BLYTTIA

BIND 41 · HEFTE 2 · 1983 · UNIVERSITETSFORLAGET





BLYTTIA

Redaktør: Professor Finn-Egil Eckblad, Botanisk Laboratorium, Universitetet i Oslo, boks 1045, Blindern, Oslo 3. *Viseredaktør:* Cand. real. Klaus Høiland. Manuskripter sendes redaktøren.
Redaksjonskomité: Amanuensis Liv Borgen, stipendiat Eli Fremstad, førstelektor Jan Rueness, cand. real. Tor Tønsberg.

Abonnement
Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke medlemmer er kr. 150,- pr. år. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer. Priser, som kan endres uten forutgående varsel, oppgis på forlangende.

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

UNIVERSITETSFORLAGET, postboks 2959 Tøyen, Oslo 6.

Annual subscription US$ 26.00. 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, 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.
Nordnorsk avdeling: Tromsø Museum, Bot. avd., 9000 Tromsø. Postgirokonto 3 58 46 53. — *Rogalandsavdelingen:* Haldor Bergsaker, Kong Haralds gt. 38, 4040 Madla. Postgirokonto 3 14 59 35. — *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk avd., Postboks 479, 4601 Kristiansand S. Postgirokonto 5 61 79 31. — *Trøndelagsavdelingen:* Cand. real. Inger Gjærevoll, 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:* Vit. ass. Egil Bendiksen, Botanisk museum, Trondheimsvn. 23B, Oslo 5. Postgirokonto 5 13 12 89.
All korrespondanse om medlemskap sendes lokalavdelingen.

Hovedforeningens styre: Cand. real. Olav Balle (formann), cand. scient. Øyvind H. Rustan (sekretær), stipendiat Finn Wischmann (kasserer), cand. real. Bjørn Sæther (kartotekfører), vit. ass. Per Arvid Åsen, førstekonservator Sverre Bakkevig, cand. real. 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, Oslo 5. Årganger fra og med 1975 må bestilles gjennom Universitetsforlaget, postboks 2959 Tøyen, Oslo 6.

Kastanje

Sweet chestnut

Eli Fremstad

Botanisk institutt
Boks 12
5014 Bergen

For mang en nordbo er kastanjer noe man helst figurlig raker ut av ilden. Men noen kjenner dem også fra mer velassorterte frukt- og grønnsakforretninger der de tilbys som en delikatesse utpå høsten, som "en duft fra den store verden". Etter hvert blir også mange av oss mer hjemmevante i sørligere egne, og stadig flere stifter bekjentskap med kastanje enten som matrett eller ute i det fri som skogstre og landskapselement.

Slekten kastanje *(Castanea)* omfatter 5 arter; alle trær med utbredelse i tempererte strøk på den nordlige halvkule. I Europa finnes bare én art, *Castanea sativa*, et staselig, ca. 30 m høyt tre med grov, rillet eller nettaktig oppsprukket bark og avlange, blanke, opptil 25 cm lange blad med kvasse tenner. Den kalles også ofte for ekte kastanje eller edelkastanje for å markere at det ikke dreier seg om hestekastanje *(Aesculus hippocastanum)* som overfladisk sett har frukter som minner om ekte kastanje, men ellers ikke er beslektet med denne på noen måte. Mens hestekastanjen har frukter med flere frø, har ekte kastanje nøtter, d.v.s. frukter med hardt skall som ikke åpner seg av seg selv og bare inneholder ett frø.

Kastanje tilhører bøkefamilien (Fagaceae). Blomstene er énkjønnete. Hannblomstene sitter ordnet i små grupper på lange, smale rakler (fig. 1A). Ved basis av hannraklene eller i egne blomsterstander finner en de enkle hunnblomstene. Til vanlig sitter 2—3 hunnblomster sammen innenfor et felles hylster, kupula, som under fruktmodningen blir tykt og tett besatt av grove, sogar grenete og sterkt stikkende pigger. Kupula er lysende gulgrønn, og under gode vekstforhold blir den opptil 10 cm bred (fig. 1B). Når fruktene er nær modne — det skjer i oktober — sprekker kupula opp med 4 fliker og avslører de tre nøttene. Slik nøttene sitter etter hverandre på rad, får to av dem én flatside, mens den midterste får to flatsider. Alle nøttene krones av hunnblomstenes dusk av grifler.

Blomstring skjer så sent som i juli, lenge etter at bladene er foldet ut. I denne tiden er det svært lett å lokalisere ethvert blomstrende individ ettersom de tallrike gulhvite hannraklene synes på lang avstand. De gulgrønne fruktene gjør at kastanje er like iøynefallende i skogsbildet om høsten. Bestøvningen skjer ved hjelp av en lang rekke insekter, men kanskje mest ved biller. Som lokkemidler virker både hannblomstens farge, dens nektar og duft. Pollenspredning ved vind kan alltids inntreffe, men er av underordnet betydning.

Kastanjeplanten vokser sent det første tiåret, dernest raskt til den er 40—50 år gammel, så igjen langsommere. Trær som har gode betingelser, kan bli 600 år gamle. Enkelte kjemper i Sør-Europa antas å være betydelig eldre. Blomstring skjer, noe avhengig av miljøforholdene, første gang mellom 20- og 60-årsalderen. Ved hugst viser kastanje stor evne til regenerering, og fra en stubbe slår det ut flere jevnbyrdige stammer.

Utbredelse og miljøkrav

Kastanje er en varmekjær art som hører naturlig hjemme i Sør-Europa og Lilleasia (fig. 2), men som for så mange nytteplanter er det delte meninger om hvor den forekommer spontant (naturlig), og hvor dens forekomst skyldes mennesket. En art med så mange anvendelsesmuligheter er naturligvis blitt plantet langt utenfor sitt opphavelige utbredelsesområde. Mange steder hvor den med sikkerhet er blitt innført, opptrer den i dag som fullstendig naturalisert.

I Nord-Europa finnes kastanje bare som parktre (f.eks. i Nygårdsparken i Bergen og Botanisk hage på Tøyen i Oslo). I Storbritannia er den dessuten plantet for vedens skyld. Det britiske klimaet gjør derimot dyrking for nøttenes skyld til en usikker affære. I Frankrike og Sør-Tyskland går det straks bedre, og her kan kastanje spre seg ved egen hjelp, d.v.s. at den får spiredyktige frø. I store deler av det sørlige Mellom-Europa er den med all sannsynlighet innført av romerne, men til enkelte distrikter, f.eks. Tessin i sørøstre Sveits, kom den ifølge pollenanalytiske undersøkelser allerede i neolittisk tid eller bronsealder. Her og mange andre



Fig. 1. A: Kastanje med hannrakler, **B:** frukter. **C:** palina, **D:** skogbunnen i kastanjeskoger har ofte tykke lag av strø. Bildene er tatt av Eli Fremstad i juli og september 1982 i Midt- og Nord-Italia.

steder sør for Alpene utgjør kastanje en viktig del av skogsbildet, enten i blandingsløvskoger eller i renbestander. Klimaet må være vintermildt og relativt sommervarmt med en lang vegetasjonsperiode med nokså rikelig fuktighet. Det innebærer at den unnviker Sør-Europas tørre, sommerhete lavlandsområder, men trives godt i submontane-montane områder der sommertemperaturen er noe lavere enn i lavlandet, og nedbøren er rikeligere. Høydenivået hvor kastanje trives best varierer med det regionale klimaet. I nordlige områder har den sitt optimum mellom 300 og 700 m o.h., sørover går den gjerne høyere, i enkelte strøk opp til 1300–1400 m. Mens den er både varme- og fuktighetskrevende, er kastanje til gjengjeld nøysom med hensyn til jordsmonn. Den går for å være direkte kalkskyende, men under visse betingelser går den også på kalkrikt substrat. Som regel finnes den dog på kalkfattig, surt jordsmonn dannet av sandavleiringer, sandstein, porfyr, granitt eller gneis.

Anvendelse

Kastanjeved er hard og holdbar og spesielt motstandsdyktig mot væte. Selv om den splintres lett på langs, har den en lang rekke anvendelsesmåter: Som bygnIngstømmer, møbelvirke, til redskaper og husgeråd, gjerdepåler, støtteverk for andre nytteplanter, f.eks. vinranker og humle, til vintønner, samt til trekull og fyringsved osv.

Kastanjenøtten består egentlig av to tett sammenpakkete frøblad som er stinne av opplagsnæring: ca. 44% stivelse, 2,5% fett, resten er vann, fibre og mineraler. Den har spilt en viktig ernæringsmessig rolle i endel områder, både som menneskeføde og husdyrfôr, bl.a. til svin. Hos oss er ristede kastanjer mest kjent, men ellers kan de anvendes på mange måter, f.eks. kokt i vann med litt salt og laurbærblad, malt i desserter, bakverk og andre søtsaker, tørket eller dampet i ovn.

Når anledningen byr seg, kan det være trivelig å samle sine egne kastanjer ute i det fri, men mesteparten av nøttene i handelen skriver seg fra kulturformer (kultivarer) som dyrkes i Frankrike, Italia eller Spania. De ville kastanjene har gjerne mindre nøtter, modningen er ujevn, og nøttene kan være besøkt av noen allerede når vi finner dem på bakken. Ethvert lite hull i det brune nøtteskallet vitner om ubudne gjester og gir grunn til vraking. En annen sak er at nøtter som er feilfrie ved samling, etter noen tid også kan ha fått hull. Det tyder på at et (eller flere) insekt legger egg i blomstene eller i den unge frukten, for innenfor skallet

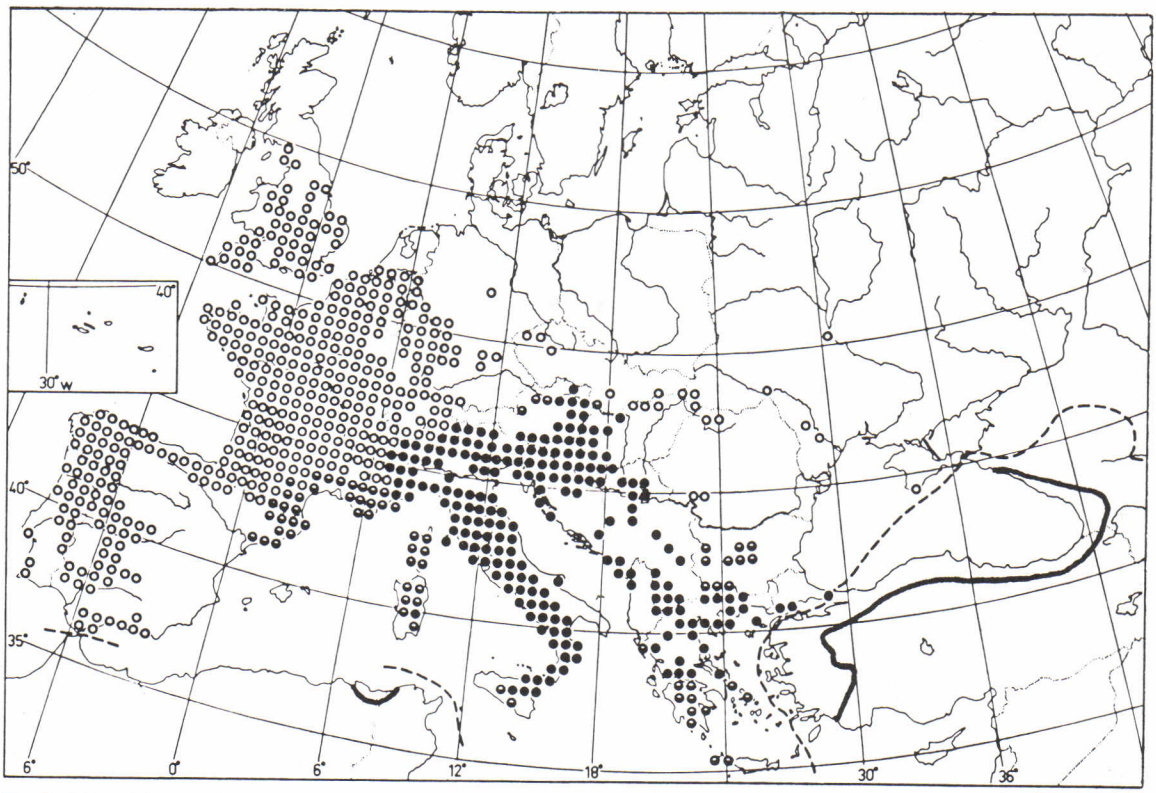


Fig. 2. Utbredelsen av kastanje *(Castanea sativa)*. Kart fra Flora Europaea (1976) supplert for Lilleasia og Nord-Afrika fra Rikli (1943). Prikker: Naturlige forekomster. Ringer: Arten er innført og naturalisert. Halvfylte ringer: Status usikker eller ukjent.

finner man en tykk, skittenhvit larve som eter av de næringsrike frøbladene med hjertens lyst. Hullene lager larven tydeligvis for å kvitte seg med ekskrementene. Nøttene spises også av fugler og pattedyr, særlig kråkefugler og gnagere.

Driftsmåter og skogstyper

Den som eier et bestand av kastanjer og vil utnytte ressursen, må avgjøre hvilke av kastanjens produkter han helst vil ha. For produksjon av bygningstømmer og frukter må han la endel individer vokse seg store og gamle. Bestandet må tynnes og skjøttes, men unge eksemplarer som stadig fjernes, kan nyttes til mangt, bl.a. ved. Resultatet blir et bestand med få, storvokste, spredtstilte trær med vide kroner. Oftest er slike kastanjeskoger åpne og lyse med ryddig bunn på grunn av slått og beite, for ofte blir de allsidig utnyttet. *Selva* er en vanlig betegnelse for kastanjeskoger drevet på denne måten. Driftsformen fører til det mellomeuropeerne kaller *Hochwald*. Vi kjenner typen her hjemmefra også, selv om vi ikke har noe godt navn på den. Den rake motsetning til selva er *palina* (fig. 1C). Denne kastanjeskogstypen, som er en form for *Niederwald*, har som funksjon å skaffe smådimensjonert trevirke gjennom en lang periode. Ingen individer får vokse opp til treform, og eventuelle eldre individer i bestandet hugges for at stubbeskudd skal dannes. Disse høstes så etter endel år, og nye skudd skyter ut. Også denne driftsmåten er kjent her hjemme for treslag med god evne til stubbeskuddannelse, f.eks. ask, alm og eik. Hassel har denne vekstformen naturlig og drives på tilsvarende måte. Palina'er av kastanje — som hassellunder — består av jevntykke stammer i tette grupper med jevn avstand seg imellom (fig. 1C).

Disse gamle driftsmåtene blir mer og mer forlatt. Niederwald utvikles til Hochwald, og de typiske selva'ene forfaller og gror igjen. Mange av de gamle bruksskogene blir etter hvert erstattet av moderne bartreplantninger eller av blandskoger av kastanje, bøk og eik. De to sistnevnte treslagene har økologisk mye til felles med kastanje. Alle kan vokse på sur, men veldrenert og godt gjennomluftet jord, men kastanje og bøk krever noe dypere jord enn eik. Den som kjenner artsinventaret i fattige bøke- og eikeskoger i et visst område, vil finne igjen mange av de samme artene i kastanjeskogene. La oss ta noen eksempler fra grenseområdene mellom Sveits og Italia der kastanje er et meget viktig skogstre. En besøkende fra Norden blir forbauset — og ikke så lite lettet — over å finne hjemlige trivialarter i kastanjeskogene, f.eks. einstape *(Pteri-*

dium aquilinum), røsslyng *(Calluna vulgaris)*, blåbær *(Vaccinium myrtillus)*, smyle *(Deschampsia flexuosa)*, liljekonvall *(Convallaria majalis)*, stormarimjelle *(Melampyrum pratense)* og gullris *(Solidago virgaurea)*. Snerprørkvein *(Calamagrostis arundinacea)*, som vi kjenner fra tørre barskoger her hjemme, er også vanlig. I tillegg kommer selvfølgelig endel sørlige, for oss ukjente arter, bl.a. *Luzula nivea, Molinia litoralis* og *Prenanthes purpurea*, med de fratar ikke nordboen følelsen av "gammelt kjent". Blir marken litt fuktigere og rikere, se da dukker det opp bl.a. blåveis *(Hepatica nobilis)*, ormetelg *(Dryopteris filix-mas)*, stankstorkenebb *(Geranium robertianum)*, eføy *(Hedera helix)*, lundhengeaks *(Melica uniflora)*, skogbingel *(Mercurialis perennis)* m.m. Også her opptrer naturligvis sørlige arter, som alpefiol *(Cyclamen purpurascens), Betonica officinalis, Galium sylvaticum, Melitis melissophyllum* og *Salvia glutinosa*. Overalt finner en rikelig med plagsomt tornete, krypende bjørnebær *(Rubus* spp.). Undervegetasjonen dekker bare en liten del av skogbunnen, og kastanjeskogene gir alltid et åpent, ryddig inntrykk.

Karakteristisk for kastanjeskogene — på lignende vis som i bøkeskoger — er også den sterke opphopningen av strø (fig. 1D). Treet er jo løvfellende (sommergrønt), og hver høst faller store mengder blad, hannblomster og frukter til bakken. Det sure strøet (pH ca. 4,5) nedbrytes i løpet av 1½—2 år. Den tykke strøpakken virker hemmende på veksten av mange andre arter i skogbunnen, og den binder viktige næringsemner. I mange distrikter har man nyttet strøet som vinterfôr og gjennom årenes løp dermed tappet økosystemet for betydelige mengder næringsemner. Det samme gjorde man ved å slå de viktigste gressene, *Calamagrostis arundinacea* og *Molinia litoralis*, som begge vokser i store tuer. Resultatet er at et økosystem som fra naturens hånd ikke er særlig rikt, er blitt ytterligere utarmet.

Kastanjekulturens endeligt?

Omlegginger i jordbruket og næringslivet forøvrig hadde allerede gitt den søreuropeiske kastanjekulturen en knekk da den hittil alvorligste sykdommen på kastanje, kastanjekreft (tysk: Kastanienkrebs, engelsk: chestnut blight) slo til i Europa i 1930-årene. Den kom fra Japan til Amerika hvor den gjorde det av med den amerikanske kastanjen som tømmerprodusent, derfra spredte den seg til Europa. Sykdomskilden er en sekkssporesopp, *Endothia parasitica* (Ascomycetes, Sphaeriales), som iallfall i kultur danner flere giftstoffer. Soppen trenger gjennom sår i barken inn i kambiet (der den sekundære tykkelsesveksten skjer) og fører til at først deler av grenverket, dernest hele individet dør. De angrepne individene kjennes lett på de døde og krokete grenene som spriker innimellom grener med friskt løv. I endel distrikter er nå omtrent halvparten av kastanjene angrepet. Hva skjer så med kastanjeskogene? Når konkurransen med kastanje til en stor del bortfaller, får de treslagene som naturlig hører hjemme i området større spillerom. Ofte er det eik og bøk som tar over eller danner blandingsskoger med kastanje. Men ikke sjelden nyttes arealene til å plante bartrær eller hurtigvoksende løvtrær for virkesproduksjon. Mange steder er vel både selva'ens og palina'ens tid forbi, skjønt de ressursbevisste vil kanskje sørge for å holde sin palina ved like. Med kastanjeved brennende i kaminen ser en muligens litt lettere til sinns mot den dagen da elektrisitets- eller oljeregningen kommer i posten.

Litteratur

Agrios, G.N. 1969. Plant pathology. New York 629 s.

Flora Europaea 1976. Atlas Florae Europaeae 3. Salicaceae to Balanophoraceae. Helsinki 128 s.

Hegi, G. 1957. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. III, 1. 2. neubearb. Aufl. München. 452 s.

Rikli, M. 1943. Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer. I—III. Bern. 1417 s.

Fotoperiodisitet og blomstring

Photoperiodism and flowering

Halvor Aarnes

Botanisk institutt
Universitetet i Oslo, Postboks 1045, Blindern
Oslo 3

Hos planter kan man skille mellom to faser i deres utvikling. Den *vegetative fasen* hvor det skjer anlegg og vekst av blad, rot og stengel, og den *reproduktive fasen* hvor det anlegges blomster som fører til frukt- og frødannelse. Overgangen fra den ene fasen til den andre kan være skarpt avgrenset eller flytende.

Planter har forskjellig krav til livslengde før de går over i den reproduktive fasen. De fleste trenger i tillegg til en viss alder også et signal utenfra for å kunne begynne å lage blomsteranlegg. Denne blomsterinduksjonen skjer ved at delingsvevet i skuddspissen (det apikale meristem) eller hvilende delingsvev i bladhjørner går over til å bli anlegg til en blomst. Signalet plantene får utenfra om å gå over i en reproduktiv fase kan være sesongvariasjon i daglengden. Signalet kan også være lav temperatur. Dette siste fenomenet kalles vernalisering.

Det har vært kjent lenge at de fleste planter ved en viss breddegrad blomstrer på omtrent samme tid hvert år. Det er daglengden som påvirker blomstringen, og daglengden gir beskjed om hvilken årstid det er.

Fotoperiodisitet kalles den avhengighet plantene har til en spesiell lengde på den lyse og mørke tiden av døgnet for å kunne blomstre. At daglengden påvirker blomstring ble oppdaget i 1920 av de to amerikanske plantefysiologene W.W. Garner og H.A. Allard. De hadde en ny varietet av tobakk *(Nicotiana tabacum)* med navn "Maryland Mammoth" som ikke blomstret på friland til vanlig tid om sommeren, men fortsatte i den vegetative fasen med bare blad utover høsten. For å hindre at planten frøs, ble den tatt inn i veksthus hvor den blomstret senere på vinteren.

Garner og Allard arbeidet også med soyabønne *(Glycine max)*, varieteten "Biloxi", som ble sådd med 14 dagers mellomrom fra mai til juli, men alle blomstret likevel på omtrent samme tid i september, selv om alderen på plantene varierte fra 60 til 120 dager. Det ble snart klart at det var daglengden som var den avgjørende faktor, og både "Maryland Mammoth" og "Biloxi" trengte korte dager for å blomstre, eller som det senere skulle vise seg, lange netter.

Kortdags-, langdags- og dagnøytrale planter

Garner og Allard delte plantene inn i tre hovedgrupper etter deres svar på lengden av lys- og mørkeperioden:

1. Noen planter blomstrer når dagen er kortere enn et visst antall timer, såkalte *kortdagsplanter*. Kortdagsplantene har ofte større utbredelse i tropiske og subtropiske områder og er representert ved arter som tobakk "Maryland Mammoth", sukkerrør *(Saccharum officinarum)*, kaffe *(Coffea arabica)*, hirse *(Panicum miliaceum)*, julestjerne *(Euphorbia pulcherrima)*, mais *(Zea mays)*, *Kalanchoë blossfeldiana* og arter av *Chrysanthemum*.

2. *Langdagsplanter* blomstrer når dagen er lenger enn et visst antall timer, og har derfor ikke noe egentlig krav til en mørkeperiode. Langdagsplanter finnes særlig på våre breddegrader. Til langdagsplantene hører mange gras og kornslag, spinat *(Spinacia oleracea)*, reddik *(Raphanus sativus)*, dill *(Anethum graveolens)* og bulmeurt *(Hyoscyamus niger)*.

Dessuten viser det seg at varieteter innen samme art kan ha forskjellig krav til fotoperiode.

3. *Dagnøytrale planter* blomstrer til enhver tid på året og setter ikke noe krav til lengden av mørkeperioden. Eksempler på slike planter er tomat *(Lycopersicon esculentum)* og hageert *(Pisum sativum)*.

Et unntak fra denne inndelingen er planter som først trenger korte dager og så lange dager for å blomstre. Disse kalles kortdaglangdagsplanter og et eksempel er hvitkløver *(Trifolium repens)*. Eksempler på langdagkortdagsplanter er *Bryophyllum*-arter.

Noen planter har et absolutt krav til korrekt daglengde for å blomstre og vil forbli i den vegetative fase om den induserende fotoperioden mangler. Andre planter har et kvalitativt krav til daglengde. Det vil si at

de vil blomstre ved både korte og lange dager, men de gir en rikere blomstring ved korrekt fotoperiode.

I de fleste tilfeller trengs flere dager med korrekt daglengde for å få blomstring. Antallet slike dager som er nødvendig for å indusere blomstring, varierer fra art til art. Men når planten først er indusert til å lage blomsteranlegg, stiller den som oftest ingen spesielle krav til fotoperioden, annet enn at de får nok lys til å drive fotosyntesen som gir energi til fortsatt vekst.

I definisjonen av kortdags- og langdagsplanter er det ingen absolutt daglengde i timer som avgjør hva som er kort eller lang dag. Noen kortdagsplanter vil blomstre under samme daglengde som noen langdagsplanter. Blir daglengden kortere, vil man fortsatt få blomstring hos kortdagsplantene, men ikke hos langdagsplantene.

De fleste langdagsplantene trenger som oftest mer enn 10–12 timers dag for å blomstre, og kortdagsplantene trenger som oftest mindre enn 10–12 timers dag for å blomstre.

Temperaturen kan innvirke på blomsterdannelsen. Julestjerne *(Euphorbia pulcherrima)* er eksempel på en plante som er kortdagsplante ved høy temperatur og langdagsplante ved lav temperatur.

Mørkeperioden måles

Daglengden gir plantene en nøyaktig informasjon om hvilken tid på året det er. Det er ikke bare tiden fra soloppgang til solnedgang som bestemmer fotoperioden, men skumrings- og demringslyset er også fotoperiodisk aktivt.

Fotoperioden består av én lys- og én mørkeperiode. Hvis mørkeperioden hos en kortdagsplante blir avbrutt av et hvitt lysglimt, blir effekten av den lange natten opphevet. Derimot har en mørkeperiode i den opprinnelige lysperioden ingen effekt.

Av slike forsøk ble det trukket den konklusjon at det egentlig er lengden av mørkeperioden som avgjør om man skal få blomstring eller ikke (se fig. 1). For å få blomstring hos kortdagsplantene må mørkeperioden være lenger enn en viss kritisk lengde, og hos langdagsplantene må mørkeperioden ikke overskride en viss kritisk lengde. Kortdagsplantene burde derfor kalles langnattsplanter og langdagsplantene kalles kortnattsplanter.

Hvilken bølgelengde eller farge i det hvite lysglimtet gitt om natten er mest effektivt til å hindre blomstring hos kortdagsplanter? Rødt lys er mest effektivt, men hvis rødt lys (660 nm) blir etterfulgt av fjernt rødt lys (730 nm), blomstrer kortdagsplantene allikevel, slik at fjernt rødt lys kan oppheve den hemmende effekten av rødt lys. Rødt lys er derimot mest effektivt for å gi blomstring hos langdagsplanter. Fjernt rødt lys med bølgelengde 730 nm er på grensen av det som det menneskelige øyet kan se.

Disse studiene med rødlyseffekter utført av plantefysiologene S.B. Hendricks og H.A. Bartwick, som også arbeidet i Beltsville i Washington D.C. hvor Garner og Allard hadde holdt til, førte frem til oppdagelsen av et nytt blått fargestoff hos plantene, kalt *fytokrom*. Navnet fytokrom kommer fra et gresk ord og betyr plante + pigment.

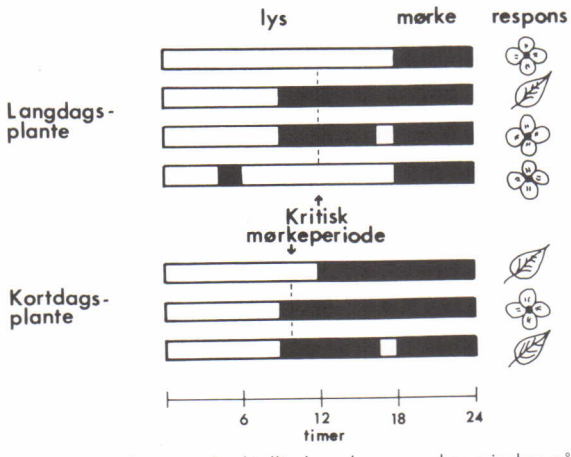


Fig. 1. Resultatet av forskjellig lengde av mørkeperioden på kortdags- og langdagsplanter. Kortdagsplanter blomstrer når mørkeperioden er lang, og langdagsplanter blomstrer når mørkeperioden er kort.
Summary of responses of short-day plants and long-day plants to various photoperiodic régimes. Short-day plants flower with long dark periods, long-day plants flower with short dark periods.

Fytokromsystemet

Lyset gir ikke bare plantene energi til å drive fotosyntesen, men kontrollerer også plantenes vekst og utvikling. Forbindelser i plantene som fanger opp lys av forskjellig bølgelengde, kalles pigmenter eller fargestoffer. Disse fargestoffene absorberer bare visse bølgelengder av det hvite lyset og har selv en bestemt farge. Se fig. 2.

Pigmentet fytokrom er til stede i alle planter i svært små konsentrasjoner, og det er små lysmengder som skal til for å mette de prosessene hvor fytokrom er involvert. Fytokrom består av et protein med en pigmentdel. Pigmentet er et tetrapyrrol av samme type som gallefargestoffene hos dyr.

En viktig egenskap ved fytokrom er at det eksisterer i to former som kan gå over i hverandre. Den ene formen kalt P_R absorberer rødt lys og når dette skjer, overføres fytokromet til formen P_{FR}. Formen P_{FR} av fytokrom gir fysiologiske responser i planten og hindrer bl.a. blomstring hos kortdagsplanter hvis natten avbrytes med rødt lys. P_{FR} formen av fytokrom absorberer fjernt rødt lys. Bestråles plantene med fjernt rødt lys, går fytokromet derfor tilbake til P_R formen, se fig. 3. I mørke går P_{FR} formen av fytokrom tilbake til P_R. Fytokrom fanger også opp blått lys, men påvirkes ikke av grønt lys. Derfor kan grønt lys brukes som såkalt "sikkerhetslys" i eksperimenter med fytokrom.

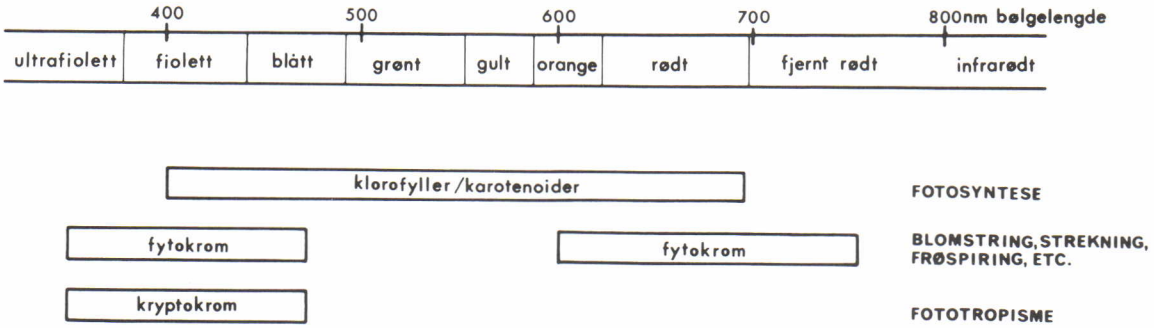


Fig. 2. Fargen på lys med forskjellig bølgelengde. De spektralområdene som brukes i fotosyntesen, av fytokrom og av kryptokrom (det skjulte pigmentet) er vist.
The approximate wavebands associated with colours in the visible part of the spectrum. The spectral ranges effective in photosynthesis, phytochrome and chryptochrome (the hidden pigment) are indicated.

Planter som vokser ute under naturlige lysbetingelser, får et bredt bånd med solstråling. Det vil derfor innstille seg en likevekt mellom formene P_R og P_{FR}, med et overskudd av P_{FR} formen.

Det har lenge vært kjent at spiringen av visse frø påvirkes av lys. F.eks. vil salatfrø av varieteten "Grand rapids" spire dårlig i mørke. Blir frøene belyst med rødt lys, spirer frøene, og denne spiringen kan oppheves av fjernt rødt lys. Dette tydet på at samme pigment var involvert i frøspiring og blomstring. Senere viser det seg at fytokromsystemet deltar i en rekke prosesser i plantene som knopphvile, dannelse av underjordiske lagringsorganer, strekningsvekst og utvikling av blader.

Hvordan kan plantene måle mørkeperioden med stor nøyaktighet? Enkelte planter som bulmeurt har et bestemt krav til korrekt daglengde med ikke større avvik enn 30 minutter. I tropiske områder hvor daglengden varierer med bare 50 minutter i løpet av året, kan blomstring likevel skje til en bestemt årstid hvor daglengden faller under de kritiske 12 timer. Se fig. 4. Når plantene står i vanlig sollys, befinner det meste av fytokromet seg i P_{FR} formen. I mørke overføres altså P_{FR} til P_R formen og man kunne tenke seg at det var dette "timeglasset" som målte lengden av natten. Så enkelt er det allikevel ikke.

Samspill mellom en biologisk klokke og fytokromsystemet

Rytmer er periodiske forandringer. Forsøk av den tyske plantefysiologen Erwin Bünning viste at rytmer innebygd i plantene (endogene rytmer) også er involvert i induksjonen av blomster. Tidsmåleren som lager rytmen, kalles en biologisk klokke. Eksempler på slike rytmer er "sovebevegelser" hos blad, såkalt nyktinasti. Bladene plasseres i horisontalstilling om dagen og vertikalt om natten. Det er en sammenheng mellom hvilke bladstillingsbevegelser en plante har og hvilke krav den setter til mørkeperiode for å indusere blomstring. I hvert fall gjelder dette hos kortdagsplanter.

Allikevel er status idag at vi ikke kjenner nøyaktig den mekanismen hos plantene som måler lengden av mørkeperioden.

Florigén – blomstringshormonet

Det er bare de yngste fullt utviklede bladene som tar imot signalet om det er lys eller mørke plantene utsettes for, mens det er i skuddspissen eller sideknoppene blomstene dannes. Et signal må derfor sendes fra bladene til knoppene.

Russeren M.C. Chailakhyan postulerte i 1937 forekomst av et blomstringshormon som var dette signalet. Hormonet ble kalt florigén. Fremdeles har ingen klart å isolerte stoffet og beskrive dets kjemiske struktur.

Podingsforsøk har vist at noe som tilsvarer et blomstringshormon må eksistere, og det ser ut til å være det samme hos alle planter.

Podes et skudd fra en kortdagsplante som alt er indusert til å blomstre, på en ikke indusert langdagsplante, vil også langdagsplanten begynne å blomstre. Hvis skudd av en dagnøytral plante (som alltid er indusert til å blomstre) podes på en kortdagsplante og på en langdagsplante, vil begge disse begynne å blomstre.

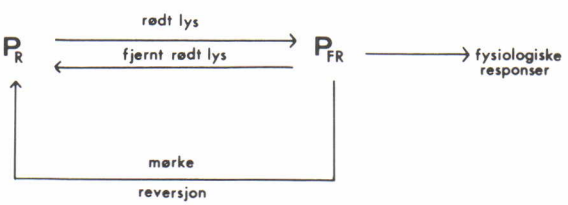


Fig. 3. Sammendrag av overgangen mellom de to formene av fytokrom. Formen P_R absorberer rødt lys og P_{FR} absorberer fjernt rødt lys (mørke rødt).
A summary of transformations of phytochrome. The red-absorbing form is called P_R and the far-red absorbing form is called P_{FR}.

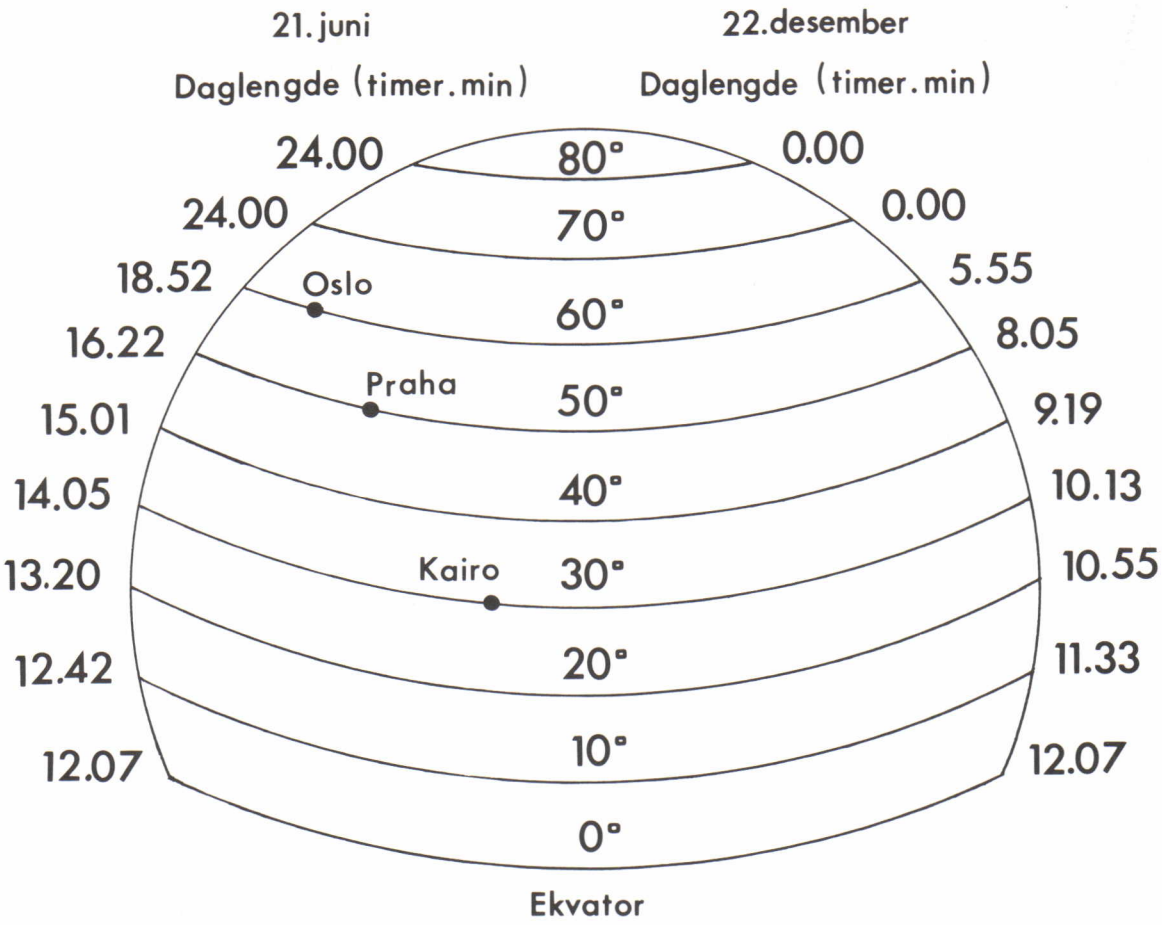


Fig. 4. Forholdet mellom breddegrad og daglengde ved sommersolhverv (den lengste dagen (venstre)) og ved vintersolhverv (den korteste dagen (høyre)).
Relationship between the latitude and the daylength at summer solstice (the longest day (left)) and at winter solstice (the shortest day (right)).

Det er fremdeles et åpent spørsmål hvorfor blomstringshormonet bare syntetiseres under korte dager hos noen planter og lange dager hos andre, og ved enhver daglengde hos dagnøytrale planter.

Blomstringshormonet er ikke et gibberellin, selv om gibberelliner som er en annen gruppe plantehormoner påvirker blomstringen som vist på fig. 5.

Praktisk betydning

Lengden av mørkeperioden og blomstring har stor kommersiell og praktisk betydning for å få planter til å blomstre på en spesiell tid på året.

Ved hjelp av kunstig belysning kan man gi plantene lange dager selv om det er høst eller vinter, og ved tildekning kan vi få kortdagsplanter til å blomstre midt på sommeren.

De fleste har vel også oppdaget hvordan stokkløping, dvs. blomstring med påfølgende frøsetting blant grønnsaker som salat og spinat utover sommeren, gir en rask slutt på grønnsaksesongen for disse plantenes vedkommende. Det er i dette tilfellet de lange dagene utover sommeren som induserer blomstringen. Stokkløping kan dessuten komme som resultat av lav temperatur, altså en vernalisering.

Summary

This paper describes the phenomenon called photoperiodism. Phytochrome is the pigment involved in this process. The following plants were grown under short days and long days: *Rudbeckia hybrida, Spinacia oleracea, Setaria italica* and *Tagetes erecta.*

Litteraturliste

Vince-Prue, D., 1975. *Photoperiodism in plants.* McGraw-Hill, London.

Kendrick, R.E. & B. Frankland, 1976. *Phytochrome and plant growth.* Edward Arnold, London.



Fig. 5. Effekt av daglengde og gibberellin på blomstring hos solhatt *(Rudbeckia hybrida* "Rustic Gold") (en langdagsplante).
L = lang dag (10 timer lys + 14 timer svakt tilleggslys) – K = kort dag (10 timer lys + 14 timer mørke) – LG = lang dag + gibberellinsyre (20 µg GA_3 per plante hver 14. dag). – KG = kort dag + gibberellinsyre (20 µg GA_3 per plante hver 14. dag).
Plantene er dyrket i Fytotronen ved Universitetet i Oslo.
Effects of day-length and gibberellin on flowering in coneflower (Rudbeckia hybrida *"Rustic Gold") (a long-day plant).*
L = long day (10 hours light + 14 hours low intensity illumination) – K = short day (10 hours light + 14 hours dark) – LG = long day + gibberellic acid (20 µg GA_3 per plant each 14. day). – KG = short day + gibberellic acid (20 µg GA_3 per plant each 14. day).
The plants were grown in the Phytotron at The University of Oslo.

Fig. 6. Effekt av daglengde og gibberellin på blomstring hos spinat *(Spinacia oleracea* "Viking 290") (en langdagsplante). Forøvrig som i fig. 5.
Effects of day-length and gibberellin on flowering in spinach (Spinacia oleracea *"Viking 290") (a long-day plant). Otherwise as in fig. 5.*

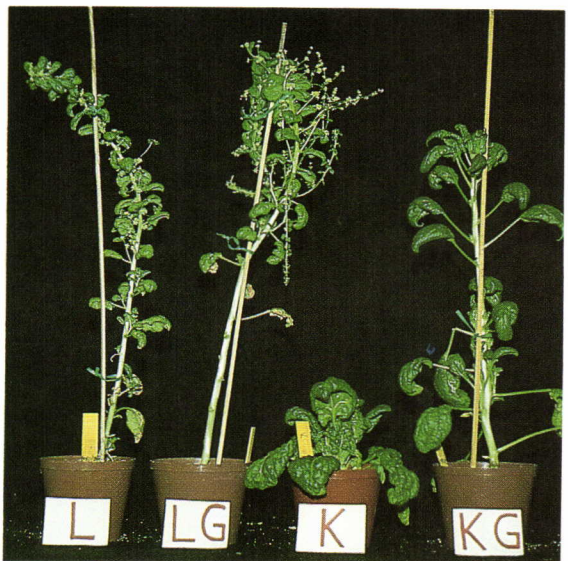
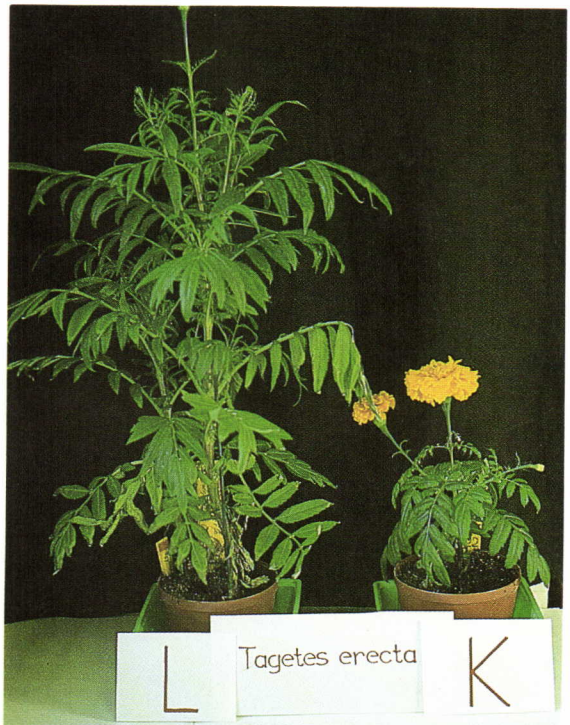




Fig. 7. Effekt av daglengde på blomstring hos kolbehirse *(Setaria italica)* (en kortdagsplante). Forøvrig som i fig. 5.
Effects of day-length on flowering in foxtail millet (Setaria italica) *(a short-day plant). Otherwise as in fig. 5.*

Fig. 8. Effekt av daglengde på blomstring hos fløyelsblomst *(Tagetes erecta)* (en kortdagsplante).
Effects of day-length on flowering in marigold (Tagetes erecta) *(a short-day plant). Otherwise as in fig. 5.*



Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal

II. Kløftene

The river gorge flora of Gudbrandsdal, Norway
II. The gorges

Rolf Y. Berg

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

(Artikkelen fortsettes fra forrige hefte, s. 14.)

De enkelte kløftene

De undersøkte kløftenes geografiske beliggenhet fremgår av fig. 9. I denne er kløftene nummerert fra sør mot nord, først i Gausas-Jøras sidedalføre deretter oppover hoveddalføret. En meget kort karakteristikk, henholdsvis henvisning, er gitt for samtlige kløfter i Appendiks s. 55. Appendiks gir samtidig en alfabetisk ordnet oversikt over de undersøkte kløftene. De mest interessante kløftene er nærmere beskrevet i alfabetisk rekkefølge nedenfor.

Kløftene er bare undersøkt i barskogsregionen, stort sett fra dalbunnen der de munner ut og et stykke oppover. De inkluderte høydenivåene er angitt i Appendiks.

I beskrivelsene refererer «frodig» og «yppig» seg til individtetthet og individstørrelse, og derved indirekte oftest til en gjødslingseffekt. I kløftene vil derfor betegnelsen «svært yppig vegetasjon» implisere rikelig gråor-heggeskog, mye moldjordsplanter, mye nitrofytter og mye høystauder. «Rik» betyr at en eller flere arter av baseelementet opptrer rikelig, samtidig som både kravfulle hygrofytter og kravfulle fjellplanter så vel som sørbergsplanter oftest forekommer i relativt stort arts- og individantall. «Fattig» betyr at barskogselementet dominerer over store områder, mens de øvrige elementene er relativt dårlig representert både hva artsantall og individrikdom angår.

I det følgende er kløftens lokalisering (fig. 9) angitt ved nummeret etter navnet.

Augla – 20

Auglas kløft virker som et kjempemessig dypt, sørvendt hugg i dalsiden mellom Hundorp og Harpefoss (fig. 10). Bergarten er Brøttumsparagmitt, dvs. mørk sandstein avvekslende med leirsiltskifer (Werenskiold 1911, Englund 1966, Englund og Seip 1973). Kløften er nesten helt omgitt av gårder og dyrket mark.

I bunnen er kløften relativt jevn og noenlunde lett framkommelig, for det meste. Vegetasjonen her er enestående frodig med tett, nesten mannshøy undervegetasjon av nitrofytter og høystauder, bl.a. de mer varmekjære *Matteuccia* og *Stachys sylvatica*, pluss moldjordsarter inkludert *Adoxa* og *Impatiens*, under et tak av gråor og hegg. Sidene er stort sett stupbratte hamrer og bratte rasmarker. Floraen er meget rik. På den lysåpne vestsiden er det enkelte steder furuknauser med mye snerprørkvein, andre steder solåpne skråninger og bergvegger med varmekjære planter som *Arrhenatherum pratense, Campanula persicifolia, Humulus lupulus, Lathyrus vernus, Origanum* og *Thalictrum simplex*. Ved Augla har *Phleum phleoides* sin nordligste forekomst i Norge (Lid). Kjempemessig *Pteridium aquilinum* forekom ytterst i kløften. På et lysåpent sted under en bergvegg var en masseforekomst av *Phalaris arundinacea*. På østsiden er det fuktige, skyggefulle klipper og fyllitt-liknende rasmarker, med bl.a. veldige mengder *Cystopteris montana* og *Circaea alpina*. Av fjellplanter kan *Carex capillaris, Primula scandinavica, Saxifraga cotyledon* og *Woodsia alpina* nevnes. Fra gårdene på to sider går en rekke gamle beitetråkk ned i kløften, som tidligere må ha vært temmelig intenst utnyttet. Ugraselementet er da også rikt representert.

Av de spesielle artene forekommer *Cinna* og *Cystopteris sudetica*, begge relativt rikelig fra ca. 450 m og oppover, der kløften virkelig får «huldrepreg». Også *Gymnocarpium robertianum, Poa remota* (C. Størmer), *Polemonium coeruleum* og *Viola selkirkii* er tilstede.

Bjørjua – 24

Bjørjua danner ut mot hoveddalføret en meget trang, ikke særlig dyp, men bratt, sørøstvendt kløft med hamrer tett i tett på begge sider, og omgitt av dyrket mark. I den nedre delen er det i bunnen av kløften skåret ut en mørk slukt med loddrette vegger, helt oppfylt av elven.

Blyttia 41:42—56; 1983

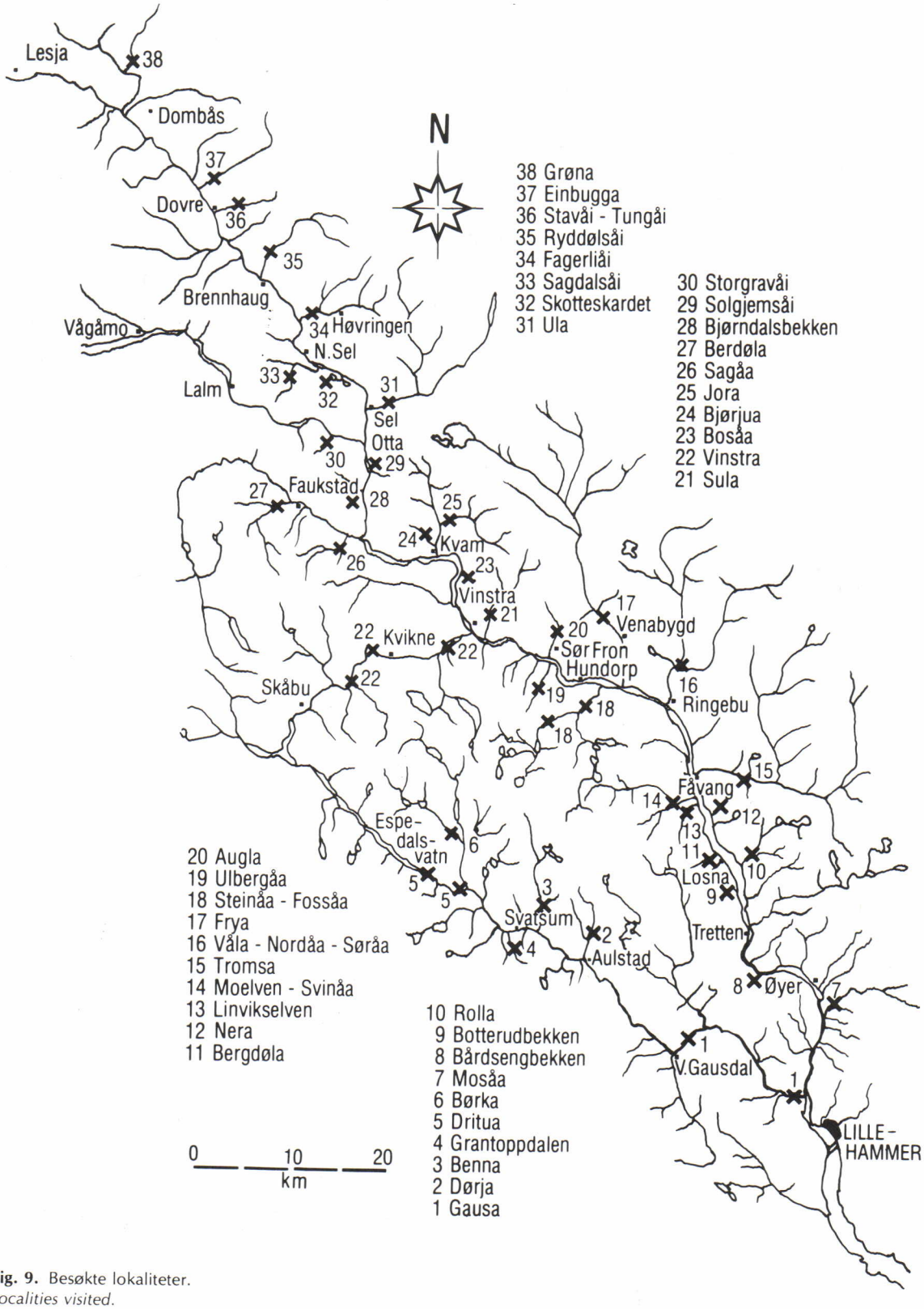


Fig. 9. Besøkte lokaliteter.
Localities visited.

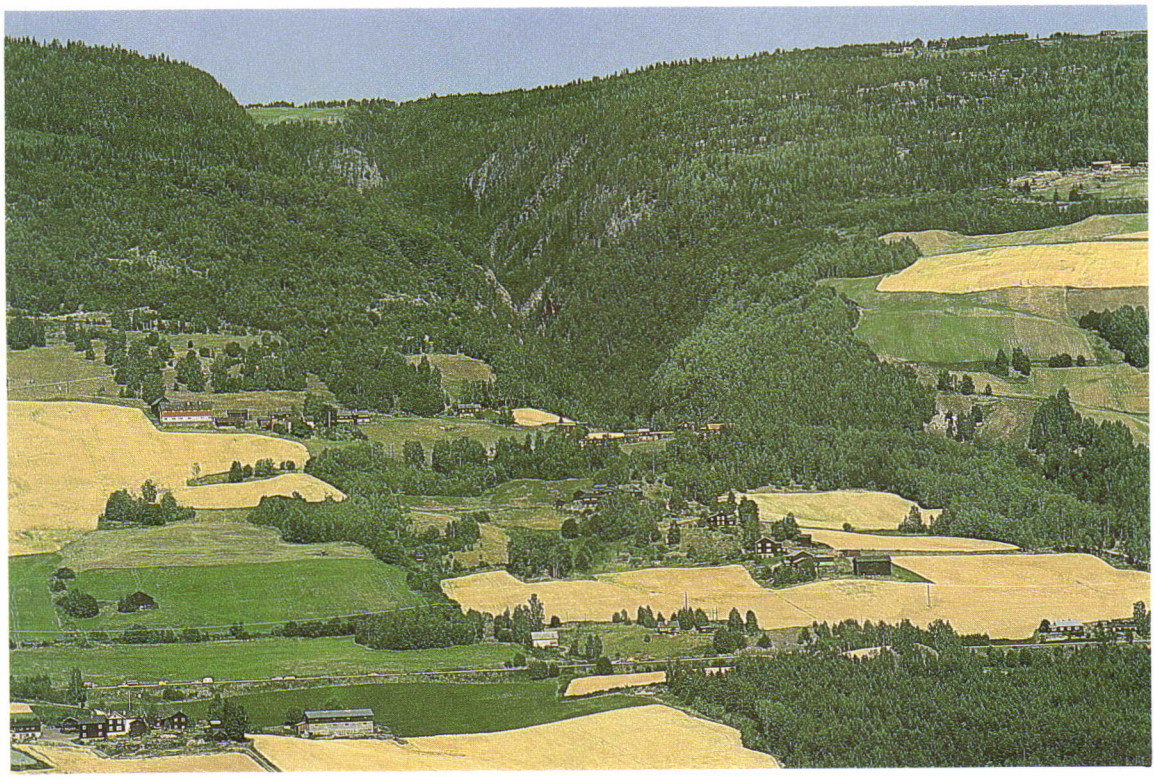


Fig. 10. Auglas kløft. Ytre del av kløften er skjult i stripen av løvskog til høyre. 5-8-82.
The Augla gorge, its lower end hidden within the strip of deciduous trees to the right.

Berggrunnen er fyllitt og omdannete sandsteiner til Kvitvola-dekket (Englund 1973).

Den undersøkte delen er ufattelig yppig, preget av stor rikelighet på næring, fuktighet og varme, kanskje den mest overvokste kløft jeg har besøkt. Bunnen er oppfylt av gråor-heggeskog, med rikelig rogn litt lengre fra elven. Undervegetasjonen domineres av nitrofytter, moldjordsplanter, høystauder, inkludert *Campanula latifolia*, og ugras pluss enorme mengder *Cystopteris montana*. I skrentene er det rikelig av sørbergsplanter, med bl.a. *Briza media, Hypochoeris maculata, Origanum, Satureja acinos, Sedum album* og *Thalictrum simplex*. Barskogselementet er helt underordnet. Det alpine elementet er også sparsomt representert, men med bl.a. *Carex atrata, Veronica fruticans* og *Woodsia alpina*.

Av de sjeldne Gudbrandsdalsplantene forekommer *Poa remota* i mengde og *Cinna*, den siste relativt sparsomt i ca. 500 m høyde. Dette er den nordligst kjente *Cinna*-forekomst i hoveddalføret. Det var også store bestander av en bregne som antakelig er hybriden *Gymnocarpium dryopteris* × *G. robertianum*.

Bjørndalsbekken – 28

Øverst i dalsiden sør for Sandbu styrter Bjørndalsbekken fra sin trange, østvendte dal ut i en smal foss. Berggrunnen er omvandlete kambrosiluriske sedimenter til Jotun-dekket (Holtedahl og Dons 1953). Bare hamrene og urene omkring og nedenfor fossen er besøkt.

Floraen her er rik og meget sterkt preget av sørbergselementet, alpinelementet, inkludert *Gentianella amarella, Saxifraga oppositifolia, Veronica fruticans* og *Woodsia alpina*, og høystaudeelementet, inkludert *Stachys sylvatica*. Av varmekjære arter fins bl.a. *Coto-*



Fig. 11. *Viola biflora* (fjellfiol) lager om våren gule tepper i de fleste kløfter. Sidebekk til Jøra, 1982 (foto J. Gulbrandsen).
In spring Viola biflora *forms yellow carpets in most gorges.*



Fig. 12. Bevoksning av de mer varmekjære høystauder *Campanula latifolia* (storklokke) og *Stachys sylvatica* (skogsvinerot). Rolla 9-7-76 (foto G. Moen).

Stand of the more termophilous tall herbs Campanula latifolia *and* Stachys sylvatica.



neaster, Daphne, Humulus, Lappula deflexa, Origanum, Satureja acinos, Scleranthus annuus, Thalictrum simplex, Turritis glabra, Verbascum nigrum og *Viola rupestris*. Mest bemerkelsesverdig er imidlertid de praktfulle, over 10 m høye almetrærne, som forekommer i betydelig antall i de bratte urene, ikke bare langs bekken, men også sør og nord for denne. Inger Johanne Gjetanger (feltdagbok 4-8-1948 i O) målte stammeomkretsen på et stort tre, kalt «Gamla», som vokste i 390 m høyde. Det hadde to hovedstammer med henholdsvis 190 og 230 cm stammeomkrets nederst. Jon Kaasa (pers. medd.) registrerte i 1965 alm opp til 470 m o.h. Almen er her ved sin nordgrense i Gudbrandsdal (Korsmo 1974 s. 96—98).

Både *Cystopteris montana* og *Gymnocarpium robertianum* forekommer meget rikelig. Også *Galium triflorum* (J. Kaasa) er tilstede.

Fig. 13. *Impatiens noli-tangere* (springfrø) er vanlig i frodige kløfter på lavere og midlere nivåer. Sidebekk til Gausa, 1982 (foto J. Gulbrandsen).

Impatiens noli-tangere *is common in lush gorges at lower and middle altitudes.*

Botterudbekken – 9

Botterudbekken faller i flere løp bratt ned fra Høglia vest for Losna, men uten å danne noen virkelig kløft. Berggrunnen er Brøttumsparagmitt (Englund og Seip 1973). Barskogselementet, med bl.a. *Pyrola chlorantha*, moldjordselementet, med *Adoxa* og *Impatiens*, og høystaudeelementet dominerer. Blant relativt få fjellplanter er *Agrostis borealis, Carex atrata* og *Luzula spicata*. Blant de likeledes få sørbergsartene er *Hypericum perforatum* og *Lathyrus vernus*. Baseelementet mangler.

En av de først kjente lokalitetene for *Clematis sibirica* (fig. 3) i Norge var Høglia (Wille 1917, Fryjordet 1953). Wille fant *Galium triflorum* "under Høglien" i 1916. Fryjordet fant både *Clematis* og *Galium triflorum* i Skarprudberget på nordsiden av bekken i 1953. Jeg fant *Cinna*, sparsomt ved det sydligste bekkeløpet i ca. 300 m høyde, samt *Poa remota* og *Viola selkirkii*.

Bårdsengbekken – 8

Bårdsengbekken styrter ned gjennom en trang, relativt kort, svært skyggefull, meget bratt, men ikke særlig dyp, nordvendt kløft sør for Tretten. Bergarten er Brøttumsparagmitt med Biriskifer og kalkstein ved øvre grense (Englund og Seip 1973). Kløften er omgitt på alle sider av granskog.

Floristisk sett er kløften kjent som den rikeste i Gudbrandsdal. Dette kan kanskje delvis ha sammenheng med det faktum at den er bedre undersøkt enn noen annen. Floraen ble oppdaget i 1958 av Jon Fryjordet (1958). En kryssliste (Berg og Fægri) fra 1966 omfatter 202 arter karplanter, inkludert noen få fra skoglien vest for kløften. Mosene er undersøkt av Moen (1981) og lavene av Hjelmstad (1979), som ikke fant lavfloraen like rik som karplantefloraen.

Bunnen av kløften er ulendt, med store stein og nedfalne trær. Den er frodig med skog av or og hegg nederst, av gran høyere opp. Sidene er stort sett stupbratte hamrer, noen steder bratte rasmarker. Nederst er kløften nesten uframkommelig, høyere opp fins rester av en gammel setervei.

Moldjordselementet, inkludert *Adoxa* og *Impatiens*, er svært fremtredende. Det samme er barskogselementet, høystaudeelementet og baseelementet. Fjellplanteelementet er relativt dårlig representert, selv om flere, også av de mer kravfulle fjellplantene, forekommer i kløften. Ugraselementet og sørbergselementet er påfallende svakt representert.

Kløften er rik på sjeldne arter. *Cinna* står like ovenfor veien ved Bårdseng og fortsetter opp gjennom nesten hele kløften. *Cystopteris sudetica* er ganske vanlig fra ca. 300 m og et godt stykke oppover. *Clematis* fins enda høyere, øverst i rasmarker under berghamrer på vestsiden, delvis klatrende i gran, delvis krypende på bakken. *Carex loliacea* fins helt øverst, der kløften taper seg og går over i et mer normalt bekkedrag. Under studentekskursjonen i 1966 ble *Epipogium aphyllum* funnet av Tore Gjelsås nokså langt nede i kløften, på østsiden, i tett moseteppe sammen med bl.a. *Goodyera repens, Moneses uniflora* og *Orthilia secunda*. Flere eksemplarer av *Epipogium* ble samme dag funnet i skoglien vest for kløften (se Løkken 1968b). Også *Galium triflorum, Poa remota* og *Viola selkirkii* forekommer. *Athyrium crenatum* mangler i selve kløften, men ble oppdaget ved Lågen litt nord for Bårdsengbekkens utløp av Oddmund Moen i 1977 (Moen 1981 s. 34).

I 60-årene ble det begynt flatehogst i skogliene sør for Lågen mellom Øyer og Tretten. Enkelte steder ble skogen felt helt fram til stupene mot Bårdsengbekken. Dette vil sannsynligvis influere på floraen i de berørte delene.

Bårdsengbekkens kløft er blant de mest verneverdige i Gudbrandsdal (Berg 1975).

Dritua – 5

Betegnelsen Dritua dekker i denne sammenheng en ganske imponerende, delvis "canyon"-formet dal som strekker seg ca. 4 km i sørøstlig retning, fra nær Espedalsvannets sørende til litt ovenfor åmotet med Jøra. Ved slutten av istiden tordnet veldige vannmasser ned gjennom denne dalen (Rekstad 1897 s. 15) og, under Dalbakken gård, gjennom de gigantiske jettegrytene som har fått navnet Helvete (se Holtedahl 1953 s. 781). Etter at dreneringsforholdene ble endret og vannet fra Valdresfjellene begynte å renne ut gjennom Vinstradalen, ble elvegjelet sørøst for Espedalsvannet nesten tørrlagt. I regnfattige somre blir vannet fra de relativt små sidebekkene nå ofte stående og råtne i pytter og dammer. Berggrunnen er for det meste fyllitt, innerst i dalen anortositt (Dietrichson 1945). Fabrikkbestyrer Elling Ryan samlet en lang rekke moser i Dritudalen (Hagen 1907 s. 3—24).

Dritua er den høyestliggende av de undersøkte kløftene. I samsvar med dette og den gode berggrunnen er fjellplanteelementet rikere representert her enn i noen annen kløft, både i individ-mengde og artsantall, rikest i og under de fuktige, kjølige svaene og fyllittknausene på sørvestsiden ved Roa. Her er vegetasjonen stedvis helt dominert av kravfulle fjellplanter. Av sjeldnere arter forekommer *Carex adelostoma, C. atrata, C. atrofusca, C. rupestris, Melandrium apetalum, Salix lanata* og *Woodsia alpina*, samt hygrofytt-arten *Scirpus hudsonianus*. Nær Helvete fins dessuten *Gentiana nivalis, Juncus castaneus, Saxifraga cernua* og *Tofieldia*, og under Nese *Pedicularis sceptrum-carolinum*.

Bemerkelsesverdig er det faktum at også det varmekjære sørbergselementet er rikere representert ved Dritua enn i kanskje noen annen kløft, især i de sørvendte fyllittrasmarkene og hamrene under Nese: *Centaurea scabiosa, Dianthus deltoides, Dracocephalum, Humulus, Origanum, Ranunculus polyanthemos, Satureja acinos, Thalictrum simplex, Turritis glabra, Vicia sylvatica, Viola rupestris* og mange fler. Cand.mag.

Anne Simonsen arbeider for tiden med en hovedfagsoppgave om det varmekjære floraelementets, eller "kungsfølgets", forekomst og utbredelse i Gausdal, og vil der også inkludere analyser av vegetasjonen under Nese.

Det står en enslig, mangestammet, gammel alm ved elven et stykke nord for det sted der stien nordover fra Roa når dalbunnen. Dette må være det samme tre som E. Ryan rapporterte til Axel Blytt (1898 s. 16): "et lidet træ i Dritjudalen 565 m o.h. (if. R.)". Folk i dalen mener at denne almen må være vokst opp fra et frø som i Espedalsgrubenes tid fulgte med malmkjørerne, i høyballer som de hadde med seg tilbake fra Lillehammer.

Forøvrig fins skog av gråor her og der, ofte iblandet bjørk, noen steder med litt hegg. *Cystopteris montana* er svært vanlig, *Asplenium viride* ikke sjelden. Flekkvis er det frodige høystaudeenger, med *Lactuca alpina* på skyggesiden, *Matteuccia* og *Stachys sylvatica* på solsiden.

Av de sjeldnere Gudbrandsdalsplantene forekommer *Poa remota, Polemonium coeruleum* og *Viola selkirkii* (i oreli under Roa), samt *Carex loliacea* og *Cinna latifolia* (de sistnevnte i begrenset mengde i Helvete i 640 m høyde). Dette er den høyestliggende forekomst av *Cinna* i Gudbrandsdal.

Ifølge kollekter av E. Ryan og S. Almquist og litteraturangivelser (Blytt 1898, Holmboe 1936) fantes *Nigritella nigra* tidligere ytterst i Drituas dalføre, under Ormvollen. Det nøyaktige voksested er gått i glemmeboken, og arten er ikke gjenfunnet.

I verneplanen for vassdrag (Sperstad m.fl. 1976 s. 110) tilrådet utvalget fredning av Dritua, som del av Gausas nedbørsfelt.

Frya – 17

Frya renner gjennom en svakt hellende, over 2 mil lang, trang og dyp, sør til sørøstvendt elvedal med en rekke sidebekker, tildels i bratte sidekløfter. Venabygds gårder ligger på østsiden, overveiende granskog på vestsiden. Berggrunnen er Brøttumsparagmitt ytterst, omvandlete sandsteiner og fyllitt til Kvitvola-dekket lengre inn (Werenskiold 1911, Englund 1973).

Jeg har tatt en stikkprøve fra denne lange elvedalen, ved elven i ca. 380 m høyde og i sørvestskrenten på samme sted, vis-a-vis Svenstad, opp til ca. 480 m. Elven går her i en bred, svakt fallende slukt med 20—30 m loddrette vegger. Bemerkelsesverdig er en rik almeli i rasmark på østsiden, med *Humulus* og varmekjære arter som *Lathyrus vernus,* med god representasjon av moldjordselementet, inkludert *Adoxa* og *Impatiens,* og av høystaudeelementet, inkludert *Campanula latifolia, Lactuca alpina, Matteuccia* og *Stachys sylvatica.* Langs vannkanten er hygrofyttene bl.a. representert ved *Phalaris arundinacea.* Især ved mindre sidebekker fra vest fins masse nesle, bringebær og *Cystopteris montana.* Også fjellplanteelementet er ganske godt representert, bl.a. ved *Saxifraga cotyledon, Sedum rosea* og flere kravfulle arter.

Av de mer sjeldne Gudbrandsdalsartene vokser *Cinna* både ved to sidebekker fra vest og nede ved elven bl.a. i almelia, *Poa remota* ved sidebekkene og i almelia, *Viola selkirkii* i almelia, *Gymnocarpium robertianum* i kalkhamrer bakenfor almeforekomsten, *Galium triflorum* sparsomt her og der og *Polemonium* i elvekanten.

Steineger (1975) fant bl.a. *Poa remota* i Kusåledalen. Han har også undersøkt sidedalene dannet av Ådalsbekken, Humleåa og Lundeelva. Ifølge muntlige opplysninger skal lektor Åge Moltzau ha botanisert i Fryas gjel i 50-årene, men eventuelle innsamlinger er ikke belagt i offentlige herbarier.

Frya er gitt 10-års-vern i Verneplanen for vassdrag (Sperstad m.fl. 1976).

Gausa – 1

En allsidig oversikt over naturforholdene i Gausas nedslagsfelt er gitt i verneplanen for vassdrag (Sperstad m.fl. 1976), der de botaniske dataene vesentlig er basert på en rapport utarbeidet av Steineger (1975).

Den aller nederste del av vassdraget inngår i Gjerlaugs (1973) botaniske kartlegging av Lillehammer kommune. Området ble i 60-årene besøkt av botanikkstudenter fra Oslo i forbindelse med feltkursene til Storhove. Mange kollekter foreligger dessuten i Oslo fra Olav S. Jørstads hånd. Han var den første som fant *Glyceria lithuanica* nær utløpet i Lågen i 1931. Sammen med Sverre Løkken fant han i 1965 også *Cinna,* som her er vanlig i orekrattet nær elven (Berg 1966, Gjerlaug 1973), sammen med bl.a. *Poa remota.* Huldregraset vokser også i den frodige sidedalen Djupa eller Djupådalen, der funnet av Jørstad og Opheim i 1969. I Djupa fins også *Usnea longissima* (Gjerlaug 1973, Steineger 1975, Hjelmstad 1979). Ved Gausas nedre del fins også bl.a. *Acer, Carex elongata, Myricaria, Salix daphnoides* og *Viola selkirkii.* Gausa renner imidlertid her gjennom en bred dal, ikke i noen kløft.

Det trange nordøstgående partiet mellom Kalstad og Brudal, den såkalte Kalstaddalen, var tidligere oppfylt av morenemasser som stengte dalen og tvang vannmassene fra Vinstra ut Auggedalen (Rekstad 1897 s. 11). Da vannet til slutt sprengte seg vei gjennom morenedemningen, skapte det en trang v-formet dalgang med sider av sammenkittet løsmateriale og bratte rasmarker, en "kløft" nesten uten fast fjell. Floraen er preget av dette. Bergsprekkelementet, så vanlig og utbredt i kløftene at det ikke er verd å nevne for hver enkelt kløft, spiller en helt ubetydelig rolle i Kalstaddalen. Også fjellplanteelementet er helt underordnet og svakt representert. I Gausavassdraget, som mange andre steder, er *Viola biflora* (fig. 11) en av de fjellplantene som går lengst ned. Arten er jo også uavhengig av bergvegger. Vegetasjonen er dominert av

frodig og fuktig granskog, av gråor-heggeskog nær elven, av hygrofytter, inkludert *Phalaris*, av moldjordsarter, inkludert *Adoxa* og *Impatiens* (fig. 13), og av høystauder, inkludert *Campanula latifolia, Cirsium heterophyllum, Matteuccia* og *Stachys sylvatica*. Sørbergsfloraen er relativt fattig nede i kløften, men det forekommer alm *(Ulmus)*. Vest for kjerreveien fra Kalstad ned til elven vokser *Cirsium oleraceum* (Korsmo 1974 s. 90). I samme området, men på sørsiden av elven, fant cand.mag. Jan Gulbrandsen *Festuca altissima* i 1982. Dette er ny nordgrense for denne arten på Østlandet. Av baseelementet er både *Cystopteris montana* og *Hepatica nobilis* tilstede. Lengst øst i det undersøkte området, på nordsiden av Gausa under Tallaug, fins edellauvskog med bl.a. alm og lønn (Korsmo 1974 s. 91—92).

Av de spesielle artene forekommer *Cinna* rikelig i Kalstaddalen, både på fuktige, flate sandbanker nær elveleiet og også i bratt leirholdig morene langs små sidebekker. *Galium triflorum, Poa remota* og *Viola selkirkii* (R. Elven) har en rekke forekomster i Kalstaddalen. Også *Carex media* forekommer.

Moelven - Knappelven - Svinåa - 14

I det undersøkte området er Moelvens dal en betydelig, stort sett østvendt og svakt fallende elvekløft, vanskelig tilgjengelig p.g.a. fosser og stupbratte sider (sml. Hjelmstad 1979 s. 25). I ca. 360 m høyde deler den seg i to grener, Knappelvens dal mot sør og Svinåas dal mot nord. Berggrunnen er Brøttumsparagmitt (Englund og Seip 1973). Kløften er omgitt av gårder og dyrket mark.

Vegetasjonen er frodig og floraen rik, med gråorheggeskog langs elven, småbregnegranskog avvekslende med høystaudegranskog på sørsiden og mye lauvskog på nordsiden. Barskogselementet, moldjordselementet, inkludert *Adoxa* og *Impatiens*, høystaudeelementet, inkludert *Campanula latifolia* (på solsiden), *Cirsium heterophyllum, Lactuca alpina* (på skyggesiden) og *Matteuccia*, og hygrofyttelementet er rikt representert og preger vegetasjonen. Atskillige sørbergsarter ble funnet, bl.a. *Hypericum perforatum*, hvis kjente nordgrense er Fåvang kirke (Løkken 1968b s. 139). Også de vanligste fjellplantene, inkludert enkelte av de kravfulle, ble notert.

Cinna latifolia, Galium triflorum, Poa remota og *Viola selkirkii* er ikke sjeldne. *Cystopteris sudetica* ble funnet på mosekledde, nordvendte berghyller nederst i Svinåa. Hjelmstad (1979) har senere funnet både *Cinna* og *Cystopteris sudetica* i nedre del av Knappelven.

Mosåa - 7

Mosåa danner en liten sørvestvendt kløft med stupbratte, om enn ikke så høye sider, og med storsteinete ras under bergrota på østsiden. Det er gårder og dyrket mark på østsiden, barskog med mye furu på vestsiden. Berggrunnen er Brøttumsparagmitt (Englund 1973).

Kløften er relativt vid og lysåpen. Bergarten virker hard, med golde klippehyller både på sol- og skyggesiden. Arter med krav til høy pH er få og sparsomt representert, men *Hepatica nobilis* forekommer her og der. Barskogselementet dominerer. Især på skyggesiden er det imidlertid flekkvis frodige høystaudebestand, med bl.a. *Cirsium heterophyllum, Lactuca alpina* og *Matteuccia*, og enkelte mindre områder med mye nitrofytter og moldjordsarter, inkludert *Adoxa* og *Impatiens*, muligens fremmet av gjødseltilsig fra gårdene. Oreskogen er rikt representert, med atskillig *Sambucus racemosa*. Av sørbergsarter forekommer atskillige, bl.a. *Campanula persicifolia, Humulus, Hypochoeris maculata, Polygonatum odoratum, Trifolium medium* og *Vicia sylvatica*. Fjellplanteelementet er meget svakt representert.

Av de sjeldnere artene forekommer *Galium triflorum* (C. Størmer) og *Poa remota*.

Ryddølsåi - 35

Ryddølsåi faller ned gjennom en mektig, relativt bred, dyp sør-sørvestvendt kløft, som munner ut i hoveddalføret i ca. 500 m høyde vis-a-vis Brennhaug. Bergarten er omvandlet sandstein til Kvitvola-dekket (Englund 1973).

Ryddølsdalen er ekstremt fattig, sannsynligvis den fattigste av samtlige undersøkte daler. Furuskog og tyttebær, linnea og mosetepper over kampestein preger det meste av dalgangen, med rikelig *Goodyera* (fig. 5) og *Listera cordata* i mosemattene. Gråor, bjørk og litt hegg fins i spredte smågrupper eller som enkeltindivider her og der i vannkanten. Undervegetasjonen i flekkene av lauvskog er stort sett åpen, og sparsom. Bringebær, stornesle og geitrams forekommer, men bare som få og puslete individer og på få steder. Moldjordselementet er påfallende svakt utviklet. Det er imidlertid verd å merke seg at *Circaea alpina* forekommer flere steder i denne meget fattige dalen, på steder med rikelig fuktighet. Av høystauder fins bare *Aconitum*, og den sparsomt. Bortsett fra *Calamagrostis arundinacea*, som er vanlig i dalen, fins ingen bredbladete gras. Også fjellplanteelementet spiller en ubetydelig rolle og er representert ved få individer og nesten utelukkende ved nøysomme arter: *Agrostis borealis, Alchemilla alpina, Coeloglossum viride, Oxyria digyna, Poa alpina, Salix glauca, S. hastata, S. lapponum, Saxifraga stellaris, Stellaria calycantha* og *Vahlodea atropurpurea*. Til tross for kløftens sørlige eksposisjon ble bare meget få sørbergsarter observert. Baseelementet mangler totalt. I denne kløften karakteriseres faktisk de beste områdene av overgangselementets arter. Bare en gang, og på hvert sitt sted, ble de mer kravfulle hygrofyttene *Pinguicula vulgaris* og *Viola epipsila* funnet.

På det frodigste stedet i dalen, en vestvendt noe fuktig skråning med or, hegg, noe torhjelm og enkelte individer av *Polygonum viviparum*, vokste *Viola selkirkii*.

Sagåa (ved Sjoa) – 26

Sagåa danner en østvendt til nordvendt, trang, dyp, sikksakkformet og middels bratt elvekløft som munner ut nederst i Sjoa. Den er for en stor del omgitt av meget høye, bastionliknende, loddrette bergvegger, men dels også av storsteinet ur. Sjelden forekommer rasmarker av finere materiale. Bunnen av kløften er stykkevis meget trang, oppfylt av store blokker og svært ulendt. Ca. 1 km ovenfor utløpet i Sjoa, i ca. 450 m høyde, munner Kulidalen ut i Sagåas dal, og ca. 2 km ovenfor utløpet kommer Gauklidalen ned, begge fra sør. Kløften er nedskåret i omvandlet sandstein og fyllitt til Kvitvoladekket (Englund 1973). Det forekommer rester av en forlengst oppgitt, gjengrodd og utrast setervei, som har fulgt elveløpet fra utløpet i Sjoa til Kulidalen og videre opp denne.

Sagåa er foreslått fredet (Berg 1975) og er tatt med i Heidalsprosjektet (Bruun m.fl. 1979). Dens bevaringsverdi begrunnes med to forhold. For det første fins det i kløften en overordentlig stor og velutviklet populasjon av *Athyrium crenatum* (fig. 1). Forekomsten ble oppdaget av Jon Fryjordet i 1967 og er den rikeste av samtlige hittil kjente. Dernest er Sagåas kløft botanisk sett verdifull som eksempel på de middelsrike Nord-Gudbrandsdalskløftene. *Cystopteris montana* fins f.eks. bare i et par små kolonier. I sin nedre del er kløften påfallende lite yppig. Vegetasjonen bærer stort sett preg av barskogsarter fra den omkringliggende furuskog, mens høystauder og moldjordsarter trer helt i bakgrunnen. Fjellplanteelementet er derimot godt representert. Over 20 arter, de fleste riktignok nøysomme og med få individer, forekommer i Sagåa nedenfor Kulidalen, bl.a. *Agrostis borealis, Alchemilla alpina, Astragalus alpinus, Epilobium hornemanii, E. lactiflorum, Phyllodoce caerulea, Saxifraga cotyledon, S. nivalis* og *Sedum rosea*. Av mer kravfulle eller sjeldne fjellplanter kan nevnes *Gnaphalium supinum, Luzula parviflora, Salix lanata* og *Trisetum spicatum*.

I de høyere deler av kløften, i selve Kulidalen, blir vegetasjonen noe yppigere med høystauder, inkludert *Lactuca alpina*, og moldjordsarter som dominerende innslag flere steder. I Kulidalen opp til ca. 750 m forekommer ytterligere 15—20 arter fjellplanter, deriblant enkelte av de mer kravfulle, som *Equisetum scirpoides, Salix reticulata* og *Thalictrum alpinum*.

Nær utløpet i Sjoa viser kløften et tredje aspekt: dels en tett, artsfattig oreskog på fuktig sandjord, dels et bjørkekratt isprengt eiendommelige, dvergaktige graner på fattig morene. I oreskogen vokser *Galium triflorum*.

Stavåi – Tungåi – 36

Stavåi danner en vestvendt, middels bratt, nederst relativt åpen kløft, med munning i ca. 500 m høyde øst for Dovre stasjon. I ca. 560 m høyde grener Tungåis kløft av mot nordøst. Nederst er elvene omgitt av gårder og dyrket mark. Berggrunnen er omvandlete kambrosiluriske sedimenter til Jotundekket (Holtedahl og Dons 1953). Det er mye morenemateriale i dalsidene, som er preget av leirras, især ytterst.

Bunnen av kløften er opptatt av gråor-heggeskog med en frodig undervegetasjon av moldjordsplanter, nitratplanter (flere gjødselsig), ugras, høystauder inkludert *Cirsium heterophyllum* og *Matteuccia*, hygrofytter inkludert *Parnassia* og *Pinguicula vulgaris*, og baseplanter (masser av *Cystopteris montana*).

Det er en påfallende forskjell på de to dalsidene. I berghamrer og rasmarker på solsiden vokser spredt furu, osp, einer og sørbergsarter som *Centaurea scabiosa, Cotoneaster, Erysimum hieracifolium, Galium verum, Knautia arvensis, Pimpinella saxifraga, Plantago media* og *Sedum annuum*. Ved bergrota fins *Lappula deflexa, Lonicera xylosteum, Viola collina, V. mirabilis* og *V. rupestris*. På skyggesiden, der snøen utvilsomt ligger lenge, er rasmarkene og berghyllene dominert av en åpen bjørkeskog, med en undervegetasjon av barskogsarter (mye *Goodyera*) og fjellplanter, oftest som spredtstående individer i tykke mospolstre. Svært mange vanlige fjellplanter er tilstede, inkludert mange kravfulle som *Saxifraga aizoides* (fig. 8). Av de mer sjeldne forekommer f.eks. *Bartsia, Pedicularis lapponica, Primula scandinavica* og *Saxifraga oppositifolia*.

Det er bemerkelsesverdig at en lang rekke arter som nesten uten unntak er tilstede i tilsvarende frodige og rike kløfter i Sør-Gudbrandsdal, ikke ble funnet i Stavåi-Tungåi, til tross for leting, eksempelvis *Adoxa, Campanula latifolia, Chrysosplenium, Impatiens* og *Milium*.

Av de spesielle artene ble bare *Viola selkirkii* observert.

Storgravåi – 30

I sin nedre del fosser Storgravåi mot nordøst, ned gjennom en bratt, stygg, renneliknende slukt med høye, loddrette sider, blankskurt og nesten uten planteliv, og fullstendig utilgjengelig. I ca. 500 m høyde utvider slukten seg til en meget trang, men så vidt tilgjengelig dal, og stupene erstattes delvis av meget bratte rasmarker. Berggrunnen er omvandlete kambro-siluriske sedimenter til Jotun-dekket (Holtedahl og Dons 1953).

Floraen er stort sett fattig og preget av tyttebærfuruskogen, som omgir kløften på begge sider. Denne skogen går helt ut på stupene og ned i berghyllene og rasene langs slukten. Vegetasjonen er også påfallende lite frodig. I den tilgjengelige delen fins et og annet løvtre nær elven, mest bjørk, rogn, selje og litt hegg. Gråor er bare såvidt tilstede her oppe. Rasene består av kampestein dekket av tykke moselag med linnea og tyttebær. Det er forferdelig sparsomt og grissent både med høystauder og moldjordsplanter, likeså med nitrofytter. Av sørbergsarter fins noen få, bl.a. *Cotoneaster, Erysimum hieracifolium* og *Viola rupestris*. Av bredbladete gress forekommer bare hundekveke og snerprørkvein, begge sparsomt. Kløften er fullstendig domi-

nert av barskogselementet, med bl.a. mye *Goodyera*. Flekkvis er imidlertid baseelementet representert ved tette bevoksninger av *Cystopteris montana* og rikelig *Asplenium viride*. Helt lokalt, på overrislete berghyller og sva, er fjellplanteelementet nesten enerådende, representert bl.a. ved *Bartsia, Equisetum scirpoides, Salix reticulata, Saxifraga adscendens, S. aizoides, S. cotyledon, S. groenlandica, S. oppositifolia, Selaginella, Tofieldia* og *Veronica alpina*.

Bemerkelsesverdig er forekomsten i en bergsprekk av *Gymnocarpium robertianum*. I oreskog nedenfor selve kløften, helt nede ved utløpet i Otta, vokser *Viola selkirkii*.

Sula (ved Vinstra) – 21

Sulas kløft er ca. 2 km lang og minner meget om Auglas: sørvendt, meget dyp innerst (over 100 m), ganske grunn (10—15 m) ytterst, ikke særlig bratt og relativt lett framkommelig. Den ytterste delen er omgitt av dyrket mark helt ut på stupene, den innerste av barskog. Berggrunnen er Brøttumsparagmitt ytterst og fyllitt til Kvitvola-dekket innerst (Englund 1973).

Kløften er varm, svært næringsrik, og fuktig og representerer kanskje den rikeste *Cinna*-lokalitet i Norge. Den ytre delen er totalt dominert av løvskog, med et belte av or, tilblandet hegg og selje i bunnen og med bjørk og osp i skrentene. Bartrær opptrer ikke før i ca. 480 m høyde, og da først meget spredt.

Det er masser av høyvokst nesle og bringebær, en frodig høystaudevegetasjon, inkludert *Matteuccia*, rikelig av *Cystopteris montana* og mye moldjordsplanter, inkludert *Impatiens*. Nærhet til dyrket mark, samt tidligere og nåværende beiting har dessuten resultert i en rik ugrasflora. Fjellplanter og sørbergsarter forekommer, men spiller en helt underordnet rolle. *Moehringia trinervia* vokser i Sulas kløft. Den var tidligere ikke kjent så langt nord på Østlandet.

Cinna (fig. 4) er det dominerende gras i kløften, og arten opptrer stedvis i veldige, nesten rene og sluttete bestand. *Cystopteris sudetica* er sjelden fra ca. 400 m og oppover. *Gymnocarpium robertianum* forekommer ganske rikelig og flere steder. *Poa remota* fins stedvis i stort individtall. Også *Viola selkirkii* forekommer.

Vinstra – 22

Vinstras kløft i klassisk botanisk forstand betegner egentlig bare den ytre delen av elveløpet, under Kongsli. Hele dalføret innover er imidlertid meget trangt i bunnen og bærer stort sett kløftepreg fra under Kongsli til innunder Skåbubygden, en strekning på over 2 mil. De fleste steder går dalsidene bratt opp fra elvekanten i mer enn 100 m høyde. Dalen er bare svakt hellende, med et fall på ca. 300 meter over de to milene, fra ca. 550 m høyde i Skåbu til ca. 250 m høyde ved munningen under Kongsli. En rekke sidebekker og sideelver har gravet egne, bratte sidekløfter ned i hovedkløften. Stort sett går dalføret øst-vest, men både retning og alle andre forhold varierer sterkt i dette store canyonlandskapet, som kunne være verd en mer detaljert undersøkelse. Fra munningen til litt innenfor Golo er berggrunnen Brøttumsparagmitt, lengre mot vest består berggrunnen av kambrosiluriske sedimenter (Englund 1973). Morenemateriale står i dalsidene flere steder (se Rekstad 1897 s. 13).

Vinstras kløft ble et valfartssted for botanikere etter at Baard Kaalaas den 7. august 1879 fant *Cystopteris sudetica* i bunnen av en stor jettegryte på sørsiden vis-a-vis Kongsli. Fram til 1958 var dette eneste kjente voksested for denne arten i Skandinavia, og forekomsten var så begrenset at kunnskapen om jettegrytens beliggenhet etterhvert ble en vel voktet botanisk hemmelighet. Kaalaas fant også *Cinna* (Berg 1966) og *Gymnocarpium robertianum* (Blytt 1898 s. 5) i kløften pluss en del fjellplanter. Fridtz samlet *Galium triflorum* i den bratte sørvendte dalsiden under Kongsli i 1905. Her vokser også alm (I.J. Gjetanger, feltdagbok 14-7-1948 i O.). Wendelbo og Nordhagen fant *Carex media* nær *Cystopteris sudetica*-jettegryten i 1952.

Der Golo munner ut i Vinstra er også floraen frodig og rik. Gråor-heggeskog dominerer langs elven, men granskogen når langt ned på den skyggefulle, fuktige sørsiden, der barskogsarter, moldjordsarter, kravfulle fuktighetselskende planter, og baseelementet dominerer. Her forekommer igjen *Cystopteris sudetica* så vel som *Cinna* og *Galium triflorum*, alle ganske rikelig, samt noe *Gymnocarpium robertianum* og *Viola selkirkii*. I kalkhamrer og på skredjord på den solrike nordsiden dominerer en frodig vegetasjon av høystauder, med mye *Matteuccia*, og varmekjære arter, med bl.a. *Convallaria, Daphne, Humulus* og *Lonicera xylosteum*. Her forekommer også *Galium triflorum, Gymnocarpium robertianum* og *Viola selkirkii* i masser.

Under Tunga møter en igjen den samme frodige vegetasjonen av moldjordsarter, nitrofytter og høystauder, men her stort sett desimert og iblandet masse ugras p.g.a. det pågående sterke beite. *Cinna* forekommer flere steder, men ofte bare som enkelte strå under veltete trær og på andre steder utilgjengelig for kveg. I en isolert, bratt, nordvendt og skyggefull rasmark sto *Cinna* urørt sammen med *Cystopteris sudetica*. *Viola selkirkii* er ganske vanlig, *Polemonium caeruleum* forekommer. Blant sørbergsartene kan nevnes *Lappula deflexa, Origanum, Thalictrum simplex, Verbascum nigrum, Viola collina* og *V. rupestris*. I rike, fuktige fyllittrasmarker og på berghyller fantes atskillige kravfulle fjellplanter, som *Carex atrata, C. capillaris, Erigeron politum, Primula scandinavica, Saxifraga aizoides* og *Thalictrum alpinum*.

Ved Graupesand er dalbunnen vid, med grusrygger og barskog, vei, skogsdrift og beiting nede i bunnen. Floraen er variert med samtlige elementer ganske godt representert, men uten de store sjeldenheter. Blant de mange ugrasene er *Potentilla norvegica*. En virkelig uvanlig stor forekomst av *Poa remota* fantes på vest-

siden av elven, ca. 1 km nord for broen. *Galium triflorum* og *Viola selkirkii* forekommer, men er sjeldne. Nær broen vokste forøvrig *Botrychium multifidum* meget sparsomt, og blant rullesteinene i elvekanten stod *Myricaria germanica*.

Vinstravassdraget ble regulert i 1950-årene. Nedre Vinstra kraftverk startet produksjonen i 1953, Øvre Vinstra kraftverk i 1959. Reguleringen syns imidlertid ikke å ha endret hovedtrekkene i karplanteflora en i de deler av vassdraget som ikke direkte ble neddemmet eller utgravd.

Våla – Nordåa – Søråa – 18

Våla, som renner ut i Lågen ved Ringebu, deler seg i ca. 300 m høyde i to armer: Søråa og Nordåa. Begge armer danner trange, ville elvegjel, Nordåas stort sett sydvendt, Søråas vestvendt i sin nedre del. I begge er elveløpets fall ganske svakt. De to elvene danner typiske og i Gudbrandsdalen uovertrufne "canyons", med opp til 300 m høye, nesten stupbratte sider. Alle tenkelige eksposisjoner er representert tilsammen i de to løpene. Bergarten er Brøttumsparagmitt i bunnen, og sandsteiner med fyllitt- og dolomitt til Kvitvola-dekket høyere opp i dalsidene (Werenskiold 1911, Holtedahl 1922, Englund 1973). Kløftene er omgitt av barskog, mest granskog.

I vinkelen mellom de to kløftene ligger Stulen gård. Den er ikke lenger fast bebodd, men jordveien drives. Bilveien til Stulen og videre til fjells passerer på to broer nede i kløftene der disse møtes. Dette er den klassiske botaniske elvekløft i Norge. Det var ved "Stulsbroen" at sogneprest i Ringebu Søren Christian Sommerfelt og professor M.N. Blytt i 1836 fant *Cinna latifolia* for første gang i Skandinavia (Berg 1966), og det var hit botanikere senere valfartet for å beundre bekkekløftfloraen i full utfoldelse.

Blytt og Sommerfelt fant også *Carex media* og *Gymnocarpium robertianum* (Blytt 1876a s. 1232) ved Stulsbroen. I 1849 samlet N.G. Moe *Carex loliacea* der. Lindeberg (1855 s. 6) fant *Viola selkirkii* i 1854, og Zetterstedt (1859 s. 408—409) oppdaget *Galium triflorum* og *Poa remota* på stedet i 1858. Allerede de første botanikerne omtaler de rike forekomstene av kravfulle fjellplanter og av baseindikatorene *Cystopteris montana* og *Asplenium viride* (Norman 1851, Lindeberg 1855, Zetterstedt 1859). Moldjordselementet er yppig og rikt, med bl.a. *Adoxa* og *Impatiens*. Høystaudeelementet er velutviklet med store bevoksninger bl.a. av turt og storklokke iblandet *Humulus*, i sørskrenten straks ovenfor nedre bro.

I 1975 oppdaget jeg *Cystopteris sudetica* (fig. 2) på en nordvendt klippehylle nesten nede ved elvens nivå i Nordåas kløft vest for Stulen. Også her er vegetasjonen meget rik og frodig, med bl.a. masser av *Cystopteris montana* pluss *Galium triflorum, Gymnocarpium robertianum, Poa remota* og mengder av *Cinna*.

Tre år senere, i 1978, fant Rolf Hjelmstad *Cystopteris sudetica* ved Nyhamnbekken og ved Ulveslåbekken i Søråas kløft. Forekomsten ved Ulveslåbekken er blant de største i Norge. Også her er floraen relativt rik, men vegetasjonen er lite yppig. Nitrofyttelementet spiller en relativt underordnet rolle både her, ved Nordåa og ved Stulsbroen, selv om både nitrofytter og høystauder (fig. 6) flekkvis kan dominere.

Vålas, Nordåas og Søråas trange daler har tilsammen antakelig den best utviklete kløftevegetasjonen i Gudbrandsdal. Nordåas og Søråas kløfter er blant de mest bevaringsverdige i Sør-Norge (Berg 1975). Den pågående utbygging av Våla kraftverk vil sette mesteparten av Vålas kløft under vann. Inngrepene har allerede ødelagt villheten i landskapet omkring Stulsbroen.

Diskusjon

Huldreplanter

Huldreplantene var utgangspunktet for disse undersøkelsene. Det har da også vist seg at både *Cinna latifolia* (Berg 1966), *Cystopteris sudetica* og *Athyrium crenatum* har en betraktelig større utbredelse enn man trodde da undersøkelsene begynte. Ruteanalyser fra disse tre artenes lokaliteter vil bli publisert annet sted. De plantegeografiske betraktningene må derfor også utestå inntil videre. *Clematis sibirica* er i mellomtiden blitt detaljert behandlet av Rolv Hjelmstad (1978).

Elementer og samfunn

Som klarlagt i innledningen lå det utenfor målsettingen å studere plantesamfunnene i de besøkte kløftene. Artene ble likevel ikke bare registrert enkeltvis, men også som økologiske elementer. Selv om sammenhengen mellom de her anvendte økologiske elementene og de i litteraturen beskrevne og formaliserte plantesamfunn er både komplisert og mangetydig, kan forekomst av elementer grovt sett indikere forekomst av samfunn. Elementers og enkeltarters forekomst i en bestemt kløft vil for eksempel kunne antyde i hvilken grad vedkommende kløft egner seg for videre studium av en bestemt type samfunn.

Både barskogselementet og overgangselementet er klart relatert til barskogssamfunn, idet også overgangselementet for en vesentlig del består av arter som naturlig forekommer i barskogssamfunn, om enn bare i de rikere utformingene (sml. Dahl, Gjems og Kielland-Lund 1967, Kielland-Lund 1981). Siden de undersøkte kløftene alle ligger i barskogsregionen er det innlysende at forskjellige barskogssamfunn kan gjenfinnes i hver eneste kløft, både i typiske og i spesielt modifiserte utgaver. Mengde og lokalisering av gran og furubevoksninger utgjør et av de viktigste trekk i en kløfts utseende.

Et annet viktig trekk i en kløfts utseende er mengden av gråor-heggeskog. Forholdet mellom moldjordselementet og Alno incanae-Prunetum padi (sml. Fremstad og Øvstedal 1978, Kielland-Lund 1981) er temmelig direkte. Særlig frodige kløfter vil derfor også ha særlig rikelig med velutviklet gråor-heggeskog, først og fremst i bunnen av kløften, men av og til også opp i sidene. Feltskiktet i denne skogen varierer sterkt fra sted til sted, fra nesten ren stornesle i sterkt beitete områder ytterst i kløften til rikelig med høystauder andre steder. Ekstreme eksempler på de nevnte utformingene fins henholdsvis langs Stavåi og langs Dørja. I Gudbrandsdal er *Viola selkirkii* temmelig regelmessig tilstede i flere av utformingene.

I frodige kløfter er også høystaudeelementet, eller Blytts (1876b s. 347) subarktiske floraelement, som oftest meget rikelig tilstede og dermed også de tilsvarende høystaudesamfunnene. De kan av og til minne om temmelig typiske alpine-subalpine utforminger uten treskikt (Nordhagen 1943b). Ofte inngår imidlertid høystaudeelementet i feltskiktet under gran, eller under gråor og hegg, eller det fins i sørvendte rasmarker sammen med varmeelskende urter. Det virker som om høystaudene i kløftene ofte blander seg med arter fra andre elementer til mange slags mosaikker. Kielland-Lund (1971 og 1981) og Fremstad og Øvstedal (1978) har beskrevet egne høystaudesamfunn av boreal natur i tilsvarende situasjoner.

Et siste element med nokså klar tilknytning til plantesamfunn av en bestemt type er sørbergselementet. Bortser en fra det lite kravfulle underelementet, utgjør resten en relativt homogen enhet, hvis arter stort sett gjenfinnes i Blytts (1876b s. 288—289 og 348) boreale element. Kjernen utgjøres av de samme artene som kjernen i "Kungsfølget" (Hansen 1904 s. 149—150). "Den som har sett disse artene i naturen i Norge, vil assosiere dem med varme urer og megen tørst" (Dahl 1950 s. 58). I svenske studier gjenfinnes elementet ofte noe annerledes definert og under betegnelsen "sydväxter" (du Rietz 1954), ofte oppdelt i et klippeelement og et taluselement (f.eks. Bringer 1962). Nordhagen (1943b s. 542—567) har beskrevet noen sørbergsamfunn, men fra atskillig høyere nivåer. For tiden arbeider cand.mag. Anne Simonsen med en undersøkelse over sørbergslokaliteter og sørbergsamfunn i Vestre Gausdal. De resultatene som oppnås vil i stor grad også være representative for forholdene i hoveddalføret. Varmekjær vegetasjon beslektet med "almeskog med høystaudebunn", beskrevet fra Sanddøla i Nord-Trøndelag av Holten (1983 s. 140), forekommer bl.a. ved Vinstra og ved Frya. De syns å svare til Alno-Ulmetum glabrae, beskrevet av Eli Fremstad (1979) fra Orkdalen og betraktet av henne som et vikarierende samfunn for Alno-Fraxinetum i den boreale sone.

I de seneste år er den idé fremkommet at barskogsregionen i Sør-Norge består av tre forskjellige vegetasjonsbelter eller vegetasjonsetasjer, en lavboreal, en mellomboreal og en høyboreal. Problemet ligger utenfor denne undersøkelsens ramme, men det nevnes fordi bekkekløftenes flora og vegetasjon inngår som en viktig del av den vertikale vegetasjonsoppdelingen. Cand.mag. Jan Gulbrandsen arbeider nå med dette problemet bl.a. i en rekke bekkekløfter i Gausdal, under professor Eilif Dahls veiledning.

Klassifisering av kløftene

Undersøkelsene har vist at bekkekløftene og de trange elvedalene i Gudbrandsdal etter sitt botaniske innhold grovt sett faller i fem forskjellige typer eller grupper.

Den mest interessante gruppen kan betegnes Midt-Gudbrandsdals frodige og rike kløfter. Disse fins fra Vinstra og sørover helt ned i Øyer i Sør-Gudbrandsdal. Berggrunnen er oftest Brøttumsparagmitt med kalksteinshorisonter. *Cystopteris sudetica, Cinna latifolia* og *Gymnocarpium robertianum* forekommer i de fleste, *Clematis sibirica* i enkelte av de sørligste. Kløftene varierer noe med eksposisjonen og kan samles i undergruppene: sørvendte (Rolla, Våla-Nordåa, Frya, Augla, Sula), nordvendte (Bårdsengbekken, Bergdøla, Ulbergåa) og øst-vestvendte (Moelven-Svinåa, Tromsa, Steinåa-Fossåa, Vinstra). Den sørvendte Bjørjua i Kvam representerer en nordlig, floristisk noe fattigere grensekløft av denne typen.

Den andre hovedgruppen kan betegnes de Nord-Gudbrandsdalske middels-rike kløftene. Berggrunnen er stort sett sandsteiner og fyllitter tilhørende Kvitvola-dekket. Disse kløftene er bare flekkvis frodige med større partier preget av barskogselementet. De er imidlertid temmelig artsrike, med et betydelig innslag både av kravfulle arter og av fjellplanter. *Athyrium crenatum* fins i de fleste, *Cinna* så vidt i de sørligste. Gruppen omfatter Sagåa ved Sjoa, Berdøla i Heidal og Ula. Bosåa må anses som en mer bekkedalpreget, mindre kløftepreget utgave av denne typen.

En tredje, meget karakteristisk gruppe utgjøres av de fattige Nord-Gudbrandsdalskløftene på lys sandstein til Kvitvola-dekket: Fagerliåi og Ryddølsåi. Fattigheten i disse illustreres ved beskrivelsen av Ryddølsåi (s. 48).

Helt nordligst i dalen, i Dovre herred, er det igjen ganske frodige og relativt rike kløfter, her på omvandlete kambrosiluriske bergarter til Jotun-dekket. Artsinnholdet er imidlertid utarmet i forhold til de sørlige rike kløftene. Arter med sørlig utbredelse mangler, og det samme gjør *Cystopteris sudetica, Cinna latifolia* og *Athyrium crenatum*. Disse Dovrekløftene (Stavåi-Tungåi og Einbugga) er imidlertid rike på fjellplanter.

Den siste gruppen utgjøres av kløftene helt sørligst i dalen og i Gausdal. Berggrunnen varierer fra Brøttumsparagmitt til omvandlete kambrosiluriske sedimenter. Dette er også ganske frodige og middels rike kløfter, især med mange sørlige arter. *Cinna* forekommer i mange, *Clematis* i enkelte i hoveddalføret. Blant de undersøkte kløftene er Gausa, Dørja, Benna og Mosåa av denne typen. Dritua er noe spesiell med sin store

rikdom både på fjellplanter og på varmekjære arter.

I tillegg til typiske kløfter omfattet undersøkelsen også en del bekkedaler uten egentlig kløftepreg, i ethvert fall i den besøkte del. Bosåa er allerede nevnt. Andre eksempler er Botterudbekken, Nera, Linvikselven, Bjørndalsbekken, Solgjemsåi og Skotteskardet. Disse faller utenfor den her foretatte gruppering.

Naturvern

Bevaringsverdi vil alltid avhenge av den målsetting som legges til grunn. Ikke to kløfter i Gudbrandsdal er botanisk sett identiske. Et ønske om å bevare variabiliteten i sin helhet er derfor ensbetydende med et ønske om å bevare alt. En mer pragmatisk målsetting vil utvilsomt være å søke å bevare all vesentlig botanisk variabilitet gjennom vern av færrest mulige kløfter, og vernet bør ikke forhindre den bruk av kløftene som erfaring viser at deres planteliv ikke bare tåler, men i mange tilfelle endog syns å være avhengig av.

Sistnevnte målsetting medfører i praksis at en først må finne frem til en liten kjerne av de mest innholdsrike kløftene, innholdsrikdom her målt både ved hjelp av huldreplanters og andre spesielt sjeldne arters forekomst og ved hjelp av de enkelte økologiske elementers forekomst og relative betydning. Dernest suppleres denne kjernen med kløfter som fremviser essensiell botanisk ulikhet både med kjernen og seg imellom, i det minst mulige antall som skal til for å innfri målsettingen. Rike kløfter som dupliserer kjernen faller ut. Middelsrike kløfter uten særpreg faller ut, fordi rike kløfter inneholder middelsrike partier. Fattige kløfter faller ut, fordi middelsrike kløfter med særpreg også inneholder fattige partier.

I Gudbrandsdal peker følgende gruppe av kløfter seg ut som den sterkest verneverdige kjerne:

1) Bårdsengbekken, rikest på huldreplanter *(Cystopteris, Clematis, Cinna)* og andre sjeldne arter, og eksempel på bratt, skyggefull, nordvendt Midt-Gudbrandsdalskløft omgitt av barskog.

2) Våla-Nordåa-Søråa, meget rike Midt-Gudbrandsdalskløfter *(Cystopteris, Cinna),* i form av dypt nedskårete, milelange, trange, typiske og i Gudbrandsdal uovertrufne "canyons", tildels gjennom dolomitt.

3) Rolla, meget frodig og rik *(Cystopteris, Clematis, Cinna, Polystichum braunii),* og eksempel på bratt, varm, sørvendt Midt-Gudbrandsdalskløft omgitt av dyrket mark.

4) Berdøla, *Athyrium*-kløft med nordgrense for *Cinna,* mye fjellplanter og eksempel på Nord-Gudbrandsdals middelsrike kløfter.

Til denne kjernen bør først og fremst legges:

5) Frya, stedvis frodig og rik, lang Midt-Gudbrandsdalsk elvedal med bl.a. alm, og

6) Dritua, meget rik både på sørbergsplanter og fjellplanter, høydegrense for *Cinna,* spesiell geomorfologi, og eksempel på høytliggende middelsrik kløft.

Vanskeligheten ved denne metoden er at den forutsetter god kunnskap om alle kløfter før prioriteringen kan foretas. Selv etter så mange år i Gudbrandsdalskløftene er jeg ikke sikker på at kunnskapen er stor nok.

Fordelen ved metoden er at listen over objekter blir kort, at begrunnelsene for prioriteringene blir oversiktlige og eksplisitte og derfor kan diskuteres, og at eventuell erstatning av ett objekt på listen med andre kan drøftes på logisk basis.

Mangelen ved metoden ligger selvfølgelig deri at bevaringsverdien av samtlige kløfter endres i det øyeblikk en av de mest bevaringsverdige ødelegges. Hvor høyt vannspeilet blir stående bak demningen som nå bygges i Våla, vil for eksempel avgjøre om Nordåa og Søråa må avskrives. Det kan kanskje finnes botaniske erstatninger for det som da går tapt, men landskapsmessig er Nordåa og Søråa med Stulsbroene uerstattelig.

Mer om Gudbrandsdalskløfters bevaring er å finne i mine rapporter (Berg 1975, 1978), i Heidalsprosjektet (Bruun m.fl. 1979) og i verneplan for vassdrag (Sperstad m.fl. 1976).

Summary

Thirty-eight boreal creek- and river gorges have been surveyed with regard to presence of rare vascular plants (e.g. *Cystopteris sudetica, Athyrium crenatum* and *Cinna latifolia),* and with regard to presence and importance of a series of socio-ecologically defined species groups (e.g. coniferous forest species, thermophilous species, nitrophytes, and hygrophytes). Only a few gorges have been thoroughly investigated. Most have been examined over a rather small part of their total length. Individual gorges are briefly described or shortly characterized in an appendix. A crude classification groups the more typical gorges into five classes: Lush and rich Mid-Gudbrandsdal *Cystopteris* gorges, medium-rich North-Gudbrandsdal *Athyrium* gorges, lush and alpine-rich North-Gudbrandsdal high-valley gorges, lush South-Gudbrandsdal low-valley gorges rich in southern species, and, finally, barren gorges with a prosaic flora. A group of botanically most interesting gorges and river valleys suggested for conservation consists of Bårdsengbekken, Våla-Nordåa-Søråa, Rolla, Berdøla, Frya and Dritua.

Litteratur

Berg, R.Y. 1965. A study of *Calamagrostis lapponica* in South Norway, with special reference to ecology and phytogeography. Nytt Mag. Bot. *12:* 79—122.

Berg, R.Y. 1966. Oppdagelse og utbredelse av *Cinna latifolia* i Norge, med bemerkninger om økologi og innvandringshistorie. I. Blyttia *24:* 145—160.

Berg, R.Y. 1975. Botanisk verneverdige bekke- og elve-kløfter i Gudbrandsdal og Østerdal. Rapport til Miljøverndepartementet, 28 s. (upublisert).

Berg, R.Y. 1978. Botanisk verneverdi av Berdøldalen og Stålmyrin i Heidal i Sel kommune, med bemerkninger om Langmyra-Puttom og Knipdalen-Øykjeholet. Rapport til Miljøverndepartementet, 18 s. (Inkludert som vedlegg i Bruun m.fl. 1979.)

Blytt, A. 1876a. Norges Flora. Tredie Del. Christiania, s. 857—1348.

Blytt, A. 1876b. Forsøg til en Theori om Indvandringen af Norges Flora under vexlende regnfulde og tørre Tider. Nyt Mag. Naturvidensk. *21:* 279—362.

Blytt, A. 1898. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes utbredelse i Norge. Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl. *1897 No. 2,* 40 s.

Blytt, M.N. 1838. Botanisk Reise i Sommeren 1836. Nyt Mag. Naturvidensk. *1:* 257—356.

Blytt, M.N. 1861. Norges Flora. 1ste Deel. Christiania, s. 1—386.

Bringer, K.-G. 1962. Kärlväxtfloran i en serie sydexponerade branter och brantavsnitt på fjället Vakketjåkko, Torne lappmark, samt några iakttagelser rörande sydväxtbergflorans ståndortsekologi. Bot. Not. *115:* 318—342.

Bruun, M. m.fl. 1979. Heidalsprojektet. Grunnlag for verne- og utviklingsplan for bygdelandskapet i Heidal. Ås, Norges landbrukshøgskole.

Brøgger, A. 1964. Huldreplanter — et plantegeografisk mysterium. Naturens Verden (København) *1964:* 183—187.

Dahl, E. 1949. En masseforekomst av russeburkne *(Athyrium crenatum).* Blyttia *7:* 13.

Dahl, E. 1950. Forelesninger over norsk plantegeografi. Oslo, Akademisk Trykningssentral, 114 s.

Dahl, E., O. Gjems and J. Kielland-Lund Jr. 1967. On the vegetation types of Norwegian conifer forests in relation to the chemical properties of the humus layer. Meddel. Norske Skogforsøksvesen *23:* 505—531.

Danielsen, A. 1971. Skandinavias fjellflora i lys av senkvartær vegetasjonshistorie. Blyttia *29:* 183—209.

Dietrichson, B. 1945. Geologiske undersøkelser i Espedalen. Norges geol. Unders. *163,* 46 s.

Du Rietz, G.E. 1954. Sydväxtberg. Svensk Bot. Tidskr. *48:* 174—187.

Eckblad, F.-E. 1962. Sommerfelt, Søren Christian. Norsk biogr. leksikon *14:* 196—199.

Ellenberg, H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. Vol. 4.1 i H. Walter (Ed.): Einführung in die Phytologie. Stuttgart, 134 s.

Englund, J.-O. 1966. Studies on the latest Precambrian and Eocambrian rocks in Norway. No. 2. Sparagmittgruppens bergarter ved Fåvang, Gudbrandsdalen. En sedimentologisk og tektonisk undersøkelse. Norges geol. Unders. *238:* 55—103.

Englund, J.-O. 1973. Stratigraphy and structure of the Ringebu-Vinstra District, Gudbrandsdalen; with a short analysis of the western part of the Sparagmite Region in Southern Norway. Norges geol. Unders. *293:* 1—58.

Englund, J.-O. og H. Seip. 1973. Fåvang 1817 IV. Berggrunnskart 1: 50 000. Norges geologiske undersøkelse, Oslo.

Fremstad, E. 1979. Phytosociological and ecological investigations of rich deciduous forests in Orkladalen, Central Norway. Norwegian J. Bot. *26:* 111—140.

Fremstad, E. and D.O. Øvstedal. 1978. The phytosociology and ecology of grey alder *(Alnus incana)* forests in central Troms, north Norway. Astarte *11:* 93—112.

Fryjordet, J. 1953. Undersøkelser over *Clematis sibirica* ved Tretten i Gudbrandsdal. Cand.real.-thesis, Univ. i Oslo, 44 s. (upublisert).

Fryjordet, J. 1958. Nytt funn av *Cystopteris sudetica.* A. Br. et Milde. Blyttia *16:* 177—178.

Gjerlaug, H.C. 1973. Vegetasjonskartlegging av Lillehammer kommune. Cand.real.-thesis, Univ. i Oslo, 283 s. (upublisert).

Gjærevoll, O. 1966. Vegetasjonen i sørberg i Nord-Østerdalen. Blyttia *24:* 182—187.

Gjærevoll, O. 1974. Fra floraen i Gudbrandsdalen. S. 85—95 i K. Ramberg (Ed.): Gudbrandsdalen.

Hagen, I. 1907. Fra E. Ryans mosherbarium. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. *1907 No. 1,* 36 s.

Hansen, A.M. 1904. Hvorledes Norge har faaet sit plantedække. Naturen *28:* 143—156, 168—179.

Hjelmstad, R. 1978. Utbredelsen av skogranke *(Clematis sibirica)* i Norge. Blyttia *36:* 171—175.

Hjelmstad, R. 1979. Makrolavfloraen i bekkekløfter i Sør-Gudbrandsdalen. En økologisk og plantegeografisk studie. Cand.real.-thesis, Univ. i Trondheim, 105 s. (upublisert).

Holmboe, J. 1936. Über *Nigritella nigra* (L.) Rchb., ihre Verbreitung und Geschichte in Skandinavien. Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. *46:* 202—216.

Holtedahl, O. 1922. Kalksten og dolomit i de østlandske dalfører. Norges geol. Unders. *87, I,* 32 s.

Holtedahl, O. 1953. Norges geologi. Norges geol. Unders. *164,* 1118 s.

Holtedahl, O. og J.A. Dons. 1953. Berggrunnskart over Norge. Norges geologiske undersøkelse, Oslo.

Holten, J.A. 1983. Flora- og vegetasjonsundersøkelser i nedbørfeltene for Sanddøla og Luru i Nord-Trøndelag. Rapport Bot. serie (Univ. i Trondheim) *1983 Nr. 2,* 148 s.

Kielland-Lund, J. 1971. A classification of Scandinavian forest vegetation for mapping purposes (draft). IBP i Norden *7:* 13—43.

Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. Phytocoenologia *9:* 53—250.

Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauvskogsreservater i Norge. Rapport utarbeidet på grunnlag av IBP-CT/Silva's plantesosiologiske undersøkelser i edellauvskog i Østfold, Akershus, Hedmark og Oppland. Ås, Botanisk institutt, Norges Landbrukshøgskole, 111 s.

Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. 2. utg., Oslo, 808 s.

Lindeberg, C.J. 1855. Resa i Norge 1854. Bot. Not. *1855:* 1—13.

Løkken, S. 1968a. *Polystichum braunii* — en oseanisk art funnet i den kontinentale Gudbrandsdalen. Blyttia *26:* 125—136.

Løkken, S. 1968b. Bidrag til floraen i Øyer og Ringebu. Blyttia *26:* 137—139.

Moen, G. 1981. Mosevegetasjon i bekkekløfter. En floristisk og sosiologisk undersøkelse av bekkekløftene Rolla og Bårdsengbekken, Øyer i Oppland. Cand.real.-thesis, Univ. i Oslo, 323 s. (upublisert).

Nordhagen, R. 1943a. Axel Blytt. En norsk og internasjonal forskerprofil (1843—1898). Blyttia *1:* 21—83.

Nordhagen, R. 1943b. Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. En plantesosiologisk monografi. Bergens Mus. Skr. *22,* 607 s.

Norman, J. 1851. Beretning om en i Gudbrandsdalen foretagen botanisk Reise. Nyt Mag. Naturvidensk. *6:* 212—291.

Rekstad, J. 1897. Mærker efter istiden i Gudbrandsdalen. II. Archiv Math. Naturvidensk. *20, Nr. 10,* 18 s.

Sommerfelt, S.C. 1838. *Glyceria norvegica*, opdaget og beskreven. Nyt Mag. Naturvidensk. *1:* 426—428.
Sperstad, H.P. m.fl. 1976. Verneplan for vassdrag. NOU *1976: 15*, 150 s.
Steineger, E. 1975. Botanisk inventering av Fryas nedslagsfelt. En undersøkelse for Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer. Univ. i Oslo, 45 s. (upublisert).
Wahlberg, P.F. 1823. Botaniska iakttagelser. I W. Hisinger: Anteckningar i physik och geognosi under resor uti Sverige och Norrige, hefte 3. Uppsala.
Werenskiold, W. 1911. Søndre Fron. Norges geol. Unders. *60*, 107 s.
Wille, N. 1917. *Atragene sibirica* L. vildtvoxende i Norge. Bot. Not. *1917:* 241—255.
Zetterstedt, J.E. 1859. Botanisk resa till medlersta Norges fjelltrakter under sommaren 1858. K. Vet.-Akad. Förh. *16:* 407—424.

Appendiks: Kløftene alfabetisk ordnet
Appendix: Gorges alphabetically listed

Følgende opplysninger gis: Navn, referansenummer (se fig. 9), UTM-koordinater, herred, dato, ca. undersøkt høydeintervall, undersøkelsens grundighet og enten en kort karakteristikk eller en henvisning. Grundighet er angitt ved hjelp av en fire-delt skala: G4 = hele kløften traversert og godt undersøkt, G3 = hele eller storparten av kløften traversert, men atskillige arter utvilsomt oversett, G2 = bare mindre del av kløften traversert, G1 = meget kort del av kløften undersøkt (stikkprøve).

Information included: Name, reference number (see fig. 9), map coordinates, community, date, altitude, thoroughness of study, and either a short characterization or a reference. The thouroughness scale runs from G4 = thoroughly studied to G1 = spot check only.

Augla — 20
NP4827 Sør-Fron 6-8-59 26-7-76 280-480m G3. Se tekst

Benna — 3
NN4799 Gausdal 11-8-78 430-450m Gl. Se Sperstad m.fl. 1976 s. 109. *Cinna latifolia, Viola selkirkii*

Berdøla — 27
G3. Middels frodig, rik. Sjeldne barskogsarter, mange sørbergsarter, kravfulle nedvandringsarter, rik moseflora (Berg 1978). *Athyrium crenatum, Cinna latifolia, Carex media, Galium triflorum, Luzula parviflora, Viola selkirkii*
a) Ved Berdølmo NP2042 Sel 26-7-78 17-9-78 400-450m
b) Under Skavrusti NP1942 Sel 28-7-78 460-520m
c) Langmyrbekken NP1841 Sel 5-8-78 720-800m

Bergdøla — 11
NP6505 NP6506 Ringebu 17-6-75 200-250m G1. Middels frodig, ganske rik. *Clematis sibirica* og *Carex media* (Fryjordet 1953), *Cinna latifolia* og *Poa remota* (Løkken 1968b), *Usnea longissima* (Hjelmstad 1979).

Bjørjua — 24
NP3538 NP3638 Nord-Fron 6-9-75 29-7-76 350-600m G2. Se tekst

Bjørndalsbekken — 28
NP2742 Sel 5-8-59 300-450m G1. Se tekst

Bosåa — 23
NP3835 Nord-Fron 6-8-59 13-8-72 260-300m G1. Frodig og ganske rik. *Athyrium crenatum* (Fridtz), *Gymnocarpium robertianum, Viola selkirkii*

Botterudbekken — 9
NN6702 Øyer 31-7-76 280-420m G2. Se tekst

Børka — 6
NP3907 Gausdal 14-8-81 700m G1. Relativt fattig, men flere kravfulle fjellplanter. *Poa remota*

Bårdsengbekken — 8
NN6993 NN7093 Øyer 26-8-58 1-8-66 7-8-72 16-9-78 200-550m G4. Se tekst

Dritua — 5
G3. Se tekst
a) Under Nese NP3902 Gausdal 14-8-67 13-7-72 25-7-78 530m
b) Under Roa NP3802 Gausdal 5-8-77 560m
c) Helvete NP3603 Gausdal 4-8-77 650m

Dørja — 2
NN5296 NN5297 Gausdal 7-8-73 15-8-79 420-500m G2. Meget frodig. *Cinna latifolia, Poa remota, Viola selkirkii*

Einbugga — 37
NP1274 NP1375 Dovre 3-8-82 570-650m G2. Middels frodig, åpen. Barskogsarter, fjellplanter, bl.a. mye *Saxifraga cotyledon* (fig. 7)

Fagerliåi — 34
NP2261 Sel 30-7-76 520-550m G1. Fattig. *Carex loliacea, C. media, Viola selkirkii. Calamagrostis lapponica* (Berg 1965)

Fossåa — se Steinåa

Frya — 17
NP5330 Ringebu Sør-Fron 7-9-75 400m G1. Se tekst

Gausa — 1
G1. Se tekst
a) Nær utløp NN7481 Lillehammer 3-8-67 12-8-67 130m
b) Under Kalstad NN6286 NN6387 Gausdal 26-8-79 260m

Grantoppdalen — 4
NN4496 NN4497 Gausdal 10-8-73 500-800m G3. Åpen, relativt fattig, rikere øverst. Barskogsarter, alpine arter

Grøna — 38
NQ0486 Dovre 27-7-82 700m G1. Fattig. *Carex media*

Jora — 25
NP3640 NP3740 Nord-Fron 6-9-75 380-450m G1. Middels frodig, få kravfulle arter. *Poa remota, Viola selkirkii*

Linvikselven — 13
NP6211 Ringebu 19-6-75 250-470m G1. Se Hjelmstad 1979. Ganske rik. *Galium triflorum, Poa remota*

Moelven — Svinåa — 14
NP6111 NP6211 Ringebu 19-6-75 1-8-75 280-380m G2. Se tekst

Mosåa — 7
NN7891 Øyer 5-9-75 320-480m G2. Se tekst

Nera — 12
NP6612 Ringebu 27-7-72 300-500m G1. Svært åpen. *Poa remota.* Varmekjære arter (Løkken 1968b)

Nordåa — se Våla

Rolla — 10
NP6804 Øyer 27-7-72 200-270m G1. Meget frodig (fig. 12) og meget rik. *Clematis sibirica* (Fryjordet 1953). *Cystopteris sudetica, Cinna latifolia* og *Polystichum braunii* (Løkken 1968a, 1968b). Lav (Hjelmstad 1979) og moser (Moen 1981). Verneverdig (Berg 1975).

Ryddølsåi — 35
NP1866 Dovre 15-8-60 4-8-82 500-600m G2. Se tekst

Sagdalsåi — 33
NP2055, NP2156 Sel 1-8-77 340-520m G3. Litt frodig og noe rik. *Carex media, Gymnocarpium robertianum, Viola selkirkii*

Sagåa — 26
NP2637 NP2638 Sel 26-7-75 29-7-76 300-750m G2. Se tekst

Skotteskardet — 32
NP2455 Sel 28-7-76 320-500m G2. Litt frodig og noe rik, men åpent. *Viola selkirkii*

Solgjemsåi — 29
NP2946 NP3046 Sel 2-8-77 320-660m G3. Bare grunn kløft, i or-heggeskogsli. Meget frodig, noe rik. *Viola selkirkii* i masser.

Rettelse: *C. alpina* s. 7, høyre spalte, l. 19, les *C. montana.*

Stavåi — Tungåi — 36
NP1372 NP1473 Dovre 25-7-82 4-8-82 500-700m G2. Se tekst

Steinåa — Fossåa — 18
G2. Meget frodig og meget rik. *Cystopteris sudetica, Cinna latifolia, Gymnocarpium robertianum, Galium triflorum, Poa remota, Carex media, Polemonium caeruleum*
a) Steinåa NP5221 NP5222 Sør-Fron 31-7-75 280-320m
b) Fossåa NP4920 NP5020 NP5021 Sør-Fron 17-7-59 440-500m

Storgravåi — 30
NP2448 NP2549 Sel 28-8-79 300-500m G1. Se tekst

Sula — 21
NP4129 NP4130 Nord-Fron 29-7-75 2-8-75 370-500m G2. Se tekst

Svinåa — se Moelven

Søråa — se Våla

Tromsa — 15
NP6814 NP6913 NP6914 NP7014 Ringebu 18-6-75 400-650m G2. Ganske rik. Se Hjelmstad 1979: *Cystopteris sudetica.* Dessuten *Luzula parviflora* og *Poa remota*

Tungåi — se Stavåi

Ula — 31
NP3152 NP3153 Sel 17-8-57 27-7-76 470-550m G2. Lite frodig, men flekkvis noe rik. Se Dahl 1949: *Athyrium crenatum.* Dessuten *Viola selkirkii*

Ulbergåa — 19
NP4623 NP4723 NP4724 Sør-Fron 7-8-59 300-600m G3. Middels frodig, middels rik. *Cinna latifolia, Poa remota.*

Vinstra — 22
G2. Se tekst
a) Under Kongsli NP3728 Nord-Fron 24-7-57 250—280m
b) Ved Golo NP3626 Nord-Fron 30-7-75 300m
c) Under Tunga NP2927 Nord-Fron 9-8-78 400-500m
d) Ved Graupesand NP2722 NP2723 Nord-Fron 17-8-79 18-8-79 500m

Våla — Nordåa — Søråa — 16
G2. Se tekst
a) Stulsbroen NP6125 Ringebu 27-8-58 2-8-75 300—360m
b) Nordåa NP6125 Ringebu 2-8-75 16-8-77 5-8-82 330-400m
c) Søråa NP6425 Ringebu 18- 9-78 420-460m

Småstykker

Årsmelding 1982 for Fondet til dr. philos. Thekla Resvolls minne

Fondets styre har i 1982 hatt følgende sammensetning: Cand. real. Olaf Balle, Jordregisterinstituttet, 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).

De disponible midler for 1982 er ikke utdelt.

Prosjekt Saltens flora, det første i rekka av norske regionale floraprosjekt?

I Sverige har en i løpet av det siste tiåret startet og tildels avsluttet floraprosjekt i 20 av de 25 landskapene. Prosjektene støttes av Svenska Botaniska Föreningen (se videre Sv. Bot. Tidskr. 73 (1979), hefte 6).

Etter å ha fulgt denne utviklinga syntes undertegnede i fjor at det kunne være på tide å starte opp med noe liknende også på norsk side. Det var da naturlig for meg å velge Salten i Nordland, fra Saltfjellet til Ofoten, da jeg i løpet av sju somrer har sett hva området kan tilby botanikeren. Salten har nemlig ikke vært gjenstand for regional florakartlegging siden J.M. Norman med Norges arktiske flora rundt århundreskiftet. Området har videre en rik og variert flora og omfatter hele gradienten fra havgap til grensefjell. En finner de mest forskjellige geologiske forhold, bl.a. vidstrakte kalkområder. Flere viktige plantegeografiske grenser krysser området som dessuten er svært ujamnt undersøkt. Et fåtall klassiske plantelokaliteter, f.eks. Junkerdalsura, er undersøkt atskillige ganger, mens andre områder med tilsynelatende like gode forutsetninger overhode ikke er besøkt!

Prosjektarbeidet ble såvidt påbegynt i fjor, men sommeren-83 vil bli den første egentlige feltsesongen. Feltarbeidet er lagt opp på grunnlag av 5 km-ruter i UTM-systemet (angitt på nyere M711-kart i 1:50 000). Da området omfatter ca. 600 slike ruter, trenges flere medarbeidere enn de omlag 20 som allerede har sagt seg interessert. For å trekke flest mulig med er arbeidet lagt opp med tanke på amatører, men naturlig nok håper jeg også på bistand fra fagfolk.

Den viktigste fordelen med ei systematisk inventering på basis av rutenett er at undersøkelsene blir jamnere fordelt over området. En hel del av de svenske erfaringene kan i så måte sikkert føres over til norske forhold, mens andre ting må gjøres annerledes. Dette kan skyldes forskjeller i topografi og bosettingsstruktur, kartsystem og botanisk tradisjon.

Om du er interessert i å delta eller bare vil vite mer, kan du kontakte undertegnede. I Polarflokken 1/1982 finner du en fyldigere introduksjon som sendes på oppfordring.

Mats G. Nettelbladt
Gamle Osloveg 12
7000 Trondheim

Vasspest (Elodea canadensis) i Evje og Hornnes kommune, Aust-Agder fylke

Elodea canadensis in Evje, county of Aust-Agder, Southern Norway

Erik Blomdal

4812 Kongshavn

Tom Egerhei

Fylkesmannen i Vest-Agder, Miljøvernavdelingen
Holbergs gt. 54, 4600 Kristiansand

Innledning

Vasspest (*Elodea canadensis* Michx.) er en nedsenket vannplante som ble innplantet i Norge i 1920-årene (Holmboe 1930). Arten har i de siste tiår ekspandert betydelig i Østlandsområdet (Lye 1971, Rørslett 1977, 1978). Vasspest kan ved masseoppblomstring gjøre stor skade for mange av de brukerinteresser som knytter seg til vassdragene.

I forbindelse med vegetasjonsundersøkelser langs Otra i juli 1982, kom vi over en forekomst av vasspest ca. 2 km nord for Evje sentrum i Aust-Agder. Dette er første registrerte funn av vasspest på Sørlandet. Nærmeste kjente voksested er Norsjø i Telemark, ca. 117 km i luftlinje mot nordøst. Utbredelsen av vasspest i Norge er vist på figur 1.

Vasspesten vokste i ei ca. 3 meter bred og 0,5 meter dyp grøft. Grøfta følger kanten av dyrka mark og er ellers omgitt av sumpvegetasjon. Grøfta munner ut i den grunne Evjekilen som står i forbindelse med Otra. Otra er regulert ved dam i utløpet av Byglandsfjorden. Dette medfører betydelig variasjon i vannstanden i Evjekilen og grøfta hvor vasspesten ble observert. Voksestedets beliggenhet framgår av figur 2.

Vannkvalitet

Vasspest er i Norge ikke kjent fra vannmasser med pH lavere enn 6,6 (Rørslett pers. medd.), men er ellers kjent både fra næringsrike og relativt næringsfattige vann (Lye 1971, Rørslett 1977). Resultater av vannprøver, tatt henholdsvis i grøfta og i Otra, framgår av tabell I.

Analyseresultatene viser markerte forskjeller i vannkvalitet på de prøvelokalitetene. Den høye pH-verdien i grøftevannet sammenholdt med det store innholdet av nitrogen og fosfor, indikerer at grøfta tilføres næringsrikt og alkalisk sigevann. Det er nærliggende å tilskrive dette utslipp av avløpsvann fra boliger og

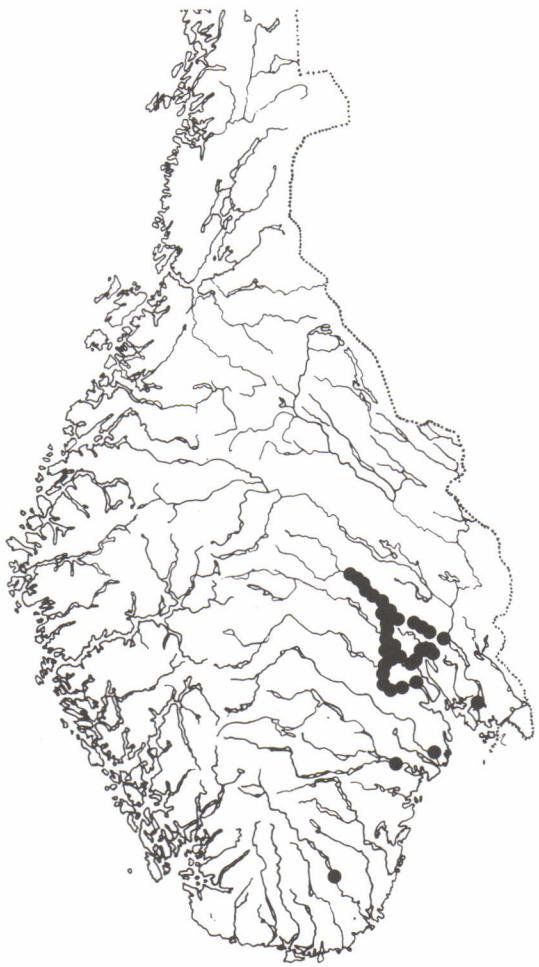


Fig. 1. Utbredelsen av vasspest *(Elodea canadensis)* i Norge fram til september 1982.
The distribution of Elodea canadensis *in Norway, made ajour september 1982.*

Blyttia 41:58—60; 1983

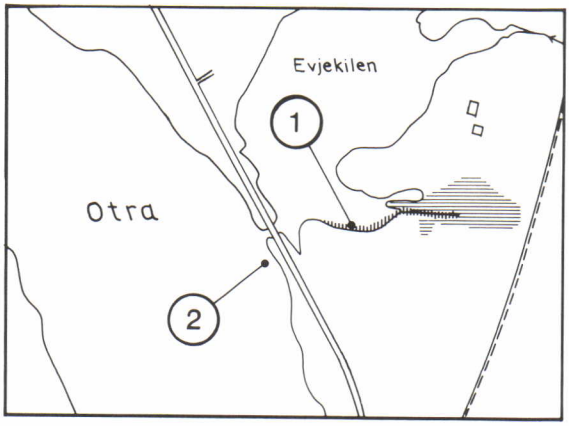


Fig. 2. Kart over området nord for Evje sentrum. Målestokk = 1:5000. Voksestedet for vasspest er merket med skravur. Vannprøver ble tatt fra lokalitetene merket 1 og 2.
Map of the area just north of Evje, Aust-Agder county. Scale = 1:5000. Elodea *is situated at the vertical marks. Water for chemical analysis was sampled at localities marked 1 and 2.*

Tabell I. Kjemiske data fra vannprøvetaking 4. august 1982. (lokalitet 1: grøft, lokalitet 2: Otra).
Table I. Chemical analysis based on water sampling the 4th of August 1982. (localicty 1: ditch, locality 2: the river).

Parameter \ Lokalitet		1	2
Surhetsgrad	pH	7,55	5,00
Konduktivitet	mS/m	6,9	1,4
Kjemisk oksygenforbruk	mg O/l	96	45
Total fosfor	mg P/l	0,233	0,004
Total nitrogen	mg N/l	1,056	0,122
Kalsium	mg Ca/l	4,0	0,4
Alkalitet	mekv/l	0,36	0,03

driftsbygninger i området, samt tilførsel av nitrogenrikt drensvann fra de fulldyrka arealene sør for grøfta. Disse vil også gi et vesentlig bidrag ved overflateavrenning. Det skal imidlertid bemerkes at prøvene ble tatt i en periode med meget lav vannstand (4.8.82). Vannet i grøfta var uten kontakt med vannet i Evjekilen. Det foregikk derfor ingen utskiftning av vannmassene i grøfta. Den høye pH-verdien må dessuten i stor grad tilskrives høy fotosyntetisk aktivitet. Det er verdt å bemerke at pH-målinger foretatt i september 1982, i en periode med høy vannstand og forbindelse mellom vannet i Otra, Evjekilen og grøfta, viste pH-verdi på 5,1 (Rørslett pers. medd.).

Dette kaster et nytt lys over det vi hittil vet om vasspestens miljøkrav. Vasspesten synes å ha eksistert på denne lokaliteten minst 3–4 år (pers. medd. fra gårdbruker Elg Kile). I store deler av året er vannføringen i Otra så stor at det vil stuves surt elvevann inn i grøfta, og vasspesten vil følgelig leve i et relativt surt miljø (pH omkring 5,0).

Det ser ut til at planten kan overleve ved lav pH og næringsfattig vann gjennom store deler av året, bare den har gunstigere forhold periodevis i vekstsesongen. Tidligere har Rørslett (1977) oppgitt flere lokaliteter på Østlandet hvor planten permanent lever under relativt næringsfattige forhold, selv om pH her overalt var > 6.5. Til sammen gir dette et mer nyansert bilde av vasspestens miljøkrav enn hva man tidligere har hatt (Rørslett 1977).

I det aktuelle tilfelle er det nærliggende å tro at mange lokaliteter i Otra nedstrøms Evje, ikke minst i mer bynære strøk og i forbindelse med jordbruksland og bebyggelse for øvrig, kan bli nye voksesteder for vasspest.

Like sannsynlig er det kanskje ikke at arten kan bli en plage pga. masseoppblomstring så lenge vannet er så surt og næringsfattig som det er i dag. Men eutrofiering av vassdrag er et problem, og her kan bildet fort forandre seg.

Interessant er det også, i en større målestokk, å studere utbredelsesbildet for vasspest i Fennoskandia og Danmark (Hultén 1971 — se figur 3) og å sammenholde dette med utbredelseshistorien til arten i det samme området (Lagerberg et al. 1957). I Danmark, Sverige og Finland ble arten innplantet mellom 1870 og 1884, mens dette i Norge altså skjedde så sent som i 1920-åren. Når vi også vet at utbredelsen av arten har vært mest intens i de siste få tiår, tyder alt på at vi vil få en fortsatt ekspansjon av planten i årene som kommer.

Sosiologi og fysiognomi

Vasspest-forekomsten står i stillestående, grunt vann over en lengde av ca. 150 meter. Bunnen i grøfta er sandig fast til slamholdig myk. Planten danner for det meste tette, tilnærmede renbestander med areal fra ca. 2–15 m². Mange av stenglene ligger og dupper i vannskorpa og er så vidt synlige over vannflaten. Stenglene var både frittsvømmende og rotfestet, men røttene var påfallende svakt utviklet. Blomstring ble observert, men bare i forsvinnende grad.

Side om side med vasspesten forekommer bestand av vanlig tjønnaks *(Potamogeton natans)*, mannasøtgress *(Glyceria fluitans)*, elvesnelle *(Equisetum fluviatile)* og flaskestarr *(Carex rostrata)*. I grøft og grøftekant ble det også observert spredte individ av bl.a. veikveronika *(Veronica scutellata)*, nålesivaks *(Scirpus acicularis)*, evjesoleie *(Ranunculus reptans)* og hestehale *(Hippuris vulgaris)*. Mer bemerkelsesverdig var enkeltforekomster av kjempepiggknopp *(Sparganium erec-*

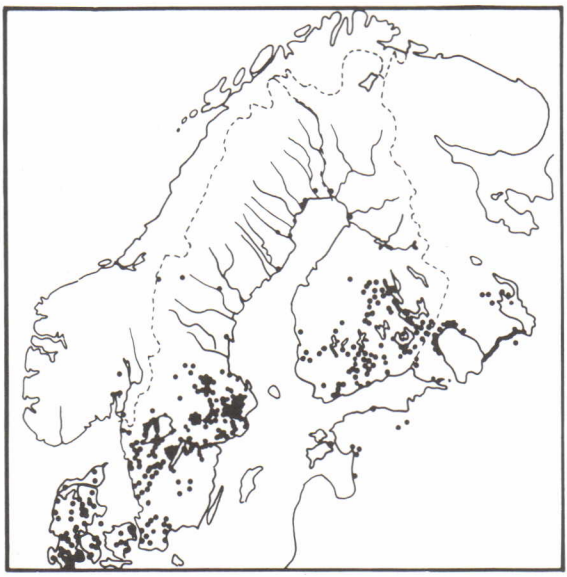


Fig. 3. Utbredelsen av vasspest i Fennoskandia og Danmark. Etter Hultén (1971).
The distribution of Elodea *in Fennoskandia and Denmark. From Hultén (1971).*

tum), sverdlilje *(Iris pseudacorus)*, pollsivaks *(Scirpus tabernaemontani)* og kalmusrot *(Acorus calamus)*. Disse fire artene er på Sørlandet bare kjent fra et mer eller mindre smalt belte langs kysten og er aldri før funnet så langt inne i landet på disse kanter. Når så vasspest opptrer i tillegg innenfor det samme meget begrensede området, er det åpenbart at vi står overfor bevisst innplanting av arter. Dette forhold har vi imidlertid ikke kommet til bunns i. Men det er en svært nærliggende tanke at disse plantene skriver seg fra et vann på Østlandet hvor også vasspest forekommer. Denne behøver ikke være bevisst innplantet på Evje, men kan ha sneket seg med som "blindpassasjer". Ubevisst innplanting med mennesker er sannsynligvis den hyppigste form for spredning av vasspest til nye vassdrag (Miljøverndepartementet 1982).

Mot munningen av grøfta blir vasspeststenglene færre og mer puslete, mens artsinventaret for øvrig forandrer seg gradvis. Utover mot Evjekilen overtar etter hvert lite næringskrevende arter som sylblad *(Subularia aquatica)*, botnegras *(Lobelia dortmanna)* og stivt brasmegras *(Isoëtes lacustris)*.

Vi vil takke forsker Bjørn Rørslett ved Norsk institutt for vannforskning for råd og hjelp under bearbeidelse av materialet og for å ha stilt eget materiale til vår disposisjon.

Summary

During the last few decades, the hydrophyte *Elodea canadensis* has spread markedly in south-eastern Norway. In July 1982, *Elodea* was found for the first time in the southernmost part of the country, in the county of Aust-Agder, situated about 117 km from the next locality in the north-east. The new location where *Elodea* was found was a small, shallow ditch with sandy, muddy soil with a high content of vital plant nutrients such as nitrogen and phosphorus, and a high pH-value, all the result of fertilizers and sewage. However, during most of the year, the ditch comes into contact with the acid, oliogotropic water of the adjacent river, where the pH-value in August was 5.0. This observation makes it probable that *Elodea* can survive during conditions far from the ideal, providing conditions are satisfactory during a period in the growing season. *Elodea* is also known from relatively oliogotropic conditions at several localities in South-East Norway, although with a less acid water. The ecological plasticity of *Elodea* which is indicated above, and its spreading powers, make it quite probable that this species will continue its expansion, at least in the southern half of Norway, during the coming years.

Litteratur

Holmboe, J. 1930. Spredte bidrag til Norges flora. I. *Nyt mag. Naturvid.* 68: 119—151.

Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* Stockholm.

Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1957. *Våre ville planter,* Bind I. Oslo. 340 s.

Lye, K.A. 1971. Spreiinga av *Elodea canadensis* Michx. i Noreg. *Blyttia* 29: 19—24.

Miljøverndepartementet, 1982. *Vasspest.* Brosjyre utgitt av Statens informasjonstjeneste.

Rørslett, B. 1969. Spredningen av vasspest, *Elodea canadensis* Michx., på Østlandet 1961-68. *Blyttia* 27: 185—193.

Rørslett, B. 1977. Vasspest *(Elodea canadensis)* på Østlandet fram til 1976. *Blyttia* 35: 61—66.

Rørslett, B. 1978. Vasspest, *Elodea canadensis,* i Vestre Bærum. 0—73/77. Norsk institutt for vannforskning.

Levende minner om seilskipstiden på Oscarsborg

Living reminders of the era of sailing ships at Oscarsborg

Tore Ouren

Geografisk Institutt
Norges Handelshøyskole
5035 Bergen-Sandviken

Seilskipene med den svære vekt av rigg og seil var i langt større grad enn dampskipene avhengige av ballast for å oppnå tilstrekkelig stabilitet, dersom de ikke var fullt lastet. Mye av ballasten, som kunne bestå av stein, grus, sand, jord etc., ble kastet ut på dypt vann når skipene nærmet seg lasteplassene. Enkelte steder ble ballasten bragt inn til land for senere å brukes til oppfyllinger, gater, havner etc. Når ballasten bestod av jord eller sand, kunne fremmede frø som fulgte med, ha gode muligheter for å spire. Det vokste derfor frem en rekke fremmede planter på ballasthaugene langs vår kyst. De fleste av disse "ballastplantene" forsvant fort igjen, men noen få hadde evnen til å holde seg og eventuelt spre seg videre.

Oscarsborg som "ballastplass"

Ved de store ombygningsarbeidene på Oscarsborg festning ved Drøbak (kartskisse, fig. 1), som ble påbegynt i 1875 og som med avbrytelser foregikk til ut i 1890-årene, gikk det med store mengder sand til oppbygging av vollene. På denne tiden kom en rekke små seilskuter til Oslofjordområdet for å laste is og trelast til England og andre Nordsjøland. Disse fikk sjelden returlast, og for stabilitetens skyld tok de inn ballast i utlandet. Skipperne kunne få noen skillinger for å overlate sandballast til Forsvaret, og den ble losset på Søndre Kaholmen, hvor festningen ligger. Endel frø i denne sanden spirte og ga opphav til fremmede planter. Disse kunne opptre også på andre ballastplasser, men ellers var de gjerne sjeldne i Norge på denne tiden. Da sandballasten til Oscarsborg overveiende kom fra nære Nordsjøland, var de innførte plantene vanligvis ikke særlig "eksotiske".

I motsetning til de fleste av ballastplassene i landet, ble ikke ballasten på Oscarsborg fjernet i de senere år. Enkelte ballastplanter har holdt seg gjennom en lang årrekke.

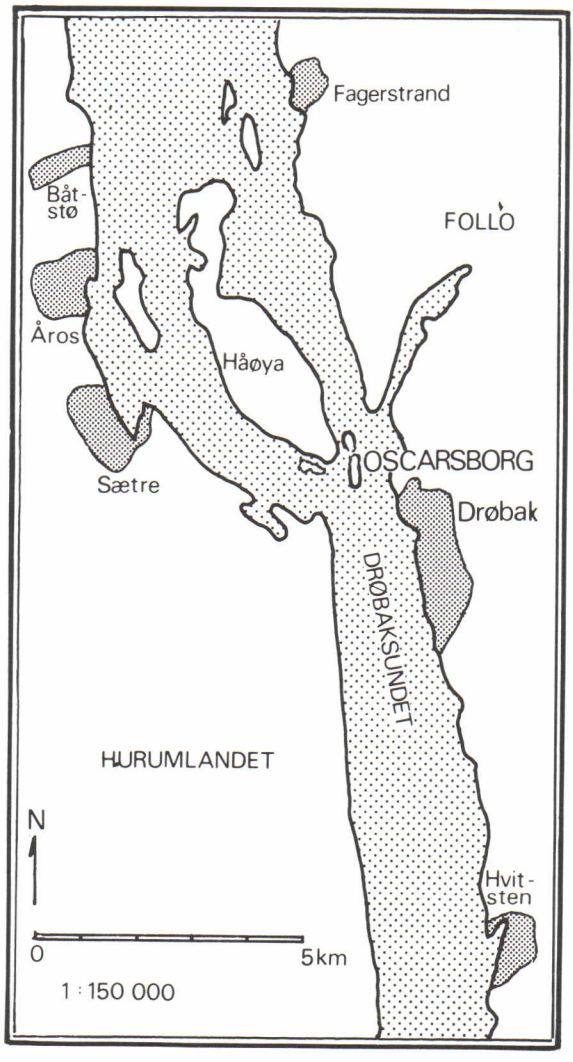


Fig. 1. Oscarsborgs beliggenhet på Kaholmen n.v. for Drøbak.
Map showing the position of Oscarsborg.

Den alt overveiende del av plantefunn på ballastplasser i Norge foregikk i tiden før første verdenskrig, som kan sies å markere slutten på "seilskipstiden".

Fremmede planter på Oscarsborg i seilskipstiden

M.N. Blytts "Norges flora" (1861–1876) oppfører tre arter fra "Kaholmen ved Drøbak": *Malva moschata* (moskuskattost), *Malva sylvestris* (apotekerkattost) og *Medicago sativa* (blålusern), alle "if. Fougner". Lossingen av ballast på Kaholmen var neppe begynt da Fougner gjorde sine observasjoner, og disse plantene, som heller ikke er typiske "ballastplanter" i Norge, kan være innført på annen måte. Moskuskattost må i alle fall ha vært tidlig etablert på Oscarsborg. Det foreligger en rekke innsamlinger av denne fra 1880-årene og utover. Holmboe (liste fra 1927) oppgir at den i 1903 og nærmeste år opptrådte "i mængde", men at den var temmelig sparsom på vollene i 1927. Den har dog holdt seg også i de senere år og finnes fremdeles (1980).

Johan Fredrik Hoch var bosatt i Drøbak som kompanikirurg fra 1875 til 1889. Ifølge brev til Joh. Dyring (U.B. i Bergen Ms) fant han *Salvia verticillata* (kranssalvie) for første gang i 1883 på Kaholmen. Han fant den også i 1887, men syntes ikke å ha vært klar over at han allerede som student hadde samlet den på Kaholmen (under militærtjeneste?) i 1860. Dette eldste norske funn er belagt i hans etterlatte herbarium (Bot. mus. Oslo). Kranssalvie er ikke senere blitt funnet på Kaholmen, men den er kjent fra flere ballastplasser i landet i årene frem mot første verdenskrig. Senere har den opptrådt mer hyppig som "mølleplante".

Landbrukskjemiker Fredrik Werenskiold besøkte Kaholmen i 1883 og var den første som samlet *Echium vulgare* (ormehode) på Oscarsborg. Denne lett kjennelige rubladete arten med store, blå blomster, som er hjemmehørende i Middelhavsområdet, var allerede naturalisert på tørre bakker i de laveste strøk på Østlandet. I 1870-årene og frem til første verdenskrig opptrådte den på ballast mange steder langs kysten og utvidet etter hvert sitt utbredelsesområde. Det skulle også være rimelig å anta at den kom inn med ballast til Oscarsborg, hvor den etter hvert gjorde seg sterkt gjeldende: "På festningsvollene ved Oscarsborg festning vokste den i begynnelsen av dette århundre i en mengde og frodighet som tør være ganske enestående her i landet." (Lagerberg og Holmboe 1940, s. 220). Det er fremdeles (1982) rikelig av den på Oscarsborg.

Professor Carl Størmer besøkte Kaholmen flere ganger i yngre år. I 1889 var han som 15-åring den første som samlet *Cichorium intybus* (sikori) på Oscarsborg. Sikori er en europeisk art som ofte opptrådte på ballastplasser i Norge, men den hadde ikke alltid like lett for å holde seg. På Oscarsborg har den imidlertid klart seg helt til våre dager (1982).

I 1897 fant Størmer *Alyssum calycinum* (gradodre) på "Kaholmen i mengde på festningsvollene" (Blytt 1897, s. 31). Gradodre er ikke funnet på ballast i Norge, og Holmboe (1900, s. 190) hevder at på de fleste voksesteder kan denne art med bestemthet sies å være innført med grasfrø. Den fantes ennu i 1927, men da temmelig sparsomt ifølge Holmboe (liste fra 1927).

I 1898 avtjente Størmer sin verneplikt på Oscarsborg (Størmer 1943, s. 95) og denne sommeren fant han *Anagallis arvensis* (nonsblom) her. Nonsblom vokser tilsynelatende vill på enkelte strandkanter i det sydlige Norge, men den har også vært funnet på ballast en lang rekke steder langs kysten. Nonsblom er ikke gjenfunnet på Oscarsborg.

L.O. von Krogh besøkte Oscarsborg i 1895 og samlet *Daucus carota* (gulerot), atter en plante som opptrådte på en rekke ballastplasser i Norge. På Oscarsborg har den senere holdt seg til våre dager (1982).

Misjonsprest Arthur Hertzberg besøkte Oscarsborg som realfagstudent i 1896 og samlet *Valerianella locusta* (vårsalat). "Høyst sannsynlig er vårsalat innført til Norge med mennesker, og det er trolig at det skjedde meget tidlig, da åkerbruket kom til vårt land" (Fægri 1960, s. 257). Den har enkelte steder vært funnet på ballast, og det gjelder vel også på Oscarsborg. Her ble den gjenfunnet i 1897 (C. Størmer) og i 1903 (J. Holmboe), men synes senere å ha forsvunnet.

Professor Jens Holmboe besøkte Oscarsborg som student i 1898, men det foreligger bare en enkelt innsamling av fremmede planter fra dette besøket: *Lepidium densiflorum* (tettkarse). Tettkarse var ennu en sjelden plante, som begynte å opptre på ballastplasser og enger i den sydlige del av landet fra 1879. Den er etter hvert spredt til store deler av landet, men på Oscarsborg er den ikke gjenfunnet.

Lærer Hartvig Johnsen fant *Potentilla reptans* (krypmure) på Oscarsborg i 1911. Krypmure, som er vanlig i Danmark, England og andre land ved Nordsjøen, har i Norge opptrådt som en typisk "ballastplante" (Ouren 1968, s. 248). Denne flerårige planten har ofte holdt seg lenge på sine voksesteder i Norge, men den er ikke gjenfunnet på Oscarsborg.

Fremmede planter på Oscarsborg etter seilskipstiden

Etter at ballastlossingen opphørte på Oscarsborg, dukket det sjeldnere opp nye fremmede planter. Innsamlinger i mellomkrigstiden av Per Størmer (1918, 1922, 1924), Johan Tidemand Ruud (1923), Halfdan Rui (1926) og Jens Holmboe (1927) viste at mange av de "gamle" fremmede plantene fremdeles holdt seg.

Holmboes liste fra "Floristiske undersøkelser i Frogn 1927" inneholder endel "nye" innførte arter fra Oscarsborg. Disse mer "trivielle" arter var allerede vel etablert i Oslofjordområdet og kan ha vært upåaktet av tidligere innsamlere på Oscarsborg: *Lepidium ruderale*

(tevkarse), *Berteroa incana* (kvitdodre), *Melilotus alba* (kvitsteinkløver), *M. officinalis* (lækjesteinkløver) og *Senecio viscosus* (klistersvineblom). Holmboe nevner også *Medicago lupulina* (snigleskolm), som muligens kan høre til den opprinnelige flora i Oslofjordtraktene. Ellers i landet er den nok innført med menneskene og den kan ha kommet til Oscarsborg med ballasten.

Etter den annen verdenskrig foreligger det få innsamlinger. I 1946 fant Einar Schrøder *Consolida regalis* (ridderspore), som i Norge bare har opptrådt tilfeldig, særlig på ballastplasser og møller. De enkelte lokaliteter er nærmere omtalt av Hovda (1972, s. 205). Om forekomsten på Oscarsborg skyldes gammel ballast eller innførsel med korn i krigsårene er vanskelig å si.

De mest omfattende innsamlinger av fremmede planter på Oscarsborg i etterkrigstiden ble foretatt av Per Størmer i 1958. Foruten de "gamle" artene som stadig holdt seg, ble *Centaurea jacea* × *microptilon* (en hybrid mellom vanlig knoppurt og en vesteuropeisk art) funnet på vollene. *Centaurea microptilon* Gren & Godron, som er utbredt i Vest-Europa fra Nederland til Nord-Spania, kunne tenkes å være kommet til Norge med ballast, men hittil er det bare hybriden med *Centaurea jacea* som er funnet hos oss.

Da jeg besøkte Oscarsborg vel 20 år senere (1979–82), var det fortsatt rikelig av de "gamle" artene som ble innført i seilskipstiden: *Malva moschata* (moskuskattost), *Daucus carota* (gulrot), *Echium vulgare* (ormehode) og *Cichorium intybus* (sikori).

Sammendrag og konklusjon

Det er utvilsomt blitt losset ballast på Oscarsborg, men til tross for tallrike besøk av botanikere gjennom årene er antall registrerte ballastplanter nokså beskjedent. En årsak kan være at det dreiet seg om *sandballast*, som var fattigere på fremmede frø enn f.eks. den spanske jord som ble losset i Kristiansund. Ballastlossingen på Oscarsborg foregikk også gjennom et relativt begrenset tidsrom under utbyggingen av festningsvollene. Da vollene var ferdig utbygget, fikk ballasten være i ro og ble etter hvert dekket av sammenhengende vegetasjon. På de store ballastplassene i landet var det imidlertid stadig bevegelser i ballasthaugene når ballast skulle inn eller ut, og dette økte muligheten for at de fremmede frø kunne spire.

Da det ikke var noen næringsvirksomhet på Oscarsborg, skulle det være rimelig å anta at de fleste av de fremmede plantene som ble innført i seilskipstiden, virkelig kom med ballast. Enkelte arter, som *Alyssum calycinum* (grådodre) og *Berteroa incana* (kvitdodre) er lertid mest sannsynlig kommet med grasfrø.

Bare noen få "tilfeldige" arter (d.v.s. innførte arter som bare har holdt seg en kort tid før de forsvinner igjen) er registrert på Oscarsborg: *Salvia verticillata* (kranssalvie), *Anagallis arvensis* (nonsblom), *Lepidium densiflorum* (tettkarse), *Potentilla reptans* (krypmure) og *Consolida regalis* (ridderspore). Disse var typiske "ballastplanter", d.v.s. arter som i seilskipstiden vesentlig ble funnet på ballastplasser, og de bestyrker antakelsen om at ballasten betød mye for invasjonen av fremmede planter til Oscarsborg.

Oscarsborgs isolerte beliggenhet på de små Kaholmene kan ha medført at fremmede planter, bortsett fra ballastplantene, kom sent til Oscarsborg. Endel innførte arter som ble registrert for første gang av Holmboe i 1927, kan dog ha vært etablert tidligere uten at det foreligger noen tilgjengelig dokumentasjon.

Summary

In the 1880's to 1890's foreign sand-ballast for use in the rampart building of the Oscarsborg fort was unloaded at Oscarsborg near Drøbak on the Oslofjord.

Some non-native plants which appeared at Oscarsborg in the era of sailing ships were probably introduced with the ballast. The relatively small number of introduced species, however, may be due to the nature of the ballast (sand with a small content of non-native seeds) and the short duration of ballast traffic to Oscarsborg.

Today the abundant occurrence of *Malva moschata, Daucus carota, Echium vulgare,* and *Cichorium intybus* may be regarded as a living reminder of the era of sailing ships at Oscarsborg.

Litteratur

Blytt, A. 1897. Nye bidrag til karplanternes udbredelse i Norge IV. *Forh. Vidensk. Selsk. Christiania* 1897—2: 1—40.

Blytt, M.N. 1861, 1874 og 1876. *Norges flora* 1—3. Christiania. 1348 s.

Holmboe, J. 1900. Nogle ugræsplanters indvandring i Norge. *Nyt Mag. Naturv.* 38: 129—262.

Hovda, J. 1972. Consolida (DC.) S.F. Gray og Delphinium L. s.str. i Norge. *Blyttia* 30: 199—212.

Lagerberg, T. & Holmboe, J. 1940. *Våre ville planter* V. Oslo. 287 s. + pl.

Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora.* 2. utg. Oslo. 808 s.

Ouren, T. 1968. The ballast-plants, a moribund element in the Norwegian flora? *Norsk geogr. Tidsskr.* 22: 245—251.

Størmer, C. 1943. Minner fra Axel Blytts forelesninger og botaniske ekskursjoner. *Blyttia* 1: 89—95.

Utrykt materiale

Brev til J. Dyring. Manuskripter 954 I/A. Univ.bibl. Univ. i Bergen.

Holmboe, J.: Floristiske undersøkelser i Frogn 1927. Bot. Mus. Univ. i Oslo.

Norsk Botanisk Forening

Hovedforeningens årsmelding 1982

NBF hadde pr. 31.12.1982 i alt 1019 medlemmer, derav 70 livsvarige, 830 A-medlemmer og 102 B-medlemmer, mens 17 var direkte medlemmer av hovedforeningen.

Styret har hatt følgende sammensetning: Olav Balle (Vestlandsavd.) formann, Øyvind Rustan (Østlandsavd.) sekretær, Finn Wischmann (Østlandsavd.) kasserer, Per Arvid Åsen (Sørlandsavd.), Sverre Bakkevig (Rogalandsavd.), Bjørn Sæther (Trøndelagsavd.) og Arve Elvebakk (Nordnorsk avd.). Medlemskartoteket har vært ved Trøndelagsavdelingen. Redaktør for "Blyttia" har vært Finn-Egil Eckblad.

I løpet av året har NBF avgitt uttalelser i naturvernsaker av forskjellig slag. Foreningens medlemskap i Verdens villmarksfond (WWF) har opphørt. Virksomheten har ellers vært konsentrert til de enkelte lokalavdelingene.

Referat fra Mallorca-ekskursjon

24.–30. april. Vårekskursjon til Mallorca, arrangert av Didrik Klyve.

Didrik Klyves botaniske og ornitologiske ekskursjoner til Mallorca har vært et fint tilbud til solhungrige, naturinteresserte nordboer. I 1982 inviterte han Norsk Botanisk Forening til å være med, med undertegnede som botanisk leder.

Første dagen, 24. april, tok vi det med ro og botaniserte rundt omegnen av Puerto de Alcudia, der vi bodde, og konsentrerte oss om havstrandsvegetasjon og "trivielle ugras" langs vegkantene. Dette ble derved en fin mulighet til å få demonstrert alminnelige middelhavsplanter som *Foeniculum vulgare, Conium maculatum, Calendula arvensis, Galactites tomentosa, Pallenis spinosa, Echium plantagineum, Diplotaxis muralis, Lobularia maritima, Silene gallica, Beta vulgaris, Convolvulus althaeoides, Ricinus communis, Lathyrus cicera, Melilotus indica, Trifolium tomentosum, Marrubium vulgare, Stachys ocymastrum, Lavatera arborea, Emex spinosa, Rumex bucephalophorus, Reseda alba, Sanguisorba minor, Bellardia trixago, Scrophularia peregrina, Parentucellia viscosa, Verbascum sinuatum, Solanum sodomaeum, Gladiolus segetum, Allium ampeloprasum, Allium roseum, Allium triquetrum, Asphodelus fistulosus, Asphodelus microcarpus, Muscari comosum, Catapodium rigidum, Bromus madritensis, Gastridium ventricosum, Hyparrhenia hirta* og *Lagurus ovatus.* På havstranda vokste blant annet *Inula critmoides, Jasiona glutinosa, Cakile maritima, Salicornia fruticosa, Eryngium maritimum, Glaucium flavum, Carex extensa, Juncus acutus* og *Juncus maritimus.*

Dagen etter, 25. april, gikk turen til det store marskområdet La Albufera med en enorm takrørbestand, som i sin tid utgjorde grunnlaget for papirproduksjon — riktignok ulønnsom i det lange løp. Her fikk vi se middelhavsfloraen i sitt flotteste flor. Langs vegene utover marskområdet, hvor froskene kvekket overalt, noterte vi mange av de plantene vi hadde sett dagen før, og i tillegg kan vi nevne: *Pistacia lentiscus, Apium nodiflorum, Artemisia caerulescens, Bellis annua, Helichrysum stoechas, Phagnalon rupestre, Silybium marianum, Cistus albidus, Cistus monspeliensis, Cistus salvifolius, Fumana thymifolia, Calycotome spinosa, Coronilla scorpioides, Psoralea bituminosa, Scorpiurus subvillosus, Salvia verbenaca, Orobanche minor, Adonis annua, Clematis flammula, Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Valantia muralis, Thesium humile, Carex distans, Carex divisa, Carex flacca, Carex otrubae, Cladium mariscus, Schoenus nigricans, Asparagus stipularis, Smilax aspera, Urginea maritima* og *Orchis robusta.* Beretiget oppsikt vakte *Ecballium elaterium* (sprøyteagurk) med sine eksplosive frukter, *Arum italicum* med sin raffinerte bestøvningsfelle og *Anagallis arvensis* (nonsblom) med både røde og blå blomster.

Bestøvningsmekanismen til fiken *(Ficus carica)* ble også gjennomgått mens vi rastet i ruinene av den gamle papirfabrikkbygningen. Under ei enslig aleppofuru

(Pinus halepensis) kom dagens høydepunkt — ei eng med orkidéer: *Orchis coriophora* subsp. *fragrans, Serapias* sp. og flueblomstene *Ophrys apifera, Ophrys bombyliflora* og *Ophrys speculum*, alle i full blomst! Mette av inntrykk og i et vær uverdig Middelhavet (sur nordavind) dro vi tilbake til hotellet.

Den 26. april dro vi til "fjells". Vi startet fra den pittoreske byen Pollença, med sine mange trappetrinn (Calvariet) og romerske bru, opp mot "sukkertoppen" med nonneklosteret Ntra. Señora del Puig. Oppover fjellsidene var det en frodig steineik-skog *(Quercus ilex)*, og vi så blant annet *Ceterach officinarum, Selaginella denticulata, Vinca difformis, Hedera helix, Lonicera implexa, Umbilicus horizontalis, Arbutus unedo, Erica multiflora, Euphorbia dendroides, Lathyrus aphaca, Myrtus communis, Polygala rupestris, Cyclamen balearicum, Clematis cirrhosa, Rhamnus alaternus, Ruta chalepensis, Osyris alba, Asparagus albus* og *Ruscus aculeatus*. Vi rastet ved klosteret og fikk kjøpt kaffe expresso av nonnene. Klosterhagen inneholdt lite av interesse, men nær klosteret vokste *Celtis australis*, et eiendommelig tre i almefamilien. Ellers noterte vi store mengder av den lille *Chamaerops humilis*, Europas eneste vilvoksende palme!

27. april besøkte vi først torget i Alcudia med mange eksotiske grønnsaker. Etterpå dro ei gruppe av oss til den berømte botaniske lokaliteten Cabo Formentor. På denne lille halvøya hersker det ekstrem tørke, og vegetasjonen karakteriseres av puteplanter, mange av dem endemiske for Mallorca eller Balearene. Av endemismer så vi: *Launea cervicornis, Senecio rodriguezii, Pastinaca lucida, Lotus tetraphylla, Erodium chamaedryoides, Hypericum balearicum* og *Limonium caprariense*. Av nevneverdige ikke-endemismer: *Rosmarinus officinalis, Arum muscivorum, Thamus communis* og den stikkende puteplanten *Astragalus balearicus*.

Neste dag, 28. april, besøkte noen av oss fjellet Masanella (1439 m o.h.), mens andre, deriblant undertegnede, botaniserte rundt Alcudia og beså kulturelle severdigheter. På Masanella ble det funnet noen endemismer: *Pastinaca lucida, Hypericum balearicum, Ranunculus weyleri* og *Rhamnus ludovici-salvatoris*.

Den 29. april kom det alle var enige om ble Mallorcaturens høydepunkt: En tur fra den lille byen Soller opp mot toppen L'Ofre. Turen gikk på en tusenår-gammel eselveg som snodde seg opp en bratt dal omkranset av mauriske terrasser med eldgamle oljetrær og johannesbrødtrær. Nederst i dalen dyrkes det appelsiner, og duften fra disse fylte lufta. Inntrykket av dette nærmest "Bibelske" landskapet kan ikke beskrives — det må oppleves! Oppover eselvegen noterte vi flere av de plantene vi hadde sett tidligere, samt ei rekke nye: *Bupleurum baldense, Laserpitium gallium, Centaurea calcitrapa, Cynara cardunculus, Rhagadiolus stellatus, Buxus balearica, Arenaria balearica, Cneorum tricoccum, Erica arborea, Euphorbia characias, Anagyris foetida, Anthyllis cytisoides, Dorycnium pentaphyllum, Genista cinerea, Lathyrus clymenum, Trifolium stellatum, Geranium lucidum, Geranium robertianum, Saxifraga tridactylites, Daphne gnidium, Urtica membranacea, Ophrys fusca, Melica minuta, Arisarum vulgare* og den endemiske *Teucrium subspinosum*. Turens botaniske "clue" var nok *Cephalanthera longifolia* (kvit skogfrue) i store mengder og full blomst under kratt av *Juniperus oxycedrus* og *Quercus ilex* — det er nå så rart med en av våre hjemlige sjeldenheter.

Den siste dagen tok vi fri for å handle, pakke, bese kultur eller til å botanisere på egen hånd. Lite nytt ble funnet, unntatt *Cotula coronopifolia*, som ble en morsom botanisk avslutning på en tvers igjennom 100% vellykket ekspedisjon!

Klaus Høiland

Østlandsavdelingen

Årsmelding 1982

Østlandsavdelingen hadde pr. 31.12.1982 i alt 456 medlemmer, derav 53 livsvarige, 373 A-medlemmer og 30 B-medlemmer. I løpet av året har foreningen mistet 27 medlemmer, mens 26 har kommet til. Kontingenten har vært kr. 70,- for A-medlemmer og kr. 25,- for B-medlemmer.

Årsmøtet ble holdt 17. februar. Årsmeldingen og regnskapet ble opplest og godkjent. Etter valgene ble styrets sammensetning: Trond Schumacher, formann (etter F.-E. Eckblad), Klaus Høiland, viseformann (ny, etter T. Schumacher), Øyvind Rustan, sekretær (gjenvalg), Christian Brochmann, kasserer (ikke på valg), Rolf Wahlstrøm, styremedlem (ikke på valg) og Aslaug Owe, styremedlem (ny, etter J. Rasmussen). Revisorer: Steinar Sjøborg (ikke på valg) og Haavard Østhagen (ny, etter Erling Nordli). Representanter til NBF's hovedstyre: Øyvind Rustan, sekretær (vararepr. Rune Halvorsen) og Finn Wischmann, kasserer (vararepr. Rolf Wahlstrøm). Ekskursjonskomité: Rune Halvorsen, Klaus Høiland og Finn Wischmann. Valgkomité: Liv Borgen, Clara Baadsnes og Elmar Marker.

Det har vært arrangert 6 møter, 8 dagsekskursjoner og sommerekskursjoner til Hardangervidda og Jotunheimen/Bøverdalen.

17. februar: Årsmøte. Valg. Per Salvesen: Glimt fra den afro-alpinske vegetasjonen på Kilimanjaro, Tanzania.

17. mars: Rolf Y. Berg: Minnetale over professor Per Wendelbo. Egil Bendiksen: Skog- og fjellvegetasjon i Lifjellområdet, Telemark.

28. april: Torstein Engelskjøn: Fjellfloraen i de nordnorske rikområder i Troms.

13. oktober: Leif Ryvarden: Fra pingviner til tropisk regnskog. Et besøk i Argentinas nasjonalparker (Ildlandet og Iguazu).

10. november: Ekstraordinær generalforsamling: Medlemskontingenten for 1983 ble vedtatt øket til kr.

110,- for A-medlemmer og kr. 40,- for B-medlemmer. Klaus Høiland: Ölands-orkidéer — opptreden og tilpasninger i naturen.

8. desember: Julemøte. Jørn Erik Bjørndalen: "Rönnerdahl han binder utav blommor en krans...". Botaniske motiver i Evert Taubes skjærgårdsdiktning. Musikk ved Guri Tveito.

Det har vært 40–70 personer til stede på møtene som har vært holdt i Biologibygningen, Blindern, med unntak av julemøtet som ble holdt i Norges Blindeforbunds kantinelokaler. Etter møtene har det vært selskapelig samvær med te og smørbrød.

23. mai. Til Krokkleiva, Hole. Vårens moseekskursjon gikk av stabelen i et lite vårlig vær. 9 deltakere trosset det kalde regnet og gikk turen fra Sundvollen gjennom Krokkleiva til Kleivstua. Mosefloraen på sandsteinsskrenter nær stien var rikere enn ventet. Vi noterte *Tortella tortuosa* (vriemose), *Tortula ruralis* (hårstjernemose), *Neckera complanata* (vanlig fellmose), og rikelig *Pterigynandrum filiforme*. I grøftekanten noterte vi *Thuidium recognitum* (kalk-tujamose), mens *Herzogiella seligeri* vokste på en stubbe.

Lenger oppe endret mosefloraen karakter som følge av at kløfta blir brattere og trangere, og det blir svært høg luft- og markfuktighet. På overrislete bergvegger fant vi *Saxifraga cotyledon* (bergfrue) og *S. nivalis* (snøsildre) på de klassiske lokalitetene, sammen med de svakt nordlige mosene *Plagiopus oederi, Polytrichum alpinum* (fjellbjørnemose) og *Timmia austriaca* (narrebjørnemose). Bergveggens moseflora var ellers meget artsrik, og framviste en usedvanlig frodighet. Store matter av *Porella platyphylla* (almemose) og *Frullania dilatata* (hjelm-blæremose) dominerte, ellers noterte vi blant annet *Amphidium lapponicum, Grimmia elatior* og *G. torquata, Blindia acuta, Apometzgeria pubescens, Lophozia gillmanii* og *L. heterocolpos, Lejeunea cavifolia* (perlemose), og den praktfulle *Neckera crispa* (krusfellmose). I fuktige sig vokste rikelig og fertil *Conocephalum conicum* (krokodillemose), *Hypnum hamulosum* og *Cratoneuron commutatum* (stor tuffmose). I bekken i bunnen av kløfta vokste *Dichodontium pellucidum*.

På tross av det dårlige været var deltagerne godt fornøyd med dagen. Krokkleiva hadde, som ventet, mer å by på enn interessante karplanteforekomster.

5. juni. Ekskursjon til Hovedøya sammen med Østlandske Naturvernforening. På Den internasjonale miljøverndagen (5. juni) passet det godt med en tur til Hovedøya med sine uerstattelige botaniske og kulturelle verdier. Øya er nå planlagt fredet etter Naturvernloven, og det vil om kort tid bli opprettet egne botaniske naturminner.

Omtrent 40 deltakere fra begge foreninger la turen innover øya mot de gamle klosterruinene, i et strålende, varmt sommervær. Ved ruinene ble cistercienserklosterets dramatiske historie kort fortalt, og verneplanene for Hovedøya ble gjennomgått med utgangspunkt i en egen rapport om øya som er skrevet for Oslo kommune. Etterpå kikket vi på plantelivet i klosterruinene. Vi noterte blant annet svaleurt *(Chelidonium majus)*, muserumpe *(Myosurus minimus)*, dvergforglemmegei *(Myosotis stricta)*, vårrublom *(Erophila verna)*, vårskrinneblom *(Arabidopsis thaliana)* og sprikepiggfrø *(Lappula hispida)*. På kalkstein- og leirskifer-bakkene vokste de typiske varmekjære plantene for Oslo-øyene: Dvergmispel *(Cotoneaster integerrimus)*, svartmispel *(Cotoneaster niger)*, geitved *(Rhamnus cathartica)*, drakehode *(Dracocephalum ruyschiana)* og nyresildre *(Saxifraga granulata)*. Dessuten fant vi blad av bakkekløver *(Trifolium montanum)*, Hovedøyas "spesialitet". Til slutt dro de mest ivrige av oss og lette opp kubjelle *(Pulsatilla pratensis)* på sin absolutte nordgrense i Norge.

Konklusjonen er at denne samekskursjonen med Østlandske Naturvernforening var meget givende, i og med at naturvernaspektet ved turene våre da kommer klarere fram. Vi vil forsøke også i de kommende år å arrangere slike samarbeidsturer.

Bredo Berntsen og Klaus Høiland

13. juni til Romsås. Bare to deltakere møtte opp. Mangel på deltakere kan nok skyldes at områdets botaniske kvaliteter er svært dårlig kjent. Romsås har en svært interessant flora og vegetasjon. Dette skyldes tallrike flekker av kambrosilurbergarter i et område som ellers består av ren nordmarkitt. Teorien er at blokker fra kambrosilur er blitt hengende igjen i smeltemassen som trengte opp fra dypet og tok kambrosilurbergartenes plass seint i perm. Vi finner samme fenomen i Blankvannsområdet. Vanligvis glir skogtyper jevnt over i hverandre langs økologiske gradienter, men på Romsås sees tallrike eksempler på helt skarpe grenser som følge av geologiske skiller. Vi la stor vekt på å demonstrere flora og vegetasjon ut fra økologisk synsvinkel.

Vi startet med å demonstrere skarpe grenser mellom lyngfuruskog og kalkfuruskog, og mellom blåbærgranskog og lågurtgranskog rett ovenfor Sverre Iversens vei. Her var vi også bortom noen gamle skjerp med sinkblende og andre ertsmineraler i kalkspatganger i grensesonen. Rødflangre *(Epipactis atrorubens)* er en viktig art i kalkfuruskogen. Vi gikk deretter bort til "Furuberga" som var områdets fineste lokalitet inntil alle trær og busker ble ulovlig hogd og grunnen jevnet ut til slalåmbakke i november 1982. Lokaliteten var svært spesiell med veksling av nakne nordmarkittheller og flekker med tynt jorddekke hvor spredte kortvokste furuer av høy alder klorte seg fast. Området var hovedsakelig åpent med tett busksjikt av einer. Floraen var artsrik med en rekke krevende arter som tilsynelatende vokste rett på den sure nordmarkitten. Vegetasjonstypen var imidlertid sesonghygrofil med sig fra kambro-

silurbergarter på oversida. Dominerende arter var blant annet blodstorkenebb *(Geranium sanguineum)*, brudespore *(Gymnadenia conopsea)* og blåknapp *(Succisa pratensis)*. Ellers skal nevnes bevregras *(Briza media)*, bakkesøte *(Gentianella campestris)*, vanlig nattfiol *(Platanthera bifolia)*, bakkemynte *(Satureja acinos)*, knopparve *(Sagina nodosa)*, nyresildre *(Saxifraga granulata)*, hvit bergknapp *(Sedum album)*, småbergknapp *(Sedum annuum)*, bitter bergknapp *(Sedum acre)*, smørbukk *(Sedum maximum)*, rognasal *(Sorbus hybrida)* og lodnebregne *(Woodsia ilvensis)*. Områdets hygrofile karakter illustreres av kornstarr *(Carex panicea)*, flekkmarihand *(Dactylorhiza maculata)*, blåtopp *(Molinia caerulea)* og jåblom *(Parnassia palustris)*. Hvor mye som overlever inngrepet er vanskelig å si nå.

Senere kom vi til et gråorkratt med en frodig undervegetasjon av tyrihjelm *(Aconitum septentrionale)*, vårerteknapp *(Lathyrus vernus)* og stornesle *(Urtica dioica)*, dessuten ballblom *(Trollius europaeus)* i et sig nedenfor.

Nærmere Røverkollen studerte vi nok en kalkfuruskog, delvis åpen og kalktørrengpreget, med blant annet rundbelg *(Anthyllis vulneraria)*, bitterblåfjær *(Polygala amarella)* og vårmure *(Potentilla tabernaemontani)*. Ekskursjonsdelen avsluttet på ei rikmyr under kraftledningen med blant annet breiull *(Eriophorum latifolium)*, småsivaks *(Scirpus quinqueflorus)* og massevegetasjon av marigras *(Hierochloë odorata)*, dessuten mosen *Calliergon trifarium*. Her vokser også smalmarihand *(Dactylorhiza traunsteineri)* og myggblom *(Hammarbya paludosa)*.

Ekskursjonslederne tok en ekstratur til en frodig høgstaudegranskog med tannrot *(Dentaria bulbifera)*, myske *(Galium odoratum)* og kranskonvall *(Polygonatum verticillatum)* innunder toppen av Røverkollen. Denne flotte dagen ga støtet til at vi senere kontaktet Oslo kommune og nå er i gang med en botanisk inventering av dette truete området. Rapport vil foreligge i 1984.

Egil Bendiksen og Per H. Salvesen

Søndag 20. juni. Til Rælingen. Vi la vekt på høyere planter og lav under denne ekskursjonen. Vi møttes ved Marikollen ungdomsskole i bra vær. Turen gikk først opp ved Korsveien hvor vi fant *Corallorhiza trifida* (korallrot) i et kratt ved bekken. På veien mot Bjønnåsen benyttet vi anledningen til å demonstrere en rekke vanlige starr-arter samt fargereaksjoner med PD og K på en del begerlav-arter.

På ei fattigmyr ved toppen av Bjønnåsen så vi en rekke planter som karakteriserer ombrogene myrer (regnvannsmyrer). På denne myra ble alle våre tre soldoggarter funnet. *Alectoria sarmentosa* (gubbeskjegg), *Hypogymnia bitteriana* (sukkerlav) og *Parmeliopsis aleurites* (furustokklav) vokste på furutrærne i kanten av myra, og på et berg i nærheten sto bl.a. *Cetraria hepatizon* (svartberglav), *Hypogymnia intestiniformis* (rabbelav), *Parmelia centrifuga* (gul krinslav) og *P. stygia* (blankkrinslav).

På toppen av Bjønnåsen (Østmarkas høyeste topp) kunne vi nyte utsikten over Lørenskog. Vi gikk ned en bratt sti på sørsida av Bjønnåsen og kom forbi noen gamle ospetrær på hvilke rikbarkslavene *Physcia stellaris* (stjernerosettlav), *P. tenella* (frynserosettlav), *Ramalina farinacea* (barkragg) og *Xanthoria parietina* (messinglav) vokste. P.g.a. god næringstilgang i denne lia fikk vi se en rik og variert karplanteflora, særlig på sørøst- og østsiden av Bjønnåsen. Her noterte vi *Viola mirabilis* (krattfiol), *Lathyrus vernus* (vårerteknapp), *L. niger* (svarterteknapp), *Actaea spicata* (trollbær), *Vicia sylvatica* (skogvikke), *Campanula cervicaria* (stavklokke) og *Platanthera bifolia* (vanlig nattfiol).

Vi gikk raskt i retning Fjerdingbydammen. På vei dit går stien gjennom et drog med høystaudepreg. Her så vi en rekke av våre store bregner: *Matteuccia struthiopteris* (strutsevinge), *Athyrium filix-femina* (skogburkne), *Dryopteris filix-mas* (ormetelg) og *D. dilatata* (geittelg). Langs stien sto de tre *Peltigera*-artene *P. degenii* (blank bikkjenever), *P. neopolydactyla* (grønn blanknever) og *P. praetextata* (skjellnever).

Fjerdingbydammen er et lite tjern som er i ferd med å gro igjen. Myra rundt tjernet har en fin myrflora med en del kravfulle arter. Her så vi bl.a. *Eriophorum latifolium* (breimyrull), *Carex dioica* (tvebostarr), *C. elongata* (langstarr), *C. flava* (gulstarr), *Pedicularis palustris* (vanlig myrklegg) og *Crepis paludosa* (sumphaukeskjegg). *Eriphorum gracile* (småmyrull) ble forgjeves ettersøkt. Den har tidligere år opptrått tildels rikelig her, men den kan visstnok være lunefull med hensyn til forekomst fra år til år.

Ellers er det trist å se at store deler av denne myra er ødelagt. Store mengder stein er sprengt ut og kjørt ut på den ene sida av myra til bruk som tømmeropplagsplass.

Vi fulgte skogsbilveien nedover fra Fjerdingbydammen og kom tilbake til utgangspunktet ved Marikollen.

Geir Arne Evje og Einar Timdal

17.—23. juli. Sommerekskursjon til Tyssevassbu, Sørvest-Hardangervidda. Ønsket om å kombinere fottur og villmarksliv i fjellet med botanisering i nesten uutforskete områder ledet oss til Tyssevassbu på Hardangervidda. DNT hadde velvilligst gitt oss lov til å bruke hytta som hovedkvarter. 16 deltagere var med på turen fra starten av; 14 holdt ut til siste slutt.

Etter en hard opptur om ettermiddagen den 17., viste det seg snart at vi ikke hadde noen mulighet til å nå Tyssevassbu samme dag. Takket være godt kameratskap og at alle hjalp alle etter beste evne, ble overnattingen ute et artig minne for de fleste. I løpet av søndag den 18. ankom alle Tyssevassbu. Først på mandag startet vi for fullt med utforskingen av området.

På grunn av at området var så godt som uutforsket og at det dukket opp enkelte godbiter, har de viktigste funnene blitt samlet i en artikkel, som vil bli publisert av Halvorsen og Salvesen i Blyttia nr. 3, dette året. Dette ekskursjonsreferatet er bare en kort oppsummering av ekskursjonens høydepunkter.

19. juli. Vi tok en rolig tur til nordøstsiden av nedre Tyssevatn. De rike forekomstene av kambrosiluriske bergarter ga imidlertid dårligere resultat enn ventet. De var sterkt omvandlete og harde, og bare i sørvendte rasmarker dukket mer krevende plantearter opp. Vi klarte etter intens leting å finne *Dryas octopetala* (reinmose), men dens følge uteble.

20. juli. I håp om å finne rikere områder i utkanten av sentralvidda, dro vi østover. Turen gikk til områdene nordøst for Selsløken. Denne gang fikk vi napp. Først dukket *Dryas* opp, og etter hvert fant vi en rekke av Hardangerviddas kalkkrevende arter. Særlig sterkt inntrykk gjorde et grunt sig dominert av *Carex atrofusca* (sotstarr) og *C. microglochin* (agnorstarr), og med tallrike *Melandrium apetalum* (blindurt) omkring. Ellers gledet *Kobresia myosuroides* (rabbetust) og *Leucorchis albida* (kvitkurle). Selvfølgelig glemte vi ikke å sette pris på den fine vegetasjonen som preger disse vestligste delene av Hardangervidda. Jordsmonnet er tynt, og snøen ligger lenge, men i skråningene brytes det grå landskapet av grønne flekker.

21. juli. Igjen la vi ut på langtur. Etter noe varierende vær var det klart og fint, og det stabile godværet fulgte oss på resten av ekskursjonen. Vi dro østover igjen, men dreide nå sørover Blåbergeggi. Etter en lang tur over isødet kom vi fram til sydkanten av berget. Vi fulgte den frodige lia østover til Nybuvatnet. Blandingen av ur, berg, lågurtenger (og etter hvert høgstaudeenger) gjorde at vi fikk demonstrert de fleste vanligere fjellplanter. Godbiter dukket også opp. Først ble *Primula scandinavica* (fjellnøkleblom) funnet, straks etter fant vi *Roegneria borealis* (fjellkveke) like ved. Ellers ble dette høgdegrensenes dag. I den varme, sørvendte lia nord for øvre Nybuvatnet var forholdene særlig gunstige. Vi merket oss dessuten at enkelte lavlandsarter slik som *Dryopteris oreopteris* (smørtelg) og *Arabis hirsuta* (bergskrinneblom) her nådde uvanlig langt inn på vidda. Tilbaketuren over nedre Håvardsvatnet og Selhæ gjorde at de som ønsket fottur fikk tilfredsstilt noe av behovet.

22. juli. Med turen opp på fjellet friskt i minnet beregnet vi god tid på nedturen. Tidligere la vi merke til at området nord for Holmevatn var lovende, og vi brukte derfor den siste dagen til en grundigere undersøkelse av dette. Det var et heldig valg. Området var revet opp av nord-sørgående daler. På ryggene fantes vidstrakte reinroseheier. Flere av de artene vi hadde hatt i kikkerten på hele turen, slike som *Carex glacialis* (rabbestarr), *Kobresia simpliciuscula* (myrtust) og *Oxytropis lapponica* (reinmjelt), ble funnet. Dessuten dukket *Primula scandinavica* (fjellnøkleblom) og *Roegneria borealis* (fjellkveke) opp på nytt. Så godt som alle arter vi hadde sett før på turen, fantes i disse liene nord for Holmevatn. Vi hadde funnet svar på spørsmålet hvorvidt den rike floraen på Hardangervidda strekker seg lengst vest på Vestvidda. Etter mye sol, varme og en fantastisk flora og natur slo vi leir innunder storenut.

23. juli. Nedturen til Skjeggedal gikk greit. Før vi ble spredd for alle vinder, var vi enige om at fottur og botanisering er en god kombinasjon, og at ekskursjoner av denne typen gjerne kan gjentas.

Rune Halvorsen

25.–31. juli. Sommerekskursjon til Bøvertun i Jotunheimen. 15 deltakere bodde på Bøvertun Turiststasjon. Været var sensasjonelt — folk badet i vannene ved Sognefjellsvegen, dette skulle vel si alt!

Ankomstdagen ble hovedsakelig brukt til å gjennomgå Jotunheimens geologi og vegetasjon i korte trekk.

Neste dag, 26. juli, startet vi med å kikke på plantelivet rundt Bøvertunvatn i subalpint (høyborealt) terreng. Vi så tre av Jotunheimens største sjeldenheter: Rosekarse *(Braya linearis)*, lappøyentrøst *(Euphrasia lapponica)* og lapprose *(Rhododendron lapponicum)*, alle bisentriske og med vestlig utbredelse i Sør-Norge. Ellers noterte vi rødflangre *(Epipactis atrorubens)* i skråninga opp mot Høyrokampen. På rikmyrer og kjelder rundt vannet vokste det en rik, lavalpin flora med myrtust *(Kobresia simpliciuscula)*, hodestarr *(Carex capitata)*, sotstarr *(Carex atrofusca)*, agnorstarr *(Carex microglochin)*, finnmarkssiv *(Juncus arcticus)* og gulsildre *(Saxifraga aizoides)* i alle fargenyanser. På grasbakker vokste småsøte *(Gentianella tenella)*, bittersøte *(Gentianella amarella)* og den lille orkidéen fjellkurle *(Chamorchis alpina)*.

Etterpå gikk turen oppover Leirdalen mot Storbreen. Storbreen er en sidebre til Smørstabbreen, og den er blitt botanisk verdenskjent gjennom Matthews studier av plantelivet ved brefronten. De dominerende bergartene er mylonittiske og skifrige, omdannete bergarter, overveiende basiske eruptiver, og som utgjør deler av det kaledønske jotun-skyvedekket. Etter å ha beundret de flotte morenesystemene, med 1750-morenen (Den lille istid) helt ned i vegkanten, og suksessivt yngre morener innover mot brefronten, vandret vi mot selve breen for å se på hvordan plantelivet forandret seg. Til å begynne med var vegetasjonen sluttet med lavalpine dvergbjørk-, vier- og fjellkrekling-heier. Etterhvert ble plantedekket tynnere og fikk et markert kjeldepreg med mye kaldmose *(Pohlia albicans* var. *glacialis)* og fjellstarr *(Carex norvegica)*, rypestarr *(Carex lachenalii)*, bekkesildre *(Saxifraga rivularis)* og stjernesildre *(Saxifraga stellaris)*. I bergufser og blokkmark vokste blant annet svartstarr *(Carex atrata)*, blindurt *(Melandrium apetalum)* og aurskrinneblom *(Cardaminopsis petraea)*. I det hele tatt fikk vegetasjonen et markert mellomalpint preg. I overrislet kvabb helt inne (0–100 m) ved brefronten fant vi overraskende mange

planter: Rødsildre *(Saxifraga oppositifolia)*, tuesildre *(Saxifraga cespitosa)*, brearve *(Cerastium cerastioides)*, jøkularve *(Sagina intermedia)*, dvergmjølke *(Epilobium anagallidifolium)*, setermjølke *(Epilobium hornemannii)*, issoleie *(Ranunculus glacialis)*, mjukrapp *(Poa flexuosa)*, fjellrapp *(Poa alpina* var. *vivipara)*, fjellbunke *(Deschampsia alpina)*, svartaks *(Trisetum spicatum)*, fjellskrinneblom *(Arabis alpina)* og harerug *(Polygonum viviparum)*. Mange av disse plantene er typiske for mellom- og høgalpine strøk.

Den 27. juli besteg vi Høyrokampen vest for Bøvertunvatnet. Berggrunnen består av omdannet kalkstein og kalkskifer av kambro-silurisk opprinnelse, noe som gir rikt næringsgrunnlag for sjeldne fjellplanter. En stor del av dette fjellets interessante flora hadde vi allerede stiftet bekjentskap med dagen før. Meningen var nå å se på de høyereliggende delene av fjellet. Vi startet oppstigningen i relativt triviell fjellvegetasjon der bergfrue *(Saxifraga cotyledon)* prydet fjellsidene og kampesteinene — sjøl på tilsynelatende tørr grunn, noe som indikerer oseaniske forhold. I den lavalpine vegetasjonen noterte vi blant annet snøsøte *(Gentiana nivalis)*, fjellmarinøkkel *(Botrychium borealis)*, kvitkurle *(Leucorchis albida)*, brudespore *(Gymnadenia conopsea)*, grønnkurle *(Coeloglossum viride)*, kastanjesiv *(Juncus castaneus)*, snøbakkestjerne *(Erigeron uniflorum)*, fjellsmelle *(Silene acaulis)*, tuearve *(Minuartia biflora)* og hårstarr *(Carex capillaris)*. Oppsikt vakte den vakre lodnebergknapp *(Sedum villosum)* som i Sør-Norge er knyttet til vestlige fjellstrøk. I seint utsmeltete snøleier vokste musøyre *(Salix herbacea)*, moselyng *(Cassiope hypnoides)*, dvergsoleie *(Ranunculus pygmaeus)*, trefingerurt *(Sibbaldia procumbens)* og sporadiske individer av den kalkkrevende polarvier *(Salix polaris)*. Oppover flatene mot topp-platået (1440 m o.h.) var det mellomalpine forhold og tørt. Reinroseheier dominerte vegetasjonsbildet. Her fant vi blant annet fjellkurle *(Chamorchis alpina)*, bergstarr *(Carex rupestris)*, bergveronika *(Veronica fruticans)*, reinmjelt *(Oxytropis lapponica)*, bergrublom *(Draba norvegica)* og skredrublom *(Draba daurica)*. I en uttørket dam vokste mye evjesoleie *(Ranunculus reptans)*. På toppen var det en praktfull utsikt over Vest-Jotunheimen.

Den 28. juli tok vi turen til Sjoa for å se på et kontinentalt område av Jotunheimen. Vi holdt oss til den subalpine (høyboreale) regionen, som her var dominert av furu, ikke bjørk, noe som er typisk for kontinentale fjellstrøk. Det var steikende hett, ja, så varmt at det la demper på botaniseringsiveren! På steinete elveavsetninger (gabbro) langs Sjoa (et av våre få vernete vassdrag) vokste dagens høydepunkt, jotunvalmue *(Papaver radicatum* subsp. *intermedium)*. Plantene måtte være noe virusangrepne, da kronbladene var oppdelt i trådsmale fliker. Jotunvalmue er en meget sjelden plante som bare finnes på noen få isolerte forekomster i Øst- og Sentral-Jotunheimen, helst på gabbro. Den øvrige vegetasjonen, særlig i nærheten av Sjoa, var meget rik og interessant. Vi noterte blant annet hodestarr *(Carex capitata)*, myrtust *(Kobresia simpliciuscula)*, rabbetust *(Kobresia myosuroides)*, bittersøte *(Gentianella amarella)*, brudespore *(Gymnadenia conopsea)*, blåmjelt *(Astragalus norvegicus)*, reinmjelt *(Oxytropis lapponica)*, fjellbakkestjerne *(Erigeron borealis)* og fjellnøkleblom *(Primula scandinavica)*. I elvegruset fant vi noen elve-nedbrakte høgfjellsplanter: Høgfjellskarse *(Cardamine bellidifolia)* og jøkularve *(Sagina intermedia)*. Bakkestarr *(Carex ericetorum)* var et interessant innslag, da denne østlige, varmekjære planten indikerer kontinentale forhold!

29. juli hadde vi fridag, det ville si at folk kunne gjøre hva de ville. Ei gruppe, inkludert lederen, reiste ned til Lom for å bese den vakre Lom stavkirke og besøke den artige steinbutikken til Torgeir Garmo. Etterpå dro den samme gruppa inn Bøverdalen til Flåklypa, der vi tok en stans i mellomboreal vegetasjon. I bergsprekker hang det noen få bergfruer og i en nordvendt, bratt, skyggefull bjørkeli vokste det store mengder knerot *(Goodyera repens)* i tett mose.

Et annet lag reiste opp til Juvasshytta, og det resulterte i en fin liten bukett med eksklusive høgfjellsplanter: Nålearve *(Minuartia rubella)*, alperublom *(Draba fladnizensis)*, snøgras *(Phippsia algida)*, mjukrapp *(Poa flexuosa)* og polararve *(Cerastium arcticum)*.

Den 30. juli gikk vi inn Dumdalen, som går i sørvestlig retning litt sør for Bøvertun. Dette området er dårlig undersøkt botanisk, og vi satte oss fore å lage en fullstendig artsliste (som ikke blir publisert her). Geologien er varierende, og selve dalføret ligger i skjæringen mellom fyllitt-glimmerskifer i nordvest og mer næringsfattig arkositt i sørøst. I bunnen av dalen er det kalkstein som elva Dumma renner gjennom. Her er det dannet fine grotter, og stundom renner elva under berget! Plantelivet oppover i dalføret inneholdt lite nytt, og representerte en utarmet Høyrokamp-flora. Oppover i dalføret ble berggrunnen markert fattigere, og flere planter falt ut. I mellomalpint terreng mot toppen 1453 ved Svarttjern var det meget harde bergarter og fattig flora. Her fant vi jøkulstarr *(Carex rufina)* i overrislete smeltevannssnøleier ved noen snøfonner. Også denne planten er vanligst i vestlige fjellstrøk og indikerer oseaniske forhold.

Den siste dagen, 31. juli, reiste vi Sognefjellsvegen, med praktfull utsikt mot Fannaråki og Skagastølstindane, ned til Turtagrø. Herfra gikk vi inn Helgedalen oppover mot Fannaråki. Denne turen brukte vi til å demonstrere fjellvegetasjon på fattige bergarter i et oseanisk fjellstrøk. I subalpine (høyboreale) vierkratt ved elva dominerte sølvvier *(Salix glauca)*, lappvier *(Salix lapponum)* og bleikvier *(Salix hastata)* sammen med litt ullvier *(Salix lanata)*. Her vokste også rypebunke *(Vahlodea atropurpurea)*, et vakkert lite gras som først og fremst er vanlig på fattig grunn. I bjørkekrattet vokste det mengder av skrubbær *(Cornus suecica)*, et markert oseanisk innslag! Ellers stiftet vi bekjentskap med høg-

stauder, noe vi hadde sett lite av ellers på ekskursjonen, og både turt *(Lactuca alpina)*, kvitsoleie *(Ranunculus platanifolius)* og kvann *(Angelica archangelica)* ble funnet. Ved et fuktig sig ved en seterbu vokste kjeldeurt *(Montia fontana)*.

Konklusjonen er at ekskursjonen var absolutt vellykket, og vi fikk belyst flere av fjellets temaer. Særlig interessant var det å se på forskjellen i flora mellom rike og fattige bergarter, mellom de ulike høyderegionene, og mellom kontinentale og oseaniske fjellstrøk.

Klaus Høiland

22. aug. til Nordmarka. Første del av turen — fra Frognerseteren st. forbi Tryvannene og Bjordammen til Slakteren — byr stort sett på en fattig og ensformig vegetasjon, nordmarkitten er hård og umedgjørlig, men på noen steder kan løsavleiringer gi muligheter for en noe rikere flora. Underveis ble *Calamagrostis*-problemer demonstrert: *C. arundinacea* (snerprørkvein) er svært alminnelig og karakteristisk i Oslomarka; bl.a. ved Frognerseteren hybridiserer den med *C. epigeios* (bergrørkvein), og ved I. Tryvann med *C. canescens* (vassrørkvein), her står også den sistnevnte sammen med *C. purpurea* (skogrørkvein). Litt nord for Tryvannene står en pen bestand av *Lactuca alpina* (turt) i skogen. På den mesotrofe Marimyr fikk vi se *Scirpus hudsonianus, Carex livida, Juncus stygius* og *Dactylorhiza traunsteineri* (sveltull, blystarr, nøkkesiv og smalmarihånd), alle noe medtatt etter en tørr sommerperiode. — Ved Slakteren kommer vi inn på kambro-silurfeltet, og floraen får en helt annen karakter. Her finner vi på bakker og berg *Briza media, Arrhenatherum pratense, Silene nutans, Thymus pulegioides* og *Arnica montana* (hjertegress, enghavre, nikkesmelle, bakketimian og solblom), mens skog og kratt kan by på *Dactylorhiza fuchsii, Hepatica nobilis, Dentaria bulbifera, Lathyrus vernus, Daphne mezereum* og *Viola mirabilis* (skogmarihånd, blåveis, tannrot, vårerteknapp, tysbast og krattfiol). Rikmyren ved Blankvann er fra gammelt av kjent som en av de finere lokalitetene i Osloområdet. Også her hadde tørken satt sitt preg, men vi fant da atskillig å glede oss over: *Carex appropinquata, buxbaumii* ssp. *buxbaumii, cespitosa* og *capillaris* (tagl-, klubbe-, tue- og hårstarr), *Eriophorum latifolium, Scirpus quinqueflorus* i mengder, og *Dactylorhiza incarnata* (bredmyrull, småsivaks og engmarihånd). Ved Holbekken er det litt nedenfor Blankvann slutt på de "gode" bergartene, og vi kan se at floraen gradvis blir fattigere igjen, selv om en og annen mer kravfull art kan følge bekken et stykke nordover. Vi lette forgjeves etter *Malaxis monophylla* (knottblomst) som har dukket opp her en gang imellom, senest 1980. Lenger nede vokser *Sparganium simplex* (rank-piggknopp). Ved Lørensetertjern fant vi etter endel leting *Schoenus ferrugineus* (brunskjene) som later til å trives dårlig nu. — Veien til Ullevålseter bød ikke på ikke på stort av interesse bortsett fra et enkelt individ av *Luzula pallescens* (blekfrytle). Langs lysløypa fra Rishøyden tilbake til Frognerseteren fant vi en rekke arter som tydelig var antropochore: *Agrostis gigantea, Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Spergula arvensis, Alliaria petiolata, Barbarea stricta, Berteroa incana, Bunias orientalis, Laburnum anagyroides* (to små ind.), *Medicago lupulina, Melilotus albus* og *officinalis, Astragalus glycyphyllos, Lathyrus sylvestris, Linaria repens* og *Chaenorhinum minus* (storkvein, vindel-slirekne, meldestokk, linbendel, løkurt, stakekarse, hvitdodre, russekål, gullregn, sneglebelg, hvit- og lege-steinkløver, lakrismjelt, skogflatbelg, stripetorskemunn og småtorskemunn). — 18 deltagere ble velsignet med mildt solskinn.

Finn Wischmann

29. august. Langs Akerselva. Vi gikk i Oskar Braatens fotspor langs den besungne "du gamle og grå". Ca. 10 deltakere startet i pent solskinn fra Bentsebrua og gikk nedover mot Myrens Verksted. Vi åpnet med byreseda *(Reseda lutea)* og veghaukeskjegg *(Crepis biennis)*, som begge sto i graskledde skråninger. På brakkmark og som ugras blant hagebusker fant vi blant annet legesteinkløver *(Melilotus officinalis)*, kvit steinkløver *(Melilotus albus)*, stankkarse *(Lepidium ruderale)* og svinesennep *(Erucastrum gallicum)*.

På fuktig grunn ved elva vokste skogsivaks *(Scirpus sylvaticus)*, bladfaks *(Bromus inermis)*, vasshøymol *(Rumex aquaticus)*, brunrot *(Scrophularia nodosa)* og storkvein *(Agrostis gigantea)*.

På brakkmark ved Vøyenbrua fant vi åkerrødtopp *(Odontites rubra)* og bysjampinjong *(Agaricus bitorquis)*, den siste brytende opp gjennom asfalt.

Nær Beyerbrua, på en gruset gangveg, stod mursennep *(Diplotaxis muralis)* og frømelde *(Chenopodium polyspermum)*. Vi rastet ved et av de nye hageanleggene nær Beyerbrua, med utsikt mot "Hjula" veveris stolte fasade (idag med Oslos dyreste restaurant, men det var ikke der vi inntok maten).

Vi fortsatte så nedover mot Sannerbrua, Seilduksfossen og den rare, hvite hengebrua, Åmot Bro, med følgende advarsel: "100 mand kan jeg bære, men svigter under taktfast marsch" — neppe noengang aktuelt å ta hensyn til når det gjelder Norsk Botanisk Forenings ekskursjoner! Langs elvekanten noterte vi vassrørkvein *(Calamagrostis canescens)* og flikbrønsle *(Bidens tripartita)* sammen med noen typiske adventivplanter som må være ført nedover elva fra møllene: Kanarigras *(Phalaris canariensis)*, hønsehirse *(Echinochloa crus-galli)*, havre *(Avena sativa)*, kveite *(Triticum aestivum)* og tomat *(Solanum lycopersicum)*. I en buskrabatt ved Marselis gate vokste russehumleblom *(Geum aleppicum)* som ugras.

Vi kom så til Grünerbrua med den gamle, pittoreske bebyggelsen "Ny-Jork" (skammelig ødelagt av pyro-

man og kommunal rivelyst). Her, ved Nedre gate, gjorde vi turens beste funn: Krypmure *(Potentilla reptans),* den vakre og sjeldne adventivplanten jordskolm *(Lathyrus tuberosus)* og "sibirstorkenebb" *(Geranium sibiricum)* som er et så nytt ugras i floraen vår at den ennå ikke er kommet med i bøkene. *Geranium sibiricum* er en liten storkenebb-art med meget små, bleikt rødfiolette blomster og tilspisset flikete blad.

På elvekanten nedover mot Ankerbrua fant vi stivgaukesyre *(Oxalis stricta),* slyngsøtvier *(Solanum dulcamara)* og svartsøtvier *(Solanum nigrum).* Turen ble avsluttet ved Vaterlands bru, der Akerselva forsvinner inn i et rør.

Akerselva er absolutt et sted som tåler flere besøk. Ugras- og adventivplantefloraen vil alltid forandre seg år om annet, og nye "godbiter" vil sikkert dukke opp!

Klaus Høiland

5. sept. Botanisk hage, Universitetet i Oslo. Det møtte opp 9 deltakere foran Botanisk museum til en vandring i Botanisk hage på Tøyen. Hagen sto fortsatt i sitt beste sensommerflor, men et rikt utvalg av frø og frukter bar tydelig bud om at høsten nærmet seg.

Vandringen startet med et besøk i Systematisk avdeling, som med sine 1800 arter ordnet familievis etter Engler-Diels system demonstrerer blomsterplantenes slektskapsforhold.

Derfra gikk turen forbi Demonstrasjonsfeltet for ettårige sommerblomster, der blomstringen fortsatt var på topp.

Deretter stoppet vi i Arboretet, bl.a. ved korktreet, *Phellodendron amurense,* et østasiatisk tre av vinrutefamilien, og ved den morsomme "fandens spaserstokk", *Aralia spinosa,* et tre av bergflettefamilien fra N-Amerika. Vi passerte også *Metasequoia glyptostroboides,* dette merkelige nåletreet av sumpsypressfamilien, en slektning av de kaliforniske kjempetrærne. *Metasequoia* regnes som et levende fossil. Beslektede arter er kjent fra tertiære lag nord til Svalbard og Grønland. *Metasequoia* ble først oppdaget så sent som i 1941 i en bortgjemt dal i Hupeh-provinsen i Kina.

På flaten vest for Tøyen hovedgård sto den høstblomstrende syrinhortensiaen, *Hydrangea paniculata,* av sildrefamilien i full blomst. Her stoppet vi også ved den bambus-lignende *Sinarundinaria nitida;* en stor gruppe kjempebjønnkjeks, *Heracleum mantegazzianum;* og en gammel tindved, *Hippophaë rhamnoides,* i frukt.

I Fjellhagen blomstret fortsatt mange arter, som den blå søten, *Gentiana farreri,* fra Kina. Andre arter sto med fargesprakende frukter, som de nordamerikanske trollbærene *Actaea pachypoda* og *A. rubra.*

Fra Fjellhagen gikk ruten vår gjennom Rosacé-feltet, der vi prøvesmakte fruktene av *Rubus laciniatus* og beskuet høstprakten hos *Sorbus,* bl.a. den hvitfruktede *S. koehneana* fra Kina.

Vi krysset Tøyenbekken og passerte sydbøken, *Nothofagus antarctica,* som er skogdannende i S-Amerika.

Videre vandret vi langs "Den eksotiske lund", hvor det prøves planter fra sydligere himmelstrøk, som egentlig ikke burde klare seg i Oslo. Her står bl.a. vinterkrossved, *Viburnum rhytidophyllum,* fra Kina; gudetre, *Ailanthus altissima,* også fra Kina; *Calycanthus floridus* fra kystfjellene i Kalifornia; og tamarisker fra SØ-Europa.

Vi gikk så gjennom "Kjempenes skog", en gammel del av arboretet som delvis går tilbake til anlegget av Botanisk hage, og kom fram til Nyttevekstavdelingen, hvor vi luktet oss gjennom raden av krydderplanter.

Nedenfor Victoria-huset stoppet vi under det merkverdige tempeltreet, *Ginkgo biloba,* også det et levende fossil, bare kjent i kultur i tempelhager i Kina og Japan. *Ginkgo* er løvfellende, men tilhører en stor nakenfrøet gruppe som dominerte i jura og tertiær og bl.a. er funnet som avtrykk i tertiære lag på Svalbard.

Vi tok en liten avstikker inn i Palmehuset, der hagens snart 160-årige klenodium, Christen Smith's kanariske daddelpalme, *Phoenix canariensis,* når helt i taket.

Vandringen ble avsluttet med en inspeksjon av en av hagens mistelteiner, *Viscum album,* som i flere vintre har overlevd i ett av hagens lønnetrær.

Liv Borgen

12. september. Til Hørtekollen, Sylling. Området har tidligere tjent som ekskursjonsområde for foreningen, men nye besøk leder oftest til nye funn. I fint høstvær startet 8 deltagere fra Åsli. Derfra gikk turen opp den grovsteinete ura mot stupene under toppen av åsen. I urene fant vi *Polygonum dumetorum* (krattslirekne), *Epipactis atrorubens* (rødflangre) og noterte mosen *Dicranum spurium* (rabbesigdmose). Etter en strabasiøs tur opp gjennom urene nådde vi en alme-lindeskog som går som en smal brem på mer finfordelt materiale innunder stupet. Her vokste et rikt utvalg edle lauvtrær samt *Lonicera xylostum* (leddved). I det varme, sydvendte berget var vegetasjonen sparsom, men variert. Vi noterte *Asplenium ruta-muraria* (murburkne), *Woodsia ilvensis* (lodnebregne), *Cotoneaster integerrimus* (dvergmispel), *Sorbus norvegica* (norsk asal), *Origanum vulgare* (bergmynte), *Artemisia campestris* (markmalurt), *Geranium sanguineum* (blodstorkenebb) samt rikelig *Poa glauca* (blårapp). Nesten nede ved Åsli igjen kom vi over et fragment av en gran-hasselskog med *Aconitrum septentrionale* (tyrihjelm), *Galium odoratum* (myske), *Campanula latifolia* (storklokke) og *Actