanger. 16 deltagere.
10. mai: Vårblomstring på østsiden av Langangsfjorden i Porsgrunn. 18 deltagere.
21. mai: Høgenheimrådet ved Stokkevann, Bamble. 22 deltagere.
27. mai: Store Arøya i Brunlanes, Vestfold. 27 deltagere.
14. juni: Heggemyr i Solum, Skien. 15 deltagere.
- 15.–21. juli: Hovedekskursjon til Hjerkinna på Dovre. Arrangert i samarbeid med Rogalandsavdelingen, NBF. 50 deltagere.
31. juli: Børsesjø, Gjerpen i Skien. 10 deltagere.
19. aug.: Skåtøy ved Kragerø. 15 deltagere.
26. aug.: Paulertjennane og Eikedalen i Brunlanes, Vestfold. 14 deltagere.
9. sept.: Skultrevassåsen i Drangedal. 10 deltagere.
7. okt.: Sopptur til Langesund. 17 deltagere.

Roger Halvorsen

Årsrapport fra Tønsberg og Omegn Botaniske Selskap

Årsmøtet ble avholdt 7.5.84. Ca. 25 deltagere. Hovedpost var lysbildekåseri v/amanuensis Liv Borgen: «Glimt fra Kanariøyenes flora». Mange ønsket nok å legge årets ekskursionsjoner til syden etter dette, men som vanlig var lokalmiljøet mest aktuelt.

Ekskursjoner 1984:

1. Slottsfjellet i Tønsberg by, 4.6.84. Artsliste over karplanter på Slottsfjellet ble utarbeidet av medlemmer i Botanisk Selskap i tiden 1950 til 1960, og med denne som utgangspunkt «besteg vi fjellet». De fleste arter fra gamlelista ble registrert (ca. 100), mens 40 nye arter kom til.
2. 9.6.84 til Angers Klev v/Bogen nord for Holmestrand. Dette er en frodig, nordvendt kleiv hvor ferdselsveien nordfra til Holmestrand gikk inntil «nyveien» ble ferdig i 1793. Til intens duft av ramsløk fulgte vi den gamle kjerreveien til topps hvor vi rastet med fantastisk utsikt over Oslofjorden.
3. Fellestur med Norsk Botanisk forening til Solbergfjellet i Nedre Eiker.

Tore Gjelsås

Norsk Botanisk Forening

Hovedforeningens årsmelding 1984

NBF hadde pr. 31.12.1984 i alt 965 medlemmer, derav 1 æresmedlem, 65 livsvarige medlemmer, 806 A-medlemmer og 93 B-medlemmer.

Styret har hatt følgende sammensetning: Olav Balle (Østlandsavd.), fung. formann, Sigurd Engelhart (Østlandsavd.) sekretær, Finn Wischmann (Østlandsavd.) kasserer og kartotekfører, Per Arvid Åsen (Sørlandsavd.), Sverre Bakkevig (Rogalandsavd.), Håkon Fottland (Vestlandsavd.), Thyra Solem (Trøndelagsavd.) og Bernt Johansen (Nordnorsk avd.). Redaktør av Blyttia har vært Finn-Egil Eckblad fram til og med mars 1984. Deretter overtok Liv Borgen som redaktør.

I løpet av året har NBF avgitt uttalelser i naturvernsaker av forskjellig slag, bl.a. i forbindelse med Etna-Dokka utbyggingen. NBF er igjen representert i VVF's representantskap og deltar i plantevernkampanjen «Vern våre vekster». Hovedstyret holdt møte 21. mars i Oslo.

27. april–2. mai. Rapport fra ekskursjon til Kreta

Kretaturen fra i fjor fristet til gjentakelse. Flere foreninger gikk sammen om å arrangere turen. Undertegnede stilte for Norsk Botanisk Forening, Berit Østby for Blomstervenenes Klubb og Berit Grude Myhre for Bærum Folkeakademi. Karl Vibe Müller var leder for de arkeologiske aktivitetene. Odd Røseng takkes for sin frivillige innsats ved

plantebestemmelsene, Britt Göransson takkes for guiding ned Ímbros-kløfta.

Den første dagen, 27. april, gjentok vi fjorårets spasertur til landsbyen Pigi. Her fikk vi anledning til å se på vegkantplantene som vi ellers busser forbi, samt å studere de alminneligste kulturplantene i middelhavslandene. (Se ellers rapporten fra i fjor, Blyttia 42: 105–106, 1984.)

Den neste dagen, 28. april, dro vi på langtur. Først til fjell-landsbyen Anógia hvor vi så på tradisjonell spinne- og vevkunst. Derfra gikk turen videre på en smal og kronglete veg til et fjellplatå i Ída-massivet. De sprekeste gikk da fottur (med lokal fjellfører) over fjelltoppen Timbanátoras (1752 m) til Anógia. Botanisk var denne fotturen givende da vi fikk anledning til å oppleve vegetasjonstyper i Kretas fjellområder. Turen gikk over mellomalpin *Astragalus*-halvørken og lavalpin *Euphorbia acanthothamnus*-halvørken, *Quercus coccifera*-hei og *Acer sempervirens*-skog/kratt. Vegetasjonstyper dominert av stikkende, puteformete busker. En skjønner godt at kretensernes yndlingsfottøy er solide skaffestøvler av lær. Av nevneverdige arter så vi: *Berberis cretica*, *Astragalus creticus*, *Astragalus angustifolius*, *Prunus prostrata*, *Arum creticum*, *Chionodoxa cretica*, *Daphne sericea*, *Parentucellia latifolia*.

29. april reiste vi til El Grecos påståtte fødeby Fódele. Turen opp vegen til denne landsbyen går gjennom et av Kretas vakreste kulturlandskap. Langs en fuktig, varm dal hvor det dyrkes appelsiner i dalbunnen (der det er fuktigst og varmest) og oljetrær og johannesbrødtrær oppover sidene. Her så vi også granateple (*Punica granatum*), som ikke er vanlig dyrka på Kreta. Av naturlig vegeta-

sjon er det først og fremst hei-vegetasjonen (maquis) som dominerer. *Pistacia-Ceratonia*-hei med *Pistacia lentiscus*, *Cistus incanus*, *Salvia triloba*, *Calycotome villosa* og *Hypericum empetrifolium* som dominerende innslag; og fragmenter av den noe mer fuktighetskrevede *Erica arborea*-heia med *Erica arborea*, *Cistus monspeliensis*, *Lavandula stoechas* og *Quercus pubescens*. Vegkantfloraen er også godt utviklet, men gav ikke mye nytt. Inne i selve Fødele er det et eldgammelt platantre (*Platanus orientalis*) med taverna under, og et fuktig dråg med stor lauvfellende skog av *Quercus pubescens* og forvillet platan. Det er sjelden å se så godt utviklet fuktighetspreget vegetasjon på Kreta! I nærheten av Fødele vokser små partier av naturlig *Quercus pubescens*-skog (som er Kretas viktigste lauvfellende skogtype).

30. april kjørte vi med buss langs nordkysten av Kreta til den utgravde minoiske landsbyen Gourniá. Denne vakre ruinbyen ligger nydelig i terrenget og viser hvordan minoerne bygde i harmoni med landskapet (til ettertanke for dagens arkitekter i Norge såvel som i utlandet). Vegetasjonen er halvørkenpreget og herjet av årtuseners beiting. De viktigste vegetasjonstypene er *Pistacia-Ceratonia*-hei, *Sarcopoterium*-halvørken og *Coridothymus*-halvørken. Av arter fant vi stort sett de samme som forrige år (se fjorårets rapport). En ny art som vakte berettiget oppsikt, var den praktfulle, endemiske ertebusken *Ebenus cretica* i fullt flor.

1. mai hadde vi vår siste organiserte botaniske utflukt. Da dro vi til Ímbros-kløfta som skjærer seg gjennom fjellene mellom landsbyene Ímbros og Komitádes. Både naturmessig og botanisk er denne kløfta en stor slått opplevelse, der eselstien bukter seg mellom nåløyetrange pass hvor endemismene bugner over oss. Mer enn noe annet sted fornemmer vi Zevs og Afrodites nærvær, enn akkurat i Ímbros-kløfta. På grunn av de utilgjengelige voksestedene har plantene i kløftene på Kreta fått være i fred for beitende dyr, og samtidig er det skyggefulle og vindstille miljøet lite påvirkelig overfor klimatiske forandringer. Av kretiske eller søregeiske endemismer kan vi nevne: *Ranunculus creticus*, *Ricotia cretica*, *Ebenus cretica*, *Linum arboreum*, *Origanum dictamnus*, *Verbascum arcturus*, *Verbascum spinosum*, *Galium fruticosum*, *Petromarula pinnata* og *Staezelina arborea*.

Klaus Høiland

Østlandsavdelingen

Årsmelding 1984

Østlandsavdelingen hadde pr. 31.12.1984 i alt 448 medlemmer, hvorav 1 æresmedlem, 51 livsvarige medlemmer, 373 A-medlemmer og 23 B-medlemmer. Kontingenten har vært kr. 125,- for A-medlemmer og kr. 40,- for B-medlemmer.

Årsmøtet ble avholdt 22. februar. Årsmelding og regnskap ble framlagt og godkjent. Etter valget ble styrets sammensetning: Formann: Trond Schumacher (gjenvalg), viseformann: Anders Danielsen (ikke på valg), sekretær: Sigurd Engelhart (ny, etter Øyvind Rustan), kasserer: Egil Bendiksen (ikke på valg), styremedlemmer: Rolf Wahlstrøm (ikke på valg) og Berit Østbye (ny, etter Aslaug Owe), revisorer: Steinar Sjøborg (ikke på valg) og Haavard Østhagen (gjenvalg). Representanter i NBFs hovedstyre: Sigurd Engelhart (sekretær) vara: Rune Halvorsen, Finn Wischmann (kasserer), vara: Rolf Wahlstrøm. Valgkomité: Clara Baadsnes, Elin Conradi og Per Sunding. Ekskursjonskomité: Rune Halvorsen, Klaus Høiland og Finn Wischmann.

Følgende medlemsmøter med lysbildeforedrag har vært arrangert:

22. februar: Årsmøte. Valg. Tor Erik Brandrud: Kalkfurskogen — en furskog med konvall og orkidé-enger.

14. mars: Knut Fægri: Stueplantenes historie.

25. april: Frans-Emil Wielgolaski: Botaniske streif i New Zealands natur.

3. oktober: Trond Schumacher: I rabbetustheier og lappvierenger i Grimsdalsfjellene i Dovre.

31. oktober: Else R. Wiborg: Mine soppleder.

21. november: Morten Laane: Står artsbegrepet for fall og er en inndeling i plantearter forsvarlig?

Medlemsmøtene har vært holdt i biologi/odontologi-bygningene etterfulgt av aftens i kantinen. 30–60 deltagere har møtt fram på møtene.

12. desember: Julemøte i Oslo lærerhøgskoles kantiner. Liv Borgen: Krydderplanter i juleforberedelsene. 58 personer deltok.

Styret har frarådet den planlagte utbyggingen av Etna/Dokka-vassdraget. Regjeringens forslag om utbygging vil medføre betydelige ødeleggelser i området rike planteliv.

Ekskursjoner 1984

27. mai. Til Håøya. 20 deltagere møtte i Sætre i Hurum hvor vi tok båt over til Håøya. Båten la inn til kai ved Tåje. Ved veien og knausene ved kaia så vi *Poa compressa* (flatrapp), *Geranium pusillum* (småstorkenebb), *Geranium lucidum* (blankstorkenebb), *Myosotis ramosissima* (bakkeforglemmegei) og *Rhamnus catharticus* (geitved). Turen gikk videre langs veien forbi Mikkelsjordet. I skogen langs veien var det en rik og variert edelløvs-skogsflora: *Dentaria bulbifera* (tannrot), *Galium odoratum* (myske), *Lathyrus vernus* (vår-erteknapp), *Lathyrus niger* (svarterteknapp). På tørre bakker og knauser observerte vi *Campanula trachelium* (nesleklokke), *Campanula cervicaria* (stavklokke), *Campanula persicifolia* (fagerklokke) og *Origanum vulgare* (bergmynte). I blandingsskog ned mot vestre Dragsund fant vi *Listera ovata* (stortveblad) og *Lathraea squamaria* (skjellrot). På stranden ved vestre Dragsund fikk vi sett en vanlig strandflora hvorfra kan nevnes *Euphorbia palustris* (strandvortemelk), *Ligusticum scoticum* (strandkjeks) og *Carex disticha* (duskstarr). Vi så også en noe avviken- de *Carex* som muligens var en hybridklon. Den hadde ihvertfall mye *Carex vacillans* (saltstarr) i seg. På knauser lenger bak kunne vi se *Spergula morisonii* (vårbindel). Fra stranden fulgte vi et gammelt bekkefar opp til det oppdemte Tjernet. Gjennom edelløvs- skogen noterte vi *Sanicula europaea* (sanikel) og *Actaea spicata* (trollbær). Ved Tjernet var vegetasjonen ikke av den rikeste typen, men vi fikk da med oss *Carex elongata* (langstarr) og *Calla palustris* (myrkongle). Vi gikk ned til Dragsundet igjen hvor vi fulgte en sti på øst- siden av Mellomøya over til Laget. De spre- keste av oss tok en ekstra tur på stien sør- over fra Sagbukta. Den turen ga oss *Pyrola chlorantha* (furuvintergrønn). Tilbake til Tåje fikk vi med en morsom sak, nemlig *Filago arvensis* (ullurt).

Geir Arne Evje

3. juni. Til Bygdøy. Ca. 20 deltagere fra Øst- landske Naturvernforening og Norsk Bota- nisk Forening satte stevne ved Huk buss- holdeplass. Været hadde trukket store hor- der av solslikkere til Hukodden, og hundreder av våryre og løpssugne mosjonister øvet kref- ter i parken omkring. Men vi kom oss ut til de sterkt slitaspåvirkete kalkknattene ytterst

på odden hvor vi bøyde oss ned blant vår- pusleplanter som vårrublom, vårskrinneblom, dvergforglemmegei, bakkemynte, trefinger- sildre, vårveronika og grådodre. Den sist- nevnte, som er langt fra vanlig, synes å like tråkk fra badegjester og forekommer nå i store mengder på bakkekammen. For 12 år siden dukket den fram med to ynkelige eks- emplarer. På veien tilbake fra odden stoppet vi blant blomstrende kantkonvall for å se etter vårbegersoppen konvallbeger (*Stroma- tinia rapulum*), og der stod den! Tredje funn i Norge og Norden (se *Agarica* 5(10):111).

Vi gikk videre opp på veien til Paradisbukta hvor forvillete hageplanter som *Ribes vul- gare*, *Viburnum lantana*, *Ribes nigrum* og *Amelanchier spicata* fanget vår interesse. Vi rastet på en tørr fururabbe i Kongeskogen og snakket om kalkfuruskoget og moderne skogskjøtsel og skogsparkanlegg. Vanlige skogsarter ble kommentert, også soppen furukonglehatt (*Strobilurus stephanocystis*) som forekom i store mengder. Ved Holsts vei stoppet vi på en knaus og studerte det høy- vokste graset rakfaks (*Bromus erectus*) som de fleste aldri hadde sett før, og også oslo- sildras forekomster og tilblivelse ble kom- mentert. Vi gikk raskt over Hengsengen og noterte at vi var noen timer for sent ute til å få med oss den velsmakende vårsoppen vår- fagerhatt (*Calocybe gambosa*). Restene som lå igjen tydet på at det hadde vært anselige mengder i hasselkrattet bortigjennom. Den urskogspregete ask-linde-skogen på Dron- ningberget gikk vi ærbødig gjennom i visshet om at slike skogstyper er sjeldne og be- varingsverdige. Ved strandkanten ved Frognerkilen så vi på blåbringebær (*Rubus caesius*) og mahaleb (*Prunus mahaleb*) før vi krysset over enga og kalkbergene mot Rode- løkka kafé. Deltagerne fikk her se en fantas- tisk forsommerflora utover bergene med kantkonvall, nyresildre, smånøkkel, knoll- mjørdurt, strandløk og mye annet. Den lille murburknen vakte også en del oppmerksom- het.

Trond Schumacher

17. juni. Til Solbergfjellet, Nedre Eiker. I strå- lende vær gikk ca. 25 frammøtte opp lia fra Solberg spinneri mot bratta innunder Sol- bergfjellets SØ-side. Vegetasjonen skiftet gradvis fra lågurtgranskog til mer og mer urterik kalkfuruskog. I en brei bord innunder det øverste stupet, fant vi kalkfuruskog med

en slik variasjon, frodighet og utstrekning at den utvilsomt har internasjonal verneinteresse. Her veksler skogen mellom tørre rygger med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), bergmynte (*Origanum vulgare*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*) og spredte grenmarasal (*Sorbus subpinnata*) og fuktige sig. I sigene dominerer blåtopp (*Molinia caerulea*) størst arealer, men vi finner også rikelig krattalant (*Inula salicina*), tepperot (*Potentilla erecta*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), gulstarr (*Carex flava*), bakkestarr (*C. ericetorum*), bergstarr (*C. rupestris*) og enkelte individer av stjernetistel (*Carlina vulgaris*). Av nevneverdige funn ellers, var svarterteknapp (*Lathyrus niger*), bitter blåfjør (*Polygala amarella*), krattfiol (*Viola mirabilis*) og bakkefiol (*V. collina*).

Rune Halvorsen
Tonje Økland
Tor Erik Brandrud

21.–27. juli. Sommerekскурsjon til Saltdal. Fem deltakere møtte kvelden 20. juli på Polar camping i Saltdal.

21. juli gikk vi opp Junkerdalsura til omtrent Sneliflauet der store deler av den gamle vegen har rast ut. Junkerdalsura er en av våre mest berømte botaniske lokaliteter og skulle vel ikke trenge nærmere presentasjon enn at nordflanken av Junkerdalen danner ei solvarm, sørvendt ur med kalkrike, skifrige bergarter. Her finner vi både varmt kontinentale og arktisk-alpine arter side om side. Skogtypen er hovedsakelig kalkfuruskog, men langs selve elva dominerer gråorskog. Av nevneverdige varmt kontinentale arter fant vi *Cypripedium calceolus* (marisko), *Epipactis atrorubens* (rødflangre), *Epipogium aphyllum* (huldreblom) og *Gymnocarpium robertianum* (kalktelg). Fra det arktisk-alpine elementet merker vi oss *Braya linearis* (rosekarse) i selve rasmarka, f.eks. i Sneliflauet. Været var heller dårlig, og det vedvarende silregnet la en ganske effektiv demper på botaniseringen, især det som hadde med skogkratt å gjøre!

Neste dag, 22. juli, gikk vi opp fra Solvågli til Solvågvatn under Solvågtind for å bese den klassiske lokaliteten for *Carex scirpoidea* (grønlandsstarr), vår mest «vestarktiske plante». Turen opp gikk gjennom bratt nordboreal høgstaude-bjørkeskog med svært rik

undervegetasjon, hvor vi merket oss livskraftige individer av *Aconitum septentrionale* (tyrihjelms) og *Lactuca alpina* (turt). I den øvre delen av den lavalpine vegetasjonen, like før vi så Solvågvatn, fant vi *Carex scirpoidea* rett ved stien. Bestanden er forbausende liten, og vi fikk mistanke om at plantesamlere kan ha herjet fælt med den, til tross for at området ble fredet i 1928! Heldigvis finnes det andre og mer livskraftige bestander rundt Solvågtind. Vegetasjonen ellers er temmelig fattig, og det var faktisk bare den lille flekken med *Carex scirpoidea* som kunne oppvise rik vegetasjon. Det øvrige området er dominert av fattige, lavalpine til mellomalpine snøleier og rabber.

23. juli tok vi buss til Sulitjelma og drosje derfra til Čoarvihytta ved det store Balvatnet, som ligger mellom Junkerdalen og Sulitjelma. Mesteparten av dagen gikk med til reisen. Om kvelden så vi litt på alminnelige fjellplanter rundt Čoarvihytta, bl.a. en god del *Salix* spp. Eneste funn av betydning var *Sedum villosum* (lodnebergknapp).

24. juli kom høydepunktet. I strålende solskinn (vår eneste solskinnsdag) gikk vi tur til fjellryggen øst for Balvatn og derfra videre inn til Svenskegrensa. Fjellryggen øst for Balvatn, Las'senjuonni, består av kalkrike skifersvaberg med stedvis erodert rabbevegetasjon. Her fant vi den sagnomsuste *Saxifraga paniculata* (bergjunker) på det samme stedet som Lars Levi Læstadius oppdaget den i 1825. Vi fant også hybridene mellom den og bergfrue (*Saxifraga cotyledon* × *paniculata*). Området er ellers rikt på sentriske fjellplanter. Av bisentriske arter så vi *Ranunculus nivalis* (snøsoleie), *Saxifraga foliolosa* (grynsildre), *Draba lactea* (lapprublom) og *Pinguicula alpina* (fjelltettegras). Av nordlig unisentriske arter noterte vi *Cassiope tetragona* (kantlyng), *Pedicularis flammea* (brannmyrklegg) og *Woodsia glabella* (dverg-lodnebregne). Som botanikere før oss, konstaterte også vi at den svenske sida ikke har egnede lokaliteter for bergjunker!

25. juli dro vi opp på en liten høyde på 750 m ved Jametjav'ri (Daudvatnet). Her fant vi også en liten koloni av bergjunker, samt en ny (for oss) nordlig unisentrisk art, *Erigeron humile* (svartbakkestjerne). På fjelltoppen så vi en grasbevokst fugletue hvor en rovfugl (eller ugle) hadde etterlatt seg oppgulpsbolle med rester av smågnagere som lemen og fjellrotte. Og sannelig vokste det ikke *Tetraplodon mnioides* (lemenmose) midt oppi tua!

26. juli besteg vi det flate platå-fjellet Skoddefjellet (Rostnevarri) i yr, tåkeregnet og tåke (og fikk god bruk for både kart og kompass). Her så vi flere voksesteder for bergjunker, men været gav ikke så mange muligheter for skikkelig botanisering. Vi fant en pen koloni av blomstrende *Petasites frigidus* (fjellpestrot), og *Clamdomonas nivalis* (blodsnø) er jo alltid morsom å vise fram.

Klaus Høiland

5.-11. august. Sommerekskursjon til Skurdalen.

5. august møttes 17 deltagere på Lia Pensjonat og Motell. Om kvelden ble det tid til en kort rekognosering langs Liabekken, uten store funn, selv om *Gentiana purpurea* — søterot — ikke er å forakte.

6. august fulgte vi igjen Liabekken opp mot Bekretjørnhovda på 1112 m, gjennom blandingsskog av furu og fjellbjerk. Floraen er ikke av de rikeste, men enkelte litt kravfulle arter er med: *Equisetum hyemale*, *Juncus castaneus*, *Gymnadenia conopsea*, *Carex capillaris*, *C. saxatilis*, *Salix myrsinities*, *Thalictrum alpinum*, *Hieracium scandicum* — skavgras, kastanjesiv, brudespore, hårstarr, blankstarr, myrtevier, fjellfrøstjerne, rødsvæve. Etter lunsj fulgte vi bekken ned mot Holmevatnet. Her var det lite nytt å finne, det eneste som er verd å nevne var *Viola epipsila* — stor myrfiol — som er ganske sjelden på disse kanter.

7. august. Rundtur via Geilo og Gol til Gardnosfeltet i Nes i Hallingdal. Her er det i de senere år gjentatte ganger funnet *Epipogium aphyllum* — huldreblomst — på ialt fem forskjellige steder. Det er alltid like spennende om den er fremme i år. Første forsøk ble en stor skuffelse, lokaliteten var rasert til ugjenkjennelighet av en av nutidens verste naturkatastrofer: flatehugsten! På neste sted fant vi til deltagernes store fryd seks blomstrende skudd ved et lite bekkesig. Her finnes også en liten bestand av *Cypripedium calceolus* — fruesko — som frister en så kummerlig tilværelse at den praktisk talt aldri makter å blomstre. I skogen omkring finnes adskillig *Goodyera repens* — knerot. I dette området vokser dessuten rikelig *Calamagrostis arundinacea* — snerprørkvein. Ikke helt sjelden hybridiserer den med *C. epi-*

geios — bergprørkvein, en hybrid som er ganske lett å kjenne.

8. august til Tuva turisthytte. Herfra ser vi mot syd Bjordalsnutan, som med sin profil og dertil den forgjettende blå farven på det geologiske kartet er et lokkende mål. Vi rakk dessverre bare til Bjordalshøgden, da satte knapp tid og en stor elv grense for vår fremmarsj. Langs vår rute er berggrunnen ganske mager, men skifersoner i nærheten gir grobunn for en middels bra fjellflora: *Juncus castaneus*, *J. arcticus*, *Carex atrofusca*, *C. capillaris*, *C. saxatilis*, *Salix myrsinities*, *S. reticulata*, *Viola biflora*, *Saxifraga aizoides*, *Gentiana nivalis*, *Pedicularis oederi* — kastanjesiv, finnmarkssiv, sotstarr, hårstarr, blankstarr, myrtevier, rynkevier, fjellfiol, gulsildre, snesøte og gullmyrklegg, den siste nær sin sydgrense i Norge.

9. august til Geilo for å gjøre et fremstøt mot Hallingskarvet. Vi tok sikte på Skarvsenden, den østligste utløperen av Skarvet. Her finner vi igjen mange av gårdsdagens arter, men bl.a. fordi fjellet er så meget høyere, kommer det adskillige nye arter til. I en bekk vokser *Koenigia islandica* — dvergssyre — ganske rikelig. I skifersonen lengre oppe kommer *Dryas octopetala* sammen med sitt mer eller mindre faste følge: *Carex rupestris* og *Kobresia myosuroides* — reinrose, bergstarr og rabbetust. Oppe under den bratte, harde gabbroveggen lå det fremdeles sne, og her trives *Ranunculus glacialis* og *Carex rufina* — isssoleie og jøkelstarr. På myrene nedenfor skinner *Eriophorum scheuchzeri* — snemyrull — hvitt som navnet sier. Lengre øst i Havsdalen er det andre myrområder med bl.a. *Carex aquatilis* og *rotundata* — nordlandsstarr og rundstarr — to sjeldne arter på disse kanter.

10. august til Sæterdalen. Et lite vann ved Breidset ga oss en typisk lokalitet for *Sparganium hyperboreum*, *Alopecurus aequalis* og *Ranunculus reptans* — fjellpiggnopp, vannrevehale og evjesoleie, dessuten en god anledning til å demonstrere at det lar seg gjøre å kjenne *Carex rostrata* og *C. vesicaria* — flaskestarr og sennegress — på 100 meters avstand, på farven. Grothovdmyrene er relativt rike, med bl.a. *Carex atrofusca*, *C. buxbaumii*, *C. capillaris*, *C. chordorrhiza* og *C. rotundata* — sot-, klubbe-, hår-, streng- og rundstarr. *C. livida* og *C. heleonastes* — bly- og huldrestarr — som ble funnet her et par år tidligere, lyktes oss ikke å oppdrive denne gangen. Lia opp mot Breidsethovda

huser en triviell flora, men i et tjern innenfor finnes en pen bestand av *Ranunculus trichophyllus* — små-vannssoleie.

11. august. Hjemreise.

Finn Wischmann

19. august. Til Nittedal. Fra Nittedal stasjon gikk vi vestover til 2 små tjern hvor vi så *Sparanium glomeratum* (nøste-piggknopp) og *Carex diandra* (kjevlestarr). Deretter gikk vi til Ørfiskebekken som vi fulgte opp til Ørfiske. Floraen langs bekken er svært variert, og her så vi nøysomme planter så vel som kravfulle og representanter for både alpine og suboceaniske plantesamfunn: *Alchemilla alpina* (fjellmarikåpe), *Lactuca alpina* (turt), *Aconitum septentrionale* (tyrihjem), *Cirsium heterophyllum* (hvitbladtistel), *Carex vaginata* (slirestarr), *Carex sylvatica* (skogstarr), *Sieglingia decumbens* (knegras), *Campanula latifolia* (storklokke), *Briza media* (hjerTEGRAS), *Lathyrus vernus* (vårerteknapp), *Linum catharticum* (vill-lin), *Epipactis atrorubens* (rødflangre), *Gymnadenia conopsea* (brude-spore), *Alchemilla glaucescens* (fløyelsmarikåpe) og *Gentianella campestris* (bakkesøte). Vi tok av fra bekken og kom inn på en skogsbilvei hvor vi på en grus- og steinfylling kunne se de antropochore (spredt ved menneskelig virksomhet) artene *Chaenorhinum minus* (småtorskemunn), *Spergularia rubra* (tunbendel), *Melilotus officinalis* og *alba* (lege- og hvitsteinkløver). Ved et tjern sørøst for Ørfiske observerte vi de relativt kravfulle myrplantene *Selaginella selaginoides* (dvergjamne), *Carex capillaris* (hårstarr) og *Carex dioica* (tvebostarr). Ved høyre side av demningen tok vi spisepause samtidig som vi noterte *Veronica scutellata* (veikveronika) og *Euphrasia nemorosa* (gråøyentrøst). På berg nedenfor demningen fant vi *Potentilla crantzii* (flekkmure). Vi fulgte veien langs demningen. Ved sørvestenden av Ørfiske så vi *Hierochloë odorata* (marigras) og *Galium trifidum* (dvergmaure). Vi kom så til bekken som renner fra Langedalsvannet. Langs bekken var det partier med myr og fuktig krattvegetasjon. Her så vi noen morsomme myrplanter bl.a. *Carex buxbaumii* (klubbstarr), *Lycopodium inundatum* (myrkråkefot), *Eriophorum latifolium* (breimyrrull), dessuten fikk vi med oss *Dactylorhiza fuchsii* (skogmarihånd) og *Salix lapponum* (lappvier). På sørsiden av Langedalsvannet den suboceaniske myrplanten *Narthecium ossifragum* (rome). Over

åsen til Damputtene noterte vi *Salix glauca* (sølvvier), *Carex vaginata* (slirestarr) og *Viola epipsila* (stor myrfiol). Ved veien like sør for Damputtene fant vi den meget sjeldne *Ajuga reptans* (krypjonsokkoll).

Geir Arne Evje

26. august. Karplante- og lavekskursjon til Hansemarka i Asker. 10 deltakere. Vi startet ved Vøyen gård og gikk landevegen til Tranevatn hvor selve ekskursjonen begynte. Langs landeveien ble tida brukt til å vise fram vanlige eller mer uvanlige ugras i åker og eng, f.eks. *Echium vulgare* (ormehode), *Trifolium aureum* (gullkløver), *Erodium cicutarium* (tranehals), *Stachys palustris* (åkersvinerot) og *Sonchus asper* (stivdylle). Ved Tranevatn går det opp ei trang kløft, Tranevassdalen, som skjærer seg gjennom permiske dagbergarter, vesentlig porfyr. Dalen er sørvendt, og innslaget av edle lauvtrær er som ventet høyt. Den øvrige vegetasjonen var heller triviell, men vi fant da arter som *Impatiens noli-tangere* (springfrø), *Daphne mezereum* (tysbast) og *Veronica beccabunga* (bekkeveronika). På bergveggene fant vi bl.a. tuehinne-lav (*Leptogium sinuatum*) og småfiltlav (*Pannaria leucophaea*) som begge er noe krevende. Tranevassdalen fører opp til et kupert høydedrag, Hansemarka. Her finner vi storkvokst gammelskog som veksler mellom blåbær-granskog (Eu-Piceetum) i drågene og bærlyng-barblandingskog (Vaccinio-Pinetum) på rabbene. Den høyere floraen er temmelig fattig, og ikke noe av interesse ble notert. Imidlertid er den urørte gammelskogen meget fin og har et trolsk preg. Noen lavarter som er typiske for gammel granskog, bl.a. grønn blanknever (*Peltigera neopolydactyla*) og knappenåls-laven *Chaenotheca chrysocephala*, vokste her. Turens høydepunkt var vel funnet av den nylig beskrevne *Cladonia norvegica* på en stubbe. Denne fuktighetskrevende arten er ikke sjelden i Oslo-området, men er her bare funnet i gammel granskog. Da vi har lite gammelskog igjen i Osloområdet, og især i Asker, vil vi innstendig be Asker skogforvaltning om å spare dette villmarksområdet. Det bør videre inventeres med hensyn til vern.

Klaus Høiland og Einar Timdal

2. september. Til Nyseter — Bjørgeseter i Lunner. 5 deltakere. Opp gammel gruvevei fra Grua st. Langs denne nordlige innslag som fjellrapp, fjelltimotei, slirestarr, harerug, torhjelm og fjellkrekleng, foruten en god del ballblom i frø. Grua-området er ellers kjent for sine ballblom-enger i juni. Det ble demonstrert perlevintergrønn, legevintergrønn og nikkevintergrønn.

Nordvest for Nysetertjern (543 m o.h.) midtels rike myrer med dvergjamne, svelttull, gulstarr og jåblom, og mosene *Paludella squarrosa* og *Sphagnum warnstorffianum*, foruten soppene *Geoglossum glabrum* — myrjordtunge.

Ved selve tjernet *Carex buxbaumii*, *C. capillaris*, *Luzula sudetica*, *Salix aurita*, *S. lapponum*, *S. pentandra* og *S. phyllifolia*.

Lenger sørøst, gjengroingsmyrer på eruptivgrunn med molte og svelttstarr som karakteristiske innslag. Tranebærartene *Oxycoccus microcarpus* og *quadripetalus* sto like i nærheten av hverandre, men med ulike voksesteder: småtranebær på myrtuer med *Sphagnum fuscum*; stortranebær i våtere matter av *Sphagnum apiculatum*.

Granskogene i det samme området er preget av dypt og langvarig snødekke, jfr. store bevoksninger av *Juncus filiformis* — trådsiv og *Nardus stricta* — finntopp, foruten en rikt utviklet, men artsfattig vegetasjon av bregner, kråkefotarter og moser.

Av enkeltfunn fra mer lysåpne steder med vannsig nevnes *Salix glauca* — sølvvier og *S. lapponum* — lappvier, og ved Korsvatnet (503 m) *Phleum commutatum* — fjelltimotei og *Isoetes lacustris* — stivt brasmegress.

På Bjørgeseter-granitten var vegetasjonen enda fattigere, og skogen noe medfart av hogst og traktorveier. Nye fra Bjørgeseterfjell var *Carex brunnescens* — seterstarr og hybridene *Salix aurita* × *lapponum*. Et skyggefullt bekkedrag ned mot Arnebråtan ga i tillegg torhjelm, myske og turt.

Vi så altså endel subalpine innslag, men dvergbjørk-myrene uteble — de finnes helst over 600 m o.h. i området.

Floraen er kjent som mer variert rundt Grua og Jevnaker, og dette skyldes gunstigere berggrunn. Som mindre besøkte ekskursjonsmål i distriktet anbefales ellers strekningen Randsberget (686 m) til Hvalebykampen (771 m) i Gran.

Torstein Engelskjøn

9. september gikk turen til Ljansbekken. Vi var 12 personer som la ut fra Hauketo stasjon i regnvær. Vi fulgte stien på nordsiden av bekken mot Engersbråten. Vegetasjonen var her sterkt kulturpåvirket og lite spennende. Det mest interessante herfra var en flott bestand med *Stellaria alsine* (bekkestjerneblom) i en sidebekk. Ved Engersbråten går bekken nordover i et mer uframkommelig terreng. Granskogen her er storvokst og mange steder svært fuktig. Langs bekkesiden er det betydelige innslag av løvtrærne *Corylus avellana* (hassel) og *Alnus incana* (gråor). På tross av at området ligger på grunnfjell har humusdannelsen og sedimenter som bekken har ført med seg, gjort området forbausende artsrikt. Vi gikk gjennom store bestander av *Matteuccia struthiopteris* (strutseving), og det var rikelige muligheter til demonstrasjon av aktiv frøspredning hos *Impatiens nolitangere* (springfrø). De største godbitene fant vi et stykke unna bekken opp mot brattskrenten, nemlig *Poa remota* (storrapp) og *Carex pediformis* (mattestarr). Turen endte opp i Munkerudkleiva, og på veien tilbake fikk vi demonstrert antropochoren *Sisymbrium loeselii* (strisennep) i veikanten.

Ingar Iversen

Sørlandsavdelingen

Årsmelding 1984

Pr. 31.12. hadde Sørlandsavdelingen 47 A-medlemmer og 8 B-medlemmer. På årsmøtet 15. februar ble dette styret valgt: Per Arvid Åsen (formann), Elisabeth Goksøyr Åsen (sekretær), Ole Kristian Wigemyr (kasserer), Knut Halvorsen, Haakon Damsgaard, Torfinn Hageland og Jostein Andreassen (styremedlemmer). Representant til hovedstyret: Per Arvid Åsen.

Det er avholdt 2 møter og 2 ekskursjoner:

15. februar: Filmen «En kyst full av tang og tare» ble vist (anbefales!). Nye lover ble vedtatt. Oppmøte: 18.

19. november: Per Arvid Åsen kåserte med bilder fra floraen på Meienfjell i Bykle. Oppmøte: 25.

Ekskursjoner 1984

3. juni til den frodige Lyngøya i Randesund. 25 deltakere. Nyresildren (*Saxifraga granulata*) sto i fullt flor på jordene på nordsiden av øya. Likeså mengder med dvergsmyle

(*Aira praecox*), tofrøvikke (*Vicia hirsuta*) og vårvikke (*V. lathyroides*). Nede i bukta her sto en frodig tue med sumpdylle (*Sonchus palustris*), og ellers gledet vi oss over duskstarr (*Carex disticha*) og saltstarr (*C. vacillans*) i den frodige strandsumpen.

Lyngøya er dominert av furubevokste lyngheier med noen frodige daler og engkanter med alm og lind. I en dal på østsiden fant vi helt viltvoksende akeleie (*Aquilegia vulgaris*). Vårmarihand (*Orchis mascula*) og sanikel (*Sanicula europaea*) var også her. På de gamle jordene vokste store mengder med jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*) og jordnøtt (*Conopodium majus*). I sørenden av øya ved den gamle gårdsruinen så vi lodnestorkenebb (*Geranium molle*) i tette tepper, foruten tranehals (*Erodium cicutarium*), musekløver (*Trifolium dubium*), vårrubblom (*Erophila verna*), rosettkarse (*Cardamine hirsuta*) og mye lodnefaks (*Bromus hordeaceus*). I strandengen: Sennegrass bl.a. (*Carex vesicaria*). Flueblomsten (*Ophrys insectifera*) som N.G. Moe fant på Lyngøya (i 1845) lot seg ikke oppdrive.

1. juli til Sordal i Setesdal. Første stopp var vasspest-lokaliteten (*Elodea canadensis*) i Evjekilen på Evje. Her sto den i grøfta i beste velgående, dog ingen i blomst. Videre fant vi to planter med kalmusrot (*Acorus calamus*), hvorav den ene var løstflytende, og en tue med sverdlilje (*Iris pseudacorus*), sjøsvivaks (*Scirpus lacustris*), og kjempepiggnopp (*Sparganium erectum*). En merkelig lokalitet.

Neste stopp var Fånefjell v/Byglandsfjorden hvor bergfruen var på sin vante plass (*Saxifraga cotyledon*). Endelig kom vi til Sordal og fikk se et stort gravfelt med noen kjempestore furutrær — tussetre (*Pinus sylvestris*) — over 500 år gamle.

Siste stopp var under bratthenget like nord for bebyggelsen med bl.a. bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), myske (*Galium odoratum*), kongsllys (*Verbascum thapsus*), lodnebregne (*Woodsia ilvensis*), hundekveke (*Roegneria canina*), humle (*Humulus lupulus*), svartburkne (*Asplenium trichomanes*), småborre (*Arctium minus*), lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllus*), rødkjeks (*Torilis japonica*) og dvergmisspel (*Cotoneaster integerrimus*). 11 deltakere.

Per Arvid Åsen

Rogalandsavdelingen

Årsmelding 1984

Pr. 31. desember hadde vi 71 A-medlemmer, 2 studenter medregnet, og 15 B-medlemmer. Dette er 3 A-medlemmer og 2 B-medlemmer flere enn ved forrige årsskifte.

Styret har i 1984 bestått av: Sverre Bakkevig form., Kolbein Arneson nestform., Jonas Nygård kass., Haldor Bergsaker sekr. og Inger Marie Paulsen fra ekskursjonskomitéen. Geir Kyllingstad har vært varamann.

Ekskursjonskomitéen: Inger Marie Paulsen formann, Alf Helge Søyland, Styrk Lote og Haldor Bergsaker. Geir Kyllingstad og Kjell-Ove Hauge som varamenn.

Representant til NBFs hovedstyre: Sverre Bakkevig med Ole Gabriel Lima som varamann.

Revisor: Aasmund Bøe.

Valgkomité: Ole G. Lima, Peter Skjæveland og Idun Sørreime.

Kontingenten har vært kr. 125,- for A-medlemmer, kr. 30,- for B-medlemmer og kr. 75,- for studenter/skoleelever.

Av Høyland Sparebank har vi fått kr. 1000. Pengene er brukt til kjøp av lysbildeframviser.

Rogaland fylkes kulturstyre har bevilget oss kr. 2000 til drift av foreningen.

Vi må ha lov til å si at året har vært preget av stor aktivitet, særlig sommerhalvåret da 8 ekskursjoner ble avviklet. Hertil kommer Dovre-turen, sammen med Telemark Botaniske Forening med sistnevnte som vert.

Årsmøte ble holdt i Håland Sparebanks lokaler i Madlakrossen 15. februar. På møtet ble vist lysbilder fra Ølands-turen.

11. april møte i Sandnes Bibliotek hvor dosent Arnfinn Skogen kåserte om: «Botanikk på Vestlandet og i Trøndelag — likheter og forskjeller».

29. november møte i Madlakrossen der Ingjerd og Tor Høie viste slides og kåserte fra en amerikatur.

12. desember var det julemøte i Sandnes etter tradisjonelt opplegg.

Møtene har hatt svært god oppslutning, ca. 30 på hvert møte med julemøtet som topp med 47 stk.

Ekskursjoner 1984

23. mai til jærstrendene Vigdel og Hellestø. 34 deltakere.

Vi startet botaniseringen på Vigdel og be-

høvde ikke gå langt før den første godbiten dukket opp. Det var buestarr (*Carex maritima*), som vokste i sanden like innenfor dydene. Her fant vi også sandsiv (*Juncus balticus*). I knausene nord for selve stranden vakte tepper av småmure (*Potentilla tabernaemontani*) stor begeistring. Andre nevneverdige funn fra dette området er: Dvergsmyle (*Aira praecox*), blodtopp (*Sanguisorba officinalis*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), rosenrot (*Sedum rosea*), kystløvetann (*Taraxacum obliquum*), kystgrisøre (*Hypochoeris radicata*) og flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*).

Etter å ha finkjemmet strand og knauser på Vigdel kjørte vi det lille stykket sørover til Hellestø. Her var fjellskrentene på nordsiden av størst interesse. Vi fant bl.a.: Blankburkne (*Asplenium adiantum-nigrum*), bergperikum (*Hypericum montanum*), kantkonvall (*Polygonatum odoratum*), sandarve (*Arenaria serpyllifolia*), dvergmisspel (*Cotoneaster integririmus*), kusymre (*Primula vulgaris*), vårkål (*Ranunculus ficaria*) og avblomstrede vårmarihand (*Orchis mascula*).

Tindved (*Hippophaë rhamnoides*) fant vi på en sanddyne. Den var nok plantet der. Planten så ut til å trives, og om noen år vil der være en fin bestand.

Inger Marie Paulsen

3. juni til Kvitsøy. 16 deltakere. Kvitsøy er ei øygruppe bestående av flere småøyer foruten holmer og skjær. 365 ialt sies det. Ekstra ivrig var nok mange fordi dette var nytt og ukjent land. Vi fant rundbelg (*Anthyllis vulneraria*), gulmaure (*Galium verum*), blodtopp (*Sanguisorba officinalis*), kystbergknapp (*Sedum anglicum*), kusymre (*Primula vulgaris*), smørbukk (*Sedum maximum*) og en helt gul variant stemorblomst (*Viola tricolor*). Langs veien vokste flere kolonier av jordnøtt (*Conopodium majus*).

Vi tok en rast ved ei lun vik nord på øya, her var vegetasjonen prega av beiting, villfloraen var henvist til veikanten og nedre strandsone. Vi noterte oss vårmarihand (*Orchis mascula*). Også mange av holmene var nytta til sauebeite, og har derfor mistet mye av sin botaniske verdi. Dette fikk vi tydelig demonstrert da vår kjentmann på øya, Einar Nøstvold, tok oss med ut til Sparholmene. På veien så vi holmer med svært frodig og variert flora, mens den holmen vi gikk i land på var adskilleg fattigere, så vi måtte lete etter godbitene i

sprekker og på knauser der sauene ikke hadde kommet til. Tuer av ramsløk (*Allium ursinum*) så vi flere steder vokse i bergsprekker. På bedre grunn fant vi stankstorkenebb (*Geranium robertianum*), strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), stemorsblom, slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*), groblad (*Plantago major*), strandsmelle (*Silene maritima*), torskemunn (*Linaria vulgaris*) og skjørbuksurt (*Cochlearia officinalis*).

Den mest oppsiktsvekkende planten var derimot havburkne (*Asplenium marinum*). Den hadde funnet ly for vind og skumsprøyt dypt innunder en klippe. Planten er i litteraturen oppgitt å forekomme mellom Hordaland og Sunnmøre. Vårt funn utvider området til også å omfatte Rogaland.

Geir Kyllingstad

20. juni kveldstur til Bergsfjellet i Gjesdal. 11 deltakere var med på denne «klatreturen» opp det bratte Bergsfjellet. Håpet var bl.a. å finne et påstått funn av trollbær (*Actaea spicata*). Ellers visste vi at det skulle finnes murburkne (*Asplenium ruta-muraria*) og blankburkne (*A. adiantum-nigrum*) på mer utilgjengelige kløfter i berget. Av praktiske grunner ble turen lagt opp til et skar fra den lind- og eikeskogdominerte ura på sørsida av Bergsfjellet. Videre gikk vi over den lyngheidomnerte toppen og ned igjen på vestsida. Følgende planter ble registrert på denne turen: Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengjeveng (*Thelypteris phegopteris*), jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), grønstorr (*Carex tumidicarpa*), bleikstorr (*C. pallescens*), heibålfjær (*Polygala serpyllifolia*), tågebær (*Rubus saxatilis*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), vasspepper (*Polygonum hydropiper*), lækjeveronika (*Veronica officinalis*), skogsvinerot (*Stachys sylvatica*), strandkjempe (*Plantago maritima*) og heisev (*Juncus squarrosus*). Vi fant ikke trollbær, men den kan vokse i noen frodigere kløfter lenger øst i Bergsfjellet.

Alf Helge Søyland

Befaring til Lysefjorden 6.–8. juli 1984. 14 deltakere.

Store deler av Lysefjorden er bratt og nærmest utilgjengelig og har derfor vært lite undersøkt botanisk sett. De bratteste partiene på nordsiden av fjorden er bare tilgjengelig fra båt og da bare på noen få steder.

Berggrunnen langs fjorden er stort sett grunnfjell og skulle derfor ikke være særlig lokkende på botanikere, men det viser seg at grunnfjellsmassivet er gjennomgått med kalkspat- og desminførende sprekker som gir grunnlag for kalkholdig sigevann. Av den grunn ble det forsøkt en botaniserings-tur til nettopp dette området. Motorbåt med samband var stillet til disposisjon, og turen ca. 12 deltakere ble landsatt på tre ulike steder der det var mulig å ta seg fram.

Som ventet var nordsida av Lysefjorden meget tørr slik at det mest spennende var ventet å finne langs bekkesig og i skyggefulle juv. De mest interessante funn var disse:

Under Prekestolen: Barlind (*Taxus baccata*), kristtorn (*Ilex aquifolium*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), bergflette (*Hedera helix*), bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), brunrot (*Scrophularia nodosa*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), skogflatbelg (*Lathyrus sylvestris*), lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*).

Torsnes: Loppestarr (*Carex pulicaris*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), kantkonvall (*Polygonatum odoratum*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), murburkne (*Asplenium ruta-muraria*), svarttopp (*Bartsia alpina*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*).

Skrubbatona: Vårmarrihand (*Orchis mascula*), smørbukk (*Sedum maximum*), bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), lintorskemunn (*Linaria vulgaris*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), kristtorn (*Ilex aquifolium*), skogskolm (*Lathyrus sylvestris*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), tårnurt (*Turritis glabra*), bergflette (*Hedera helix*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), barlind (*Taxus baccata*).

Fantajuvet: Skogsvingel (*Festuca altissima*), grov nattfiol (*Platanthera chlorantha*), vanlig nattfiol (*P. bifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), bergfrue (*Saxifraga cotyledon*), hundekveke (*Roegneria canina*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), barlind (*Taxus baccata*).

Asbjørn Simonsen

3.-5. august. Ekskursjon til Hylsfjordheiane. Helgeekskursjon basert på overnatting i telt er ingen vanlig foreteelse i Rogalandsavdelingen. Det var derfor ingen overraskelse at kun 4 personer reiste fra Stavanger til Ten-

gesdal på nordsida av Hylsfjorden i Suldal kommune.

Første kvelden gikk vi gjennom skogsområdene i Tengesdalen og opp i lågheia til Grimsvatn (561 m o.h.). Tengesdalen har betydelige innslag av planteskog (vesentlig gran *Picea abies*), men det er også mye fin furu-blandingsskog og frodig gråorskog med bl.a. strutseving, *Matteuccia struthiopteris*, junkerbregne, *Polystichum braunii*, skogstjerneblom, *Stellaria nemorum* og skogkarse, *Cardamine flexuosa*.

Oppe i heiområdet innover mot Grimsvatn dominerte fattige vegetasjonstyper typisk for lågheiregionen, f.eks. lyngbjørkeskog, romedominerte fastmattemyrer og en del fukthei. I enkelte fuktige drag med næringsrikt sigevann fant vi mer krevende arter som dvergjamne, *Selaginella selaginoides*, bjønnbrodd, *Tofieldia pusilla*, gulstarr, *Carex flava* og svarttopp, *Bartsia alpina*.

På lørdagen delte vi oss i to lag. Det ene gikk nordøstover fra Grimsvatn mot Kvannvatn (681 m o.h.) og så bl.a. nærmere på ei større elvekløft, et deltaområde med vierkratt og noen rike fyllittskrenter nordvest for Kvannvatn. Deler av elvekløfta var meget frodig, men dessverre utilgjengelig for nærmere undersøkelse. Av spesielle funn på denne ruta kan nevnes grønnburkne, *Asplenium viride*, trillingsiv, *Juncus triglumis*, kastanje-siv, *Juncus castaneus*, bjønnbrodd, *Tofieldia pusilla*, småtveblad, *Listera cordata*, kvitsoleie, *Ranunculus platanifolius*, søterot, *Gentiana purpurea* og storklokke, *Campanula latifolia*. Det andre laget gikk sørover fra Grimsvatn, dels langs elvekløfta som går fra utløpet og ned til fjorden, dels øst for kløfta fram til den nedlagte garden Lingvong. Derfra gikk turen tilbake til Grimsvatn langs stølsveien til Grimstøl.

I Grimsvatn vokste det bl.a. fjellpiggnopp, *Sparganium hyperboreum* og ved vatnet tranestarr, *Carex adelostoma*. Enkelte steder i elvekløfta vokste det turt, *Lactuca alpina*. Nedover mot Lingvong bar artsinventaret i feltskiktet preg av langvarig beitpåvirkning samtidig som tidligere beitemark var i ferd med å gro til med lauvskog.

På tilbaketuren ble en bratt fyllittskrent (ca. 800 m o.h.) vest av Vardfjell undersøkt nærmere. Her ble det bl.a. funnet grønnburkne, *Asplenium viride*, taggbregne, *Polystichum lonchitis*, hårstarr, *Carex capillaris*, fjellstarr, *Carex norvegica*, trillingsiv, *Juncus triglumis*, kvitsoleie, *Ranunculus platanifoli-*

us, flekkmure, *Potentilla crantzii*, turt, *Lactuca alpina* og dverggråurt, *Gnaphalium supinum*.

Generelt er fjellfloraen i ekskursjonsområdet karakterisert av arter som er forholdsvis vanlige i NØ-Rogaland, både krevende og nøysomme. I tillegg fins en del sjeldne planter. Vassdragene utgjør et nærmest uberørt område i en region som er sterkt påvirket av vassdragsutbygging. Det aktuelle heiområdet er imidlertid også truet av kraftutbygging. En eventuell regulering vil med de foreliggende planer føre til at ca. 3100 dekar vil bli satt under vann, derav ca. 2000 dekar meget gode fjellbeiter.

På søndagen gikk vi ned igjen til Tengedal og så nærmere på edellauvskogen i liene langs Hylsfjorden fra Øro til Bjerga. Edellauvskogen dekker her store arealer og består hovedsakelig av frodig alm/askeskog og friskfuktig svartor/askeskog. Bredblada gras som kjempesvingel, *Festuca gigantea*, lundgrønaks, *Brachypodium sylvaticum* og hundekveke, *Roegneria canina*, var dominerende i feltskiktet. For øvrig fant vi skogsvingel, *Festuca altissima*, myske, *Galium odoratum*, storklokke, *Campanula latifolia* og store mengder stortrollurt, *Circaea lutetiana* i skogen. På mer lyståpne partier og langs veikanten fant vi bl.a. sølvmure, *Potentilla argentea*, kransmynte, *Satureja vulgaris*, bergperikum, *Hypericum montanum*, kung, *Origanum vulgare*, rødkjeks, *Torilis japonica*, kyståkermåne, *Agrimonia procera* og filtkongslys, *Verbascum thapsus*.

Kjell-Ove Hauge

19. august til Lauvvik og Selvikvågen. 5 personer møtte opp.

Ved Lauvvik stoppa me attmed ferjeleiet. På ein fjellvegg der vaks det murburkne (*Asplenium ruta-muraria*), olavsskjegg (*A. septentrionale*) og svartburkne (*A. trichomanes*). Murburkne viser at det er kalk i berget. Vidare fanns vivendel (*Lonicera periclymenum*), kystgriseøyre (*Hypochoeris radicata*) og kystbergknapp (*Sedum anglicum*). Frå berget gjekk me ned strandkanten og ut på Vedholmen. Her vaks det mellom anna skjoldbærer (*Scutellaria galericulata*), strandkryp (*Glaux maritima*), strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), strandstjerne (*Aster tripolium*), klengemaure (*Galium aparine*) og mykje strandrug (*Elymus arenarius*) og hestehavre (*Arrhen-*

therum elatius). Inne i krattskogen fanns krattlodnegras (*Holcus mollis*).

Me gjekk så ned mot Selvikvågen, der det var eit par nedlagte gardar og mange hytter. I hasselskogen var det mellom anna rød fluesopp (*Amanita muscaria*), vanlig pluggsopp (*Paxillus involutus*), brunskrubbe (*Leccinum scabrum*) og kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*). Ein bestand av kantkonvall (*P. odoratum*) oppe i fjellveggen vart sett på avstand. Vegen slutta i Krånå. Nede i strandkanten der vaks det og hestehavre, strandrug, skjoldbærer, blodtopp (*Sanguisorba officinalis*) og jåblom (*Parnassia palustris*). På tilbaketuren stansa me på Foss-Vatne der me fann strandrøyrt (*Phalaris arundinaria*).

Torfinn Reve

29. august. 19 medlemmer var med på kvelds-ekskursjonen til Varden, Strømvik og Godalen. Området er en av de få «grønne lunger» i Stavangers østre bydel. Spaserveien går langs Gandsfjorden som er områdets østlige grense. Terrenget er kupert og veksler mellom mark og fjellknauser. På grunn av tørken var det sparsomt med blomsterplanter, men vi fant noen eksemplarer av sisselrot (*Polypodium vulgare*), geittelg (*Dryopteris dilatata*), åkerdylle (*Sonchus arvensis*) og slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*).

Peter Skjæveland

16. september. Sopptur til Svilandsskogen. 20 deltakere med stort og smått. Håpet var at det skulle bli litt sopp på alle, men tidspunktet var nok noe for tidlig. Soppesongen på disse kanter kom først i oktober og rakk lenge ut i november. Resultatet ble derfor magert, ingen sensasjonelle funn.

Randi Haukebø

Vestlandsavdelingen

Årsmelding 1984

Medlemstallet i Vestlandsavdelingen var ialt 121 pr. 31/12 1984. Av disse var 10 livsvarige medlemmer, 96 var A- og 15 var B-medlemmer. Det totale medlemstallet representerer en oppgang på 3 fra 1983.

Årsmøtet ble avholdt 28. februar 1984. Årsmelding og regnskap ble godkjent uten bemerkninger. Valget gav følgende sammensetning av styre og komitéer: Formann:

Håkon Fottland (ny), kasserer: Arvid Odland (ikke på valg), sekretær: Astri Botnen (gjenvalg), styremedlemmer: Eli Haugland (ikke på valg) og Bernt Bakkevik (ny for 1 år), vara-representant: Sigurd Olsen (ikke på valg). Revisorer (ikke på valg): Steinar Handeland og Øyvind Vasshaug. Valgkomité: Bernt Bakkevik, Per Arild Aarrestad. Ekskursjonskomité: Marit Anne Bysveen, Mary H. Losvik, Bjørn Moe og Dag Olav Øvstedal. Representant til hovedstyret ble vedtatt valgt av styret på et senere tidspunkt. Senere valgte styret Håkon Fottland som utsending til hovedstyret.

I 1984 ble det avholdt 6 møter og 5 ekskursionsjoner. Oppsatt ekskursion til Stølsheimen utgikk grunnet dårlig vær og oppsatt ekskursion til Tysse og Kvitingen utgikk på grunn av manglende frammøte.

Møter:

14. februar: Årsmøte. Ingen foredragsholder satt opp på grunn av uttatt lang behandling av lovsaken (som utgikk). 11 frammøtt.

20. mars: Knut Fægri: Wergeland som botaniker. 28 frammøtt.

10. april: Per Magnus Jørgensen: Botaniske inntrykk fra Skottland, særlig fra hager. 27 frammøtt.

8. mai: Rune Halvorsen: Truede og sårbare planter i Sør-Norge. 27 frammøtt.

8. november: Klaus Høiland: En reise i Nordland. 33 frammøtt.

11. desember: Tor Erik Brandrud: Vern av skogstyper på Vestlandet. 36 frammøtt.

Ekskursjoner 1984

12. mai: Mose- og lavekursjon til Langøy ved Sotra, Sund kommune. 25 deltakere.

Første stopp ved bergvegger nedover mot sjøen midt på øya. Her så vi på fuktige fattigbergsamfunn: a) *Andreaea rothii* — *Stereocaulon vesuvianum* — samfunn i sigevannsrenner på svakt skrånende berg. b) skyggefulle overrislete bergvegger med *Rhacomitrium ellipticum*, *R. aquaticum* og *R. sudeticum* samt *Diplophyllum albicans*, *Campylopus atrovirens* og *Rhacomitrium fasciculare*. c) nærmest loddrette til svakt overhengende bergvegger med *Gymnomitrium obtusum*, *Douinia ovata* og *Gymnomitrium crenulatum* (i masser). Under bergveggen var det rikelig med *Breutelia* samt *Sphagnum subnitens*/*S. tenellum*. I en hule helt nede ved sjøen rett over flomål studerte vi en masseforekomst

av *Saccogyna viticulosa*. På humusdekket berg fant vi her den kompakte formen av *Sphaerophorus melanocarpus* sammen med *Mylia* og *Hymenophyllum*.

Andre stopp var ved en liten bukt vest for høyde 45. Her så vi nordvest-vendte blokker og bergvegger med *Lepidozia cupressina*, *Mylia*, *Hymenophyllum*, *Bazzania trilobata* og *B. tricrenata*, *Sphagnum quinquefaria*, *Anastrepta orcadense* samt *Scapania gracilis*. På en høy bergvegg ovenfor bukta var det praktfullt utviklet *Parmelia omphalodes*-samfunn med bl.a. *Platismatia norvegica*. Her noterte vi den sjeldne *Toninia pulvinata* dels voksende over *Gymnomitrium crenulatum*, dels direkte på berget.

Hans H. Blom og Dag Olav Øvstedal

27. mai til Hegglandsdalen, Os kommune.

Vi kjørte til Li i Hegglandsdalen. Lokaltiteten inneholder rik edelløvskog som står i kontakt med kulturmark. De mange varierte kantsonene er dessuten et karakteristisk trekk for området.

I skogen er alm, ask og hassel de viktigste treslagene, men lind finnes også. I feltsjiktet inngår en rekke vestlige nemorale arter som skogsvingel (*Festuca altissima*), lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), myske (*Galium odoratum*), falkbregne (*Polystichum aculeatum*) og tannrot (*Dentaria bulbifera*). Hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*) har vært kjent herfra lenge. Den har holdt seg nokså konstant de siste fem årene med en bestand på ca. 10 individer. De mer kystbundne artene ramsløk (*Allium ursinum*), kusymre (*Primula vulgaris*) og bergflette (*Hedera helix*) er også vanlige. I feltsjiktet for øvrig kan nevnes nyresoleie (*Ranunculus auricomus*), trollbær (*Actaea spicata*), stortveblad (*Listera ovata*) og skjellrot (*Lathraea squamaria*). Topografien i skogen er svært ulendt og står i kontrast til de åpne engene som domineres av jordnøtt (*Conopodium majus*). Overgangen mellom skogen og engene er artsrike og inneholder blant annet skogfredløs (*Lysimachia nemorum*). Her finnes også tørrberg med kystbergknapp (*Sedum anglicum*) og vårskrinneblom (*Arabidopsis thaliana*). Et typisk trekk er at tørrbergene stort sett mangler termofile arter.

Tilbaketuren gikk over Fanafjell. I vegkryset ved Hjorthaugen stoppet vi for å se på en kjent lokalitet for toppstarr (*Carex panicu-*

lata). Den vokser i kanten av et lite tjern som omkranses av svartor (*Alnus glutinosa*).

Turen gikk i varmt og fint vårvær og med 19 deltakere.

Bjørn Moe

16. juni til Stord

Variasjonsbreidda i plantelivet på Stord gjer at ein ikkje treng leite lenge i terrenget før ein finn interessante ting. Vår første stopp gjorde me ved Pollen — ein brakkvass-sjø like sør for fergeteiet i Sandvikvåg. Vatnet er dels omgjeve av edellauvskog, dels av innmark, og systemet er påverka av nitrogenrikt sigevatn frå nedslagsfeltet. Men i staden for å finne den typen kantvegetasjon som er vanleg rundt slike vatn, fant me velutvikla samfunn dominerte av havstarr (*Carex paleacea*). Også undervassvegetasjonen var interessant — han inneheld store mengder av av ålegras (*Zostera marina*) og havgras (*Ruppia* sp.). I ei beitemark like ved fant me vanleg nattfiol (*Platanthera bifolia*) i fullt flor.

Neste stopp gjorde me ved Haga, like nord for Leirvik. På vegen ned mot stranda såg me massevis av spansk kjørvel (*Myrrhis odorata*) og ormrot (*Polygonum bistorta*). Sjølve Hagavika er ei flat og langstrakt leirstrand som blir blottlagt ved fjøre sjø. Her kunne me studera velutvikla samfunn dominert av ein art som var ny for dei fleste ekskursjonsdeltakarane: dvergålegras (*Zostera nana*). Kulturlandskapet omkring bukta er fleire stader omgjeve av svartorskog (*Lycopo-Alnetum*) som utgjer klimaksfasen her. Undervegetasjonen i skogen inneheld m.a. artar som klorurt (*Lycopus europaeus*), slakkstarr (*Carex remota*) og beinved (*Ilex aquifolium*).

I Ådlandsvatnet såg me m.a. botnegras (*Lobelia dortmanna*), tjønngras (*Littorella uniflora*) og gul nykkerose (*Nuphar lutea*).

Eit anna av dei kjente vatna på Stord er Tveitavatnet. Her kunne me igjen studera nokre artar som ikkje nett høyrer til dei mest vanlege på desse kantar: blant anna kjevlestarr (*Carex diandra*).

Ved Eldøyane, like ved Stord Verft, botaniserte me i nokre tørre område med strandberg. Berggrunnen her vitrar lett og gir opphav til eit næringsrikt jordsmonn. Kantvegetasjonen ved nokre av strandkratta inneheld m.a. artar som blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) og skogkløver (*Trifolium medium*). I ein tørrbakke like ved fant me bakke-

veronika (*Veronica arvensis*). Det meste av Eldøyane er i dag dessverre fullstendig rasert og planert for industriverksemd, men austsida mot Bømlafjorden er framleis intakt. Her såg me m.a. strandlauk (*Allium vineale*), heistarr (*Carex binervis*), kusymre (*Primula vulgaris*), purpurlyng (*Erica cinerea*) og musekløver (*Trifolium dubium*).

Returen blei lagt om Fitjar.

Anders Lundberg

1.–3. juli. Hovedekskursjon til Batalden. 5 deltakarar.

Denne vesle øya som ligg heilt ute i havet i Flora kommune, huser mange botaniske godbitar, og har mellom anna vore omtala i NRK av Jacob Naustdal. Mest kjend er øya for store mengder av Mosesildre, *Saxifraga hypnoides*. Etter ein heller slitsom fottur fann vi arten i bratte og fuktige rasmarker på nordsida av øya. Her vaks og fleire orkidear, blant anna ein stor og rar marihand. Då vi kom rundt til den sørvende delen av øya, fann vi ein varmekjær flora med lind, alm, hassel, asal-artar og fine purpurlyngheier.

Dag Olav Øvstedal

15. september til Vollom, Seim
Botanisk forening hadde slått seg sammen med Soppforeningen i Bergens jubileumsekskursjon i forbindelse med 100-årsjubileet for Blytts reise til bøkeskogen ved Seim.

Været var strålende, og ganske mange folk fra begge foreninger var møtt fram.

Grunnet tørken som hadde vært hele sommeren, ble utbyttet nokså magert, ihvertfall for dem som hadde tenkt på matauk. På den andre siden ble det gjort noen funn som bør nevnes:

Tricholoma sciodes — en grå musserong som står nær galleusserong. Dette er andre året den blir funnet på Seim, ellers er den kjent med få funn fra Øst- og Vestfold. *Porphyrellus pseudoscaber* — falsk brunskrub. Tidligere kjent med 5 funn i Norge, og dette nye funnet danner ny nordgrense for arten. *Microglossum viride* — grønn jordtunge. Arten er vel ikke direkte sjelden, men det foreligger likevel ikke så mange funn av den — kanskje vanskelig å få øye på?

Sigurd Olsen

Trøndelagsavdelingen

Årsmelding 1984

Trøndelagsavdelingen har i 1984 hatt 126 A-medlemmer, 27 B-medlemmer og 2 livsvarige medlemmer.

Kontingenten har for 1984 vært kr. 125,- for A-medlemmer og kr. 30,- for B-medlemmer.

Det har i året vært avholdt 7 medlemsmøter og 3 styremøter. Medlemsmøtene var som følger:

26.3.84: Lars Emmelin: «Landskap i forandring».

30.4.84: Simen Bretten: «Med Trondheimsfeltet mot vest». Under kaffen viste Thyra Solem lysbilder: «Vårplanter i skogbunnen — Lade og USA».

17.9.84: Arne Røsvik: «Fjellplanter hjemme og ute».

8.10.84: Tor-Henning Iversen: «Trønderske planter i verdensrommet». Under kaffen viste Arne Garthe lysbilder fra Østerrike.

19.11.84: Ulf Hafsten: «Med torvbor og geigerteller på jakt etter granskogens etablering i Norge. Kan det være fimbulvinter som skaffet landet dets viktigste skogsressurs?» Under kaffen viste Bodil Wilmann: «Plantebilder fra California».

12.12.84: Rolf Berg: «Botanisk reise fra Australias bush til Austral-alpenes snøleier». Dette var julemøtet, markert med spekemat og flatbrød.

21.1.85: Eli Fremstad: «Botanikk i et trengsels-samfunn» — fra en ekskursjon i Japan.

Det var i gjennomsnitt 21 tilhørere på møtene.

Styret har i 1984 bestått av: Thyra Solem (formann), Marthe Gjestland (kasserer), Arne Garthe (styremedlem), Arild Krovoll (styremedlem), Astri Løken (sekretær).

Ekskursjoner 1984

13. mai: Lavekskursjon til Høgstein og Byneset krk. 6 deltakere.

Vi startet med å se på rikkbarksepifytter ved kirka og langs veien ned mot sjøen. Demonstrert ble bl.a. *Physcia aipolia* (vanlig rosettlav), *P. stellaris* (stjernerosettlav), *P. tenella* (frynserosettlav) og *Physconia pulverulacea* (skåldoggelav).

Høgstein ble besteget fra nordsida, og det mest iøynefallende som møtte oss var en frodig og artsrik *Peltigera* (årenever)-flora. I alt 11 arter av denne slekta ble notert. Spesielt må nevnes *P. britannica* og *P. hymenina*

(papirnever). Førstnevnte tilhører grønnnevergruppen og har kystutbredelse i Norge. Vi kunne observere både den grønne og den blågrønne morfotypen foruten thalli sammensatt av begge morfotyper. *P. hymenina* tilhører fingernevergruppen og kjennes på sitt tynne og ofte sterkt krusete thallus og på sitt diffuse okergule årenett. Den vokste i store mengder mange steder på Høgstein. På en bergvegg omtrent midtveis mot toppen satt en rik forekomst av *Hypogymnia vittata* (randkvistlav), og forskjellen mot den vanlige *H. physodes* (vanlig kvistlav) ble demonstrert. Sammen med disse satt også *Lobaria pulmonaria* (lungenever), *L. scrobiculata* (skrubbe-ever), *Nephroma parile* (grynvrenge), *Peltigera collina* (kystårenever) og *Platismatia norvegica* (skrukkellav) rikt utviklet. På en bergvegg like nedenfor toppen satt *Bryoria bicolor* (kort trollskjegg) som her har sitt nordligste kjente voksested i Norge.

Etter lunsj på toppen av Høgstein fulgte vi en nordøstlig rute ned. En masseforekomst av *Evernia prunastri* (bleiktjafs) ble beundret, og forskjellen mot *Ramalina farinacea* (barkragg) ble demonstrert. Av andre interessante arter som ble funnet nevnes: *Bryoria vrangiana* (vrangskjegg), *Cladonia umbricola*, *Leprocaulon microscopicum* (puslelav), *Leptogium palmatum* (kysthinnelav) og *Usnea hirta* (glattstry).

Ekskursjonen ble avsluttet ved kirka med *Physcia magnussonii* (rimrosettlav) på en stein. Like bortenfor på en fuktig bergvegg satt dessuten *Leptogium sinuatum* (tuehinnelav) og store mengder *Umbilicaria hirsuta* (melnavlelav).

Håkon Holien

27. mai. Fjære- og strandbergsekskusjon på Ladehalvøya. 4 deltakere.

Dagen startet med regn, og fremmøtet til ekskursjonen var heller dårlig. Målet var i første omgang en av de små buktene nord for Devlebukta. Beskyttet beliggenhet gjorde at noen tydelig sonering av algene bare var antydning med sauetang øverst via kaurtang, blæretang og grisetang til sagtang. Fjæreslo og bendelsleipe vaiet i sjøen med fin påvekst av fjærehinne, og vorteflik så ut til å være mer vanlig enn krusflik her. Av oppskyllete arter fantes noen eksemplarer av sukkertare og fingertare, likeså svartkluft. En ørliten antydning til strandeng kunne oppvise en pen bestand av ishavsstarr. Siden området vi var i skulle inventeres på oppdrag fra kommunen,

fortsatte vi godt påbegynt (22. mai) arbeid i de nærmeste strandbergene som gav full uttelling for arter som: bergskrinneblom, blåstarr, enghavre, gulmaure, rundskolm, sand-arve, sølvmure, trefingersildre, vill-lin, vill-løk og vårrublom.

Noen av disse artene ble bestemt på vinterstandere. Fjellarter som rødsildre og fjellrapp thrives utmerket på strandbergene her, og der disse toner over i lysåpent bakketerreng plusset vi på med bakkemynte, dunhavre, dunkjempe og mørkkongsslys. Gullregnplanter i alle størrelser vitnet om hagenærhet.

Thyra Solem

21. juni. Vandring i Ringve botaniske hage, spesielt i «Systemet». Oppmøte på gårds-plassen ved Musikkhistorisk museum kl. 18.00. 4 deltakere. Kl. 17.45 regnet det, og kl. 17.55 striegnet det. Det fortsatte å hølje under hele vandringen. Og som en måtte vente, var det hagens aller mest trofaste venner som møtte opp atter en gang.

Under våte greiner i parken gikk diskusjonen om rokokkoen og barokken kontra moderne hagestil, *Linnaea borealis'* muligheter og meritter samt dens korrekte behandling som hageplante ble grundig kommentert.

Til akkompagnement av regnsuset diskuterte vi skuddbygningen hos *Pinus banksiana* kontra *Pinus sylvestris* og hvorvidt dette berettiget en oppdeling av slekten.

Mens vannet steg i støvleskaftene bega vi oss så til systemet. En sammenligning av blomstene hos *Cyclamen* og *Dodecatheon* ga støtet til en diskusjon om inndelingen av *Primulaceae*, økologien av *Iris pseudacorus* ble kommentert, blomstermorfologi hos *Mirabilis*, utbredelse og frekvens av *Symphytum asperum* ble berørt, og *Lonicera myrtillus* behørig beundret.

Arne Røsvik

26. august: Til Viggja i Skaun. 8 deltakere. Til forskjell fra tidligere ekskursjoner valgte man i år et område med trivielle naturtyper. Ekskursjonsområdet ligger i et åsområde i høyderegionen 220–340 m, dominert av fattigmyr og blåbær-/bregnedominerte granskoger, den siste typen gjerne i veksling med furuskog på de mest grunnlendte stedene.

Området viste seg å ha både vestlige og østlige floratrekk, foruten at et utvalg av fjellplanter her finnes på relativt lav høyde. De mest typiske kystplantene var ørevier (*Salix*

aurita), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnekam (*Blechnum spicant*). Bjønnekam viser seg å ha en markert frekvensluke ved ca. 180 m som tilsvarer øvre marin grense her. Bjønnekam kan i Skaun være helt dominerende i bratte nordvendte lier med fattig blåbærgranskog over ca. 300 m. Kystplanten krypsiv (*Juncus bulbosus*) synes å ha en viss affinitet til fuktige steder hvor vegetasjonsdekket brytes opp i et fattigmyr-/heilandskap. I ekskursjonsområdet var denne arten særlig vanlig i traktorspor i fattigmyr og på skogsveier med humusrikt vegdekke og dårlig drenering. På sistnevnte habitat-type finnes også lyssiv (*Juncus effusus*) spredt.

Blant de østlige plantene som ble funnet skal nevnes korallrot (*Corallorhiza trifida*), rosettrose (*Rhodobryum roseum*), knerot (*Goodyera repens*), smårørkvein (*Calamagrostis stricta*) og istervier (*Salix pentandra*).

Til tross for den relativt lave høyden har området flere nordboreale floratrekk, f.eks. med hyppig forekomst av gråvierarter i myrkanter på bedre grunn, de vanligste her var sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*Salix lapponum*). Andre registrerte arter med hovedutbredelse i fjellet og fjellskogen var fjelltistel (*Saussurea alpina*), dvergbjørk (*Betula nana*) og turt (*Mulgedium alpinum*).

Jarle Holten

23. september. Ekskursjon til Foldsjøen i Malvik. Fra morgenen av sterkt regn. 7 personer gjennomførte turen. Området omkring det gamle jernverket har tidligere vært jaktmark både for O.A. Høeg og for Jens Stordal, men det er ikke utarbeidet noen oversikt. I 1983 gikk soppekskursjonen ved Sneiselva lenger syd ved Foldsjøen.

Soppsesongen var noe på retur etter en tidlig start i vått sommervær. Vi begynte på diverse åpne beitemarkstyper med bl.a. musserongvokssopp (*Hygrocybe fornicata*), skarlagenvokssopp (*H. punicea*), engvokssopp (*Camarophyllus pratensis*) og andre, ikke alltid like bestemmelige små vokssopper. Her fantes også melnavlesopp (*Pseudoomphalina graveolens*, også kalt *P. compressipes*), en art som ikke er vanlig og fra Trøndelag kjent bare i ett funn fra Klæbu.

Deretter kikket vi på skogsområder nær Hallvardsplassen. Skogen var ikke direkte full av sopp, men en senhøstspesialist som traktantarell ble behørig demonstrert og anbefalt. Mange kjenner den ikke, enten fordi

den blir oversett eller fordi soppsesongen blir for tidlig avsluttet. Ellers så vi selvsagt vanlig kantarell og sauesopp. Brungul vokssopp (*Hygrophorus discoideus*), olivenbrun vokssopp (*H. olivaceoalbus*) og gulskivevokssopp (*H. karstenii*) ble også demonstrert, de er alle brukbare matsopper.

En tur langs stiene i blandskog med furu innover til Sæter ga heller ikke de store mengdene av sopp, men antallet arter som kunne demonstreres ble ganske betydelig. Særlig fikk vi en del musserongarter. På beitemarker var det igjen en del vokssopp å se, særlig engvokssopp, og dessuten matrisiker i foryngelsesfelt av gran. En blekksopp av narcoticus-gruppen ble funnet rikelig voksende i fuktig parti på beitemark. Den stinket, og ble omsider finbestemt til *Coprinus saccharomyces* Orton, uten norsk navn og visstnok ikke tidligere angitt for Nord-Europa.

Trass i etter hvert bra vær måtte ekskursionen avsluttes. På nedtur ble oppmerksomheten fokusert på den rikelige forekomsten av svovelsopp (*Hypholoma capnoides*). Den er vanligvis undervurdert, men er i virkeligheten en svært verdifull matsopp i senhøstsesongen.

Sigmund Sivertsen

6. mai. Moseekskursjon til Byneset

Dagens hovedtema var skogsmoser, og turen gikk til Berg – Myrsund-området hvor en har et variert skogsterreng. I gråorskog langs traktorveien opp fra Berg ble de vanligste artene på frisk moldjord demonstrert. Lengre opp i skaret mot Huldreheimen stoppet vi ved en rik, skyggefull bergvegg i granskog. Her fant vi blant annet piskflik (*Lophozia heterocolpos*), sigdhøstmose (*Orthothecium intricatum*), nålepute-mose (*Plagiopus oederi*) og bleikkryl (*Plagiobryum zieri*). Herfra gikk turen over til edelløvslogen ved Myrsund. En rekke næringskrevende edelløvsogsarter ble vist fram, blant annet våre fire raggmosearter. Særlig morsomt var det å finne skygge-aggmose (*Anomodon rugelii*) på jord i en litt tørr utforming av gråor-almeskog. Sammen med denne arten fant vi et eksemplar av kalklommose (*Fissidens taxifolius*) med sporofytter. I et lite sig nederst i lia fant vi en ny lokalitet for oremose (*Bryhnia novae-angliae*): (NR 592 278, kbl. 1521 I, M 711).

9 deltakere.

Hans H. Blom

Vegetasjonskartlegging på Lade i Trondheim. Trøndelagsavdelingen fikk i 1984 i oppdrag fra Trondheim kommune å foreta en botanisk inventering av Ladehalvøya med tanke på skjøtelses- og disposisjonsplan for friområdene ved sjøen. Det aktuelle området strekker seg fra og med Ladehammeren i vest til og med Rotvollnesset i øst. På kart i målestokk 1:5000 ble det lagt et rutenett slik at vi i felt opererte med vegetasjonsruter på 50 x 50 m, en rutestørrelse som viste seg å fungere godt. Prosjektet ble startet 22. mai om ettermiddagen. 15 personer møtte fram og arbeidet i 4 lag. Det som var spesielt interessant å kartlegge, var varmekjær bakkevegetasjon, strandbergvegetasjon og kalkkrevende elementer. En artsliste på 106 arter, inklusive varmekjære løvtrær, ble brukt som utgangspunkt. Forekomstene av de enkelte arter i hver rute ble registrert etter en 3-gradig skala.

Registreringen ble, naturlig nok, ikke ferdig på en ettermiddag/kveld, og en ettermiddag i september ble også viet formålet. Arbeidet skal fortsette våren 1985.

Thyra Solem

Nord-Norsk Avdeling

Årsmelding 1984

Nord-Norsk Avdeling av NBF hadde pr. 31.12. 1984, 95 betalende medlemmer. Foreninga hadde gjennom lovvedtak den 22.1.83 åpnet for alternative typer av A-medlemskap. Antallet A-medlemmer i de ulike medlemskapskategorier i 1984 var følgende: 1) A-medl. med Blyttia og Polarflokken: 56 (2 livsvarige), 2) A-medl. med Blyttia: 2, 3) A-medl. med Polarflokken: 37. Dertil kommer B-medlemmer: 5. Antallet betalende abonnenter av Polarflokken var ved samme tidspunkt 72, hvorav 18 institusjoner, skoler og lag. Lokalagene av NBF og universitetsbibliotekene har fått tilsendt tidsskriftet gratis.

Styret i foreningen vil tolke disse tallene på følgende vis. En sammenligning av antallet medlemmer i 1984 med tallene for 1983, viser en økning på 7 medlemmer. Med dette mener vi å ha snudd utmeldingstendensen som klart lot seg registrere i 1983 (cfr. årsmelding 1983).

Styret i foreningen, samt ekskursions- og valgkomité har i 1984 hatt følgende sammensetning: Leder: Bernt Johansen, nestleder: Ivar Andersen, kasserer: Harald Mehus, sek-

retær: Alfred Granmo, styremedlem: Gaute Mohn Jensen fram til 1. juni. Etter denne dato rykket 1. varaman Hans Tømmervik inn i styret. Revisor: Karl-Dag Vorren. Redaktører av Polarflokken: Karl-Dag Vorren og Torbjørn Alm. Vararepresentant til styret: Tormod Lunde. Ekskursjonskomité: Jan Thomas Schwenke, Geir Mathiassen, Eilif Nilssen. Valgkomité: Harald Mehus, Reidar Alvestad, Liv Mølster.

Det har vært holdt 7 medlems- og 6 styremøter. Oppmøtet på medlemsmøtene har ligget på samme nivå som tidligere år, 15-20 personer. Møtene har vært avviklet på Tromsø Museum. Til hvert møte har det vært invitert en foredragsholder. Følgende tema har vært tatt opp:

20.3. Sigmund Sivertsen: Botaniske glimt fra Nord-øst Grønland. Foredrag med lysbilder.

24.4. Gaute Mohn Jensen: Om kjuker. Foredrag med lysbilder. Demonstrasjonsmateriale.

23.5. Hanne Edvardsen: Om myr. Foredrag med lysbilder.

14.6. G. Kavli: Hudreaksjoner av tromsøpalmen (*Heracleum laciniatum*).

24.10. Brynhild Vorren: Botaniske inntrykk fra Midt- og Sør-Frankrike.

27.11. Øystein Normann: Botaniske glimt fra Sør-Spania.

7.12. Julemøte på Tromsø Museum. Foredrag ved Klaus Høiland: Truete og sårbare planter i Nordland.

Foreningen har i 1984 gitt ut to nummer av Polarflokken. Det første nummeret var et spesialhefte over norske mosenavn. Heftet er resultat av et grundig komitéarbeid som har pågått over flere år.

Ekskursjoner i foreningens regi har i stor grad fulgt planen fra ekskursjonskomitéen. Enkelte små forskyvninger har det riktignok vært med hensyn på dato, tidspunkt etc. Hovedekskursjonen i år gikk til Reisadalen — Njallaav'zi med Hartvig Sætra som ekskursjonsleder.

Prosjektet «Planteliv i Tromsø» har også i år gått fram etter planen. De floristiske feltregistreringene ble avsluttet sommeren 1984. Materialet fra disse registreringene er nå under bearbeiding. Det er mottatt støtte til dette arbeidet fra Troms fylke, Tromsø kommune og fra «Kométen». En førstehåndsvurdering av innsamlet materiale er framstilt i rapportform (28 s.).

Foreningen har i 1984 gitt to uttalelser an-

gående botaniske verneverdier i landsdelen. 1) Uttalelse om opprettelsen av Nordreisa Nasjonalpark. 2) Uttalelse i forbindelse med omlegging av E-6 ved Storsteinnes, Balsfjord.

Økonomien i foreningen vurderes pr. dags dato å være tilfredsstillende. Dette punktet ble tatt opp spesielt på det forrige årsmøtet. Årsmøtet kom da med en henstilling til styret om å forsøke å bedre økonomien. Dette har dagens styre arbeidet spesielt med, idet vi har tatt kontakt med flere nye finansieringskilder. Dette arbeidet vil fortsette også i 1985.

Bernt E. Johansen

Ekskursjoner 1984

8. mai. Årets første sopptur ble lagt til Tromsdalen. Vi møttes ved den gamle brua over Tromsdalselva kl. 18.00, og herfra gikk 7 soppinteresserte forbi Tromstun skole og oppover dalen. Vi fulgte lia på nordsida, til et noe stenet og ulendt terreng tvang oss nedover til dalbunnen igjen.

De trær som fantes i området var stort sett bjørk, selje og older, med innslag av rogn.

Vi så ikke mange kjuker på denne turen, men de fleste av deltagerne hadde lite kunnskaper om denne soppgruppen fra før. Vi slapp dermed å få det kjente, såkalte arts-sjokket.

Flere arter så ut til å være vanlige. Ildkjuke (*Phellinus igniarius*) var nok den arten som oftest ble observert, men vanlig var også bl.a. beltekjuke (*Trametes zonatella*), kreftkjuke (*Inonotus obliquus*), knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) og labyrinthkjuke (*Cerrena unicolor*). Røykkjuke (*Bjerkandra fumosa*) ble også observert flere ganger. Et vakkert syn var sinoberkjuke (*Pycnoporus cinnabarinus*), som med sin intense sinoberrøde farge lyste opp i den ellers grå vårskogen. Vi fant den bare én gang, men den er ikke så uvanlig på bjørk her oppe.

Det sterile stadiet av kreftkjuke er et vanlig syn på bjørk, mens det fertile stadiet (porelaget) sjelden blir observert. Det var derfor ekstra morsomt at vi på denne turen fikk se dette porelaget. Det var vidt utbredt under den råtnete barken på en gammel bjørkestamme.

På slutten av turen fikk vi se en meget fin samling av lønnekjuke (*Oxyporus populinus*) som vokste nede på en tykk seljestamme. Rart var det at den ellers vanlige knuskkjuke

(*Fomes fomentarius*) ikke ble observert på turen.

Ellers ble det demonstrert en del lav av Jan T. Schwenke, og noen vanlige asco- og basidiomyceter av undertegnede.

Dette var den første og eneste kjuketuren som har vært arrangert av Botanisk Forening. Det var meget interessant og lærerikt; noe som de andre deltagerne var enig i.

Geir Mathiassen og Gaute Mohn Jenssen

1. juli ble det arrangert ekskursjon til Dyngenes på Rolløya i Sør-Troms. Turen var forhåndsomtalt og annonsert i lokalavisen Harstad Tidende, men et sørgelig dårlig sommervær bidro sannsynligvis til at flere potensielle deltakere holdt seg hjemme.

6 deltakere slet seg sammen med ekskursjonslederen gjennom en frodig, men ulendt oreskog hvor «duften» av skogsvinerot (*Stachys sylvatica*) rev i nesene. I åpnere partier dukket skogmarihand (*Dactylorhiza fuchsii*) opp, og da vi kom til strandbergene sør for Dyngenes, fant vi også flekkmarihand (*D. maculata*), lappmarihand (*D. lapponica*) som er ny for lokaliteten, brudespore (*Gymnadenia conopsea*), grønnkurle (*Coeloglossum viride*) og rødflangre (*Epipactis atrorubens*). I rasmarkene ovenfor neset var dessverre marisko (*Cypripedium calceolus*) avblomstret, men deltakerne fikk i alle fall et inntrykk av blomstens størrelse. Et funn av korallrot (*Corallorhiza trifida*) gjorde at vi fant i alt 8 ulike orkideer.

Selv om det var langt på sommeren, blomstret ennå reinrose (*Dryas*) flere steder, men den mest iøynefallende planten var tirltunge (*Lotus corniculatus*) som dannet store gule matter flere steder.

Hovedattraksjonen på Dyngenes er imidlertid tindved (*Hippophaë rhamnoides*), og den sto det rikelig av i rasmarkene. Også olavsstake (*Moneses uniflora*) ble registrert som ny for lokaliteten på Dyngenes.

Øystein Normann

8. juli: Tur opp Tromsdalen. Det var 3 deltakere som ga seg i veg denne skoddedunge og regntunge dagen.

Om været var dårlig, var det likevel noe å få ut av dagen, for floraen stod i vakker blomstring innover dalen. Langs veien på sørsida av Tromsdalen er grunnen næringsrik, og ved

flere av de små bekkesigene gjør kalkinnslag seg sterkt gjeldende. På slike plasser er arter som dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), fjell-lok (*Cystopteris montana*), svartstarr (*Carex atrata*), hårstarr (*C. capillaris*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), norsk vintergrønn (*Pyrola norvegica*) og fjelltettegras (*Pinguicula alpina*) heller vanlig.

Spesielt dannet gulsildre vakre blomsterinnslag i vegetasjonen. Fjelltettegras var derimot nesten avblomstra.

Ellers skal en fra turen innover dalen nevne sotstarr (*Carex atrofusca*), bogestarr (*C. maritima*), knoppsildre (*Saxifraga cernua*), skogsev (*Juncus alpinus*) og tvillingsev (*J. biglumis*). Finnmarksev (*J. arcticus*) ble sett flere steder.

En kildevarietet av skjørbuksurt (*Cochlearia officinalis* var. *integrifolia*) er kjent fra Tromsdalen. Tidligere har en så å si hvert år observert denne varietetten ved ei kald kilde omlag midt mellom Storsteinnes og Dalheim. Ekskursjonen falt tydelig på den tid da denne skjørbuksurt-varietetten stod best i blomst.

Tromsdalen byr på ei artsrik vierflora, som akkurat nå stod i full blomst. Spesielt skal en fra den næringsrike grunnen nevne de fire innslaga av: rynkevier (*Salix reticulata*), ullvier (*S. lanata*), kjertelvier (*S. glandulifera*), bleikvier (*S. hastata*) og istervier (*S. pentandra*).

Utetter de gamle jordene på Dalheim kommer ungbjørka meir og meir inn, og de høge stolpestarr- og sølvbunke-tuene viser at det er ei tid siden disse jordene var i hevd.

Ola Skifte

Lavekskursjon til Hundbergan ved Tromsø
I eit aldeles strålende juniver møttest fire ekskursjonsdeltakarar i dei frodige gråorliene ytterst i Ramfjorden.

Vi var heldige å få med Einar Timdal, Univ. i Oslo, som ikkje minst hadde mykje spennande å fortelje frå si 'lichenologiske miljøarteneste' i Indre Troms.

Sensasjonane uteblei, men vi fikk sett *Buellia nivalis* frå overhengande berg, og den skarpt gule 'nordlendingen' *Candelariella arctica* på steinar i fjæra. Frå dei kalkrike berga kan vi nemne frynsener (*Peltigera elisabethae*), tidlegare såvidt kjent frå landsdelen, men tydeligvis oversett, blokksaltlav (*Stereocaulon symphycheilum*) og *Lecidea* (*Psora*) *lurida*. Frynserosettlaven (*Physcia tenella* ssp. *tenella*) er heller ikke så vanleg i

Troms. Elles så var det artig å sjå dei store mengdene av skogsvinerot (*Stachys sylvatica*), som her har si norske nordgrense.

Arne Elvebakk

Hovedekskursjonen til Reisadalen-Njallaav'ži Det var berre fire som drog ut frå Sarelv med elvebåt den 4. august. Målet for turen var dei indre delane av den planlagte 16. og siste nasjonalpark i Norge, Njallaav'ži (Fjellrevjuvet).

Første stopp var ein lokalitet for haustmarinøkkel (*Botrychium multifidum*) ved Sappen. Same stad såg vi stornesle (*Urtica dioica*) og skognesle (*U. dioica* ssp. *sondenii*) side om side i ein gammal kjellarmur.

I Vuomatakkka er det ei øyr med rikeleg klåved (*Myricaria germanica*), og her fann vi også hundkveke (*Roegneria canina*), finnmarkskveke (*R. mutabilis*), fjellkveke (*R. borealis*), og dessutan *R. mutabilis* × *canina*.

Den klassiske lokaliteten for kveinhavre (*Trisetum subalpestre*) ved Naustnes, som normalt har omlag 40 eksemplar, kunne denne gongen berre by på eitt einaste. Truleg har den dårlege sommaren skulda.

Ved Nedrefoss såg vi på ein lokalitet som er registrert til flågmure (*Potentilla chamissonis*), men vi fann at det var snømare (*P. nivea*), trass i at vekseplassen var bergvegg i låglandet. — Seinare på dagen fann vi den «riktige» flågmuren i Spanigår'sa.

Omlag 1,5 km frå Nedrefoss fann vi ein lokalitet med linmjølke (*Epilobium davuricum*) og hengefrytle (*Luzula parviflora*). Men vi fekk brått anna å tenke på da danske Ulrik bryt ut: «Det står en *Epipogium* henne i stien». — Og der sto da huldreblom (*Epipogium aphyllum*) med sine trolske, vakre blomar, i ei lågurteng med bl.a. engsnelle (*Equisetum pratense*), dvergsnelle (*E. scirpoides*), slirestorr (*Carex vaginata*), fjell-lok (*Cystopteris montana*), fjelltistel (*Saussurea alpina*), rips (*Ribes rubrum* sp.), linnea (*Linnaea borealis*), og med eit teppe av etasjemose (*Hylocomium splendens*) under.

Vi gjekk fleire km i dividualsskifer, som er så porøs at alle bekkar blir borte. I Spanigår'sa har det utvikla seg typiske mjølberskogar (*Arctostaphylos uva-ursi*) på denne skiferen i solsida. Vi fann bergrubblom (*Draba norvegica*), skredrubblom (*D. daurica*), fjelltjereblom (*Viscaria alpina*), småbergknapp (*Sedum annuum*), sandfiol (*Viola rupestris*), og som før nemnt flågmure (*Poten-*

tilla chamissonis). — Furu vart registrert heilt til 480 m o.h.

Sjølvsagt måtte vi sjå og fotografere Imofossen, som i lag med Spani-fossen går ned i eit gjel i granitten. På kanten kunne vi beundre den fantastiske lavfloraen, med kvitkrull (*Cladonia stellaris*) som den rikaste og vakraste. Elles var det *C. mitis*, *C. silvestris*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*, *C. cenotea*, *C. ecmosyne*, *C. bellidiflora*, *C. coccifera*, *C. subfurcata* etc. — Denne lavlokaliteten er noko av det mest verneverdige i denne delen av Reisadalen.

5/8: Vi gjekk først opp på Jierta-toppen, og såg der mjuk kråkefot (*Lycopodium clavatum*) og heikråkefot (*L. dubium*) side om side. Lokaliteten av finnmarkspors (*Ledum palustre*) klarte vi ikkje å finne igjen.

Turen vidare gjekk gjennom ein vistrakt høgstaude-bjørkeskog på fleire hundre mål med *Geranium/Trollius*-dominans, passerte eit merkeleg siv med utløparar som mest liknar dvergsevaks (*Scirpus parvulus*).

Vi fann også fleire lokalitetar denne dagen av dvergtettegras (*Pinguicula villosa*), noko som viser at denne planten har vore oversett, og er vanleg her.

6/8: Først gjekk vi ned den bratte solsida av Njallaav'ži til den frodige dalbotnen, med vide stormyrar og vier-sumpskogar kring ei stiltflytande elv. Vi fann vierstorr (*Carex stenolepis*), rundstorr (*C. rotundata*), sennegras (*C. vesicaria*), flaskestorr (*C. rostrata*), nordlandsstorr (*C. aquatilis*), gråstorr (*C. canescens*), seterstorr (*C. brunnescens*) og snipestorr (*C. rariflora*). I vierskogen lyste det blått av lappflokk (*Polemonium acutiflorum*). I fjellsida fann vi dvergloknebragne (*Woodsia glabella*) og finnmarksvier (*Salix xerophila*).

Seinare på dagen kom det som skulle vere høgdepunkt på turen: Jiet'tanasgår'sa, ei enorm elvegroft frå istida som det i dag berre renn ein vanleg bekk gjennom. Det er innslag av prekambrisk kalk i området som fører til at det oppstår så mange raviner, rasmarker og søyler av hardare steinsortar. I alt er det telt opp omkring 35 store og små steinsøyler på mellom 5 og 70 meters høgde. Godbiten her er dei ville granene, — dei einaste i Troms fylke. Dei står i ei bratt fjellside på 480 m o.h., på ein plass der det er liten sjanse for at menneskeleg aktivitet skulle vere årsak til spreininga. Det merkelege er at det er norsk gran, dvs. *Picea abies* ssp. *abies*, ikkje ssp. *obovata*, som dei næraste granforekomstane ved Palojoensuu i Finland skal tilhøyre. —

Granene er nå tre stammer som ser ut til å henge i hop i rota, den tjukkaste er 40 cm i diameter og ca. 8,5 m høg. Alle er truleg senkarar frå eit tre som sto lenger opp, og som ein nå berre finn ein sterkt formolda stubbe etter. På grunn av dette vekstforløpet, og på grunn av mange snøbrekk og sein vekst, er det truleg over 300 år sia granene etablerte seg her. — Det er merkeleg å finne dei einaste ville granene i Troms så høgt oppe at det ligg over bjørkeskogsgrensa ved Tromsø.

Nær granene er det ei fin rasmark med raudflangre (*Epipactis atrorubens*), reinrose (*Dryas octopetala*), bergrublom, skredrublom, sandfiol og sjølvsgatt mjølbær, som er karakterplante for dei solvendte sidene i dei såkalla «gårsaene».

Lenger oppe gjekk vi ein profil i «gårsaen». Det er tydeleg to ulike slag *Dryas*-hei: På skyggesida med bergstorr (*Carex rupestris*), rabbestorr (*C. glacialis*), hårstorr (*C. capillaris*), raudsildre (*Saxifraga oppositifolia*) og småsmelle (*Silene acaulis*). På solsida var det kvitkurle (*Leucorchis albida*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), lappaugnetrøyst (*Euphrasia lapponica*), bergrublom, skredrublom og mjølbær.

Etter at vi hadde sett på sjølve «hovedskulpturen», trollkjerringa, gjekk vi mot grensa ved Dædnumuotki. Bjørkeskogen her er svært fattig, det mest interessante er ein ekstremt austleg variant av skogjamne (*Lycopodium complanatum* ssp. *montellii*), med kort sporeaks.

Innimellom er det små myrar og bekkesig med gulsildre (*Saxifraga aizoides*), sotstorr (*Carex atrofusca*) og agnorstorr (*C. microglochin*), smalstorr (*C. parallela*), svartstorr (*C. atrata*), tvebustorr (*C. dioica*), strengstorr (*C. chordorrhiza*) og tranestorr (*C. adelostoma*). Men den vi søkte mest av alt — kluftstorr (*C. holostoma*) var ikkje å finne.

7/8: Starta heimturen over Njallalakko. På denne høgsetta fekk vi — trass i dårleg sikt — demonstrert dei ulike formene for «skieri», dvs. heitypar med tett og høgvaksn dvergbjørk (*Betula nana*). Desse heiene er særmerkte for Finnmarksvidda, og har fått det samiske namnet på denne vegetasjonstypen.

Vi gjekk langs Siðosoavi, som viste seg for det meste å ha relativt artsfattig *Dryas*-og kantlynghei. Men vi fann lodnemyrklegg (*Pedicularis hirsuta*) og lapprublom (*Draba lactea*). Nordenden av fjellet har ein rikare, men ganske tradisjonell kalkflora.

Mejlands kjente dolomittryggar i Suðai-ðangielas vart inspisert, utan at vi fann igjen stuttarve (*Sagina caespitosa*) som vart funnen i 1980. — Eit mistenkeleg og miserabelt eksemplar vart funne i ei dolomittblokk lenger nede.

8/8: Denne dagen bomma vi på dei andre dolomittryggane som skulle ligge ved Ankargurra. Ved nedstiginga til dalen fann vil lapprose (*Rhododendron lapponicum*) og reinmjelt (*Oxytropis lapponica*), og dessutan kantlyng som blomstra for andre gong i år.

Nede ved elva fann vi sibirturt (*Lactuca sibirica*) i blomst, mens den siste av «dei store blå», storveronika (*Veronica longifolia*), ennå ikkje hadde nådd å springe ut.

Og dermed var turen slutt for fire slitne menneske, som hadde fått meir regn og mygg, meir storslått natur, men kanskje litt mindre av særmerkt botanikk enn vi hadde venta.

Hartvig Sætra

Lavekskursjon til Torsnesaksla Ytre Kvaløya
Etter litt startvanskar reiste 5 ekskursjonsdeltakarar ut ein vindfull oktoberdag på yttersida for å sjå etter lav. Målet var det einaste glimmerskiferområdet på denne delen av kyst-Troms. Turen gav ingen store funn, men det nokså store området blei dårlig dekt på den korte tida vi hadde til rådvelde.

Av interessante funn kan nemnast kulekvistlav (*Hypogymnia tubulosa*) i eit granplantefelt og gjengangaren frå ekskursjonane våre, gulskjell (*Cladonia luteoalba*). Til tross for at det var lavekskursjon måtte vi stoppe opp og beundre eit rikmyrdrag like ovafor fjæra med dominans av dei vakre mosane gullsilkemose (*Homalothecium nitens*) og myrfjær (*Helodium blandowii*).

Etter å ha passert restar av nedlagte hus som minna om ei anna og meir aktiv tid, endte vi opp i strandsonen. Her såg vi bl.a. krypsilkemosen (*Homalothecium sericeum*) som her oppe er så typisk i dette habitatet saman med den karakteristiske skorpelaven (*Gyalecta foveolaris*), sistnevnte på nakne humusflekkar i bergsprekkene. Ekskursjonen vart avslutta med presentasjon av dei orange messinglavane *Xanthoria* og *Caloplaca*-artane som er så vanlege på strandberga.

Arve Elvebakk

KÅRE ELGMORK

VITEN- SKAPELIG METODE

Denne boken viser på en lettfattelig måte hvordan vitenskapelige resonnementer er bygd opp og hvordan vitenskapelig aktivitet fungerer i praksis. Teksten blir illustrert ved en rekke eksempler fra naturvitenskapelige fagområder.

«Boken vil egne seg som en innføring for interesserte, og som supplerende lesning for studenter som tar examen philosophicum»
BERNT VESTRE

Professor Kåre Elgmork (f. 1924) er professor i zoologi ved Universitetet i Oslo.

Til salgs i bokhandelen
kr 45,-.



UNIVERSITETSFORLAGET



BLYTTIA

BIND 43 · HEFTE 2 · 1985 · UNIVERSITETSFORLAGET



Forsidebilde: Lappflock (*Polemonium acutiflorum*) har en typisk nordøstlig utbredelse i Fennoskandia — jfr. Gauslaas artikkel i dette heftet. Planten er fotografert i Karasjøk juli 1983 av Klaus Høiland.

Innhold

Fra redaksjonen	57
Per Sunding: Plantenavn oppkalt etter Christen Smith (<i>Plants named after the Norwegian botanist Christen Smith</i>)	58
Reidar Elven: Nøkleblomstene i Tromsø (<i>The yellow-flowered Primula of Tromsø, N Norway</i>)	63
Jan Rueness: Japansk drivtang — <i>Sargassum muticum</i> — Biologisk forurensing av europeiske farvann (<i>Japweed — Sargassum muticum — Biological pollution of European waters</i>)	71
Yngvar Gauslaa: Fjellplantenes avhengighet av klimaet (<i>Climatic limitations on the distribution of alpine plants. A historical review</i>)	75
Bokanmeldelser	87
Nyfunn	90
Småstykker	91
Norsk Botanisk Forening	93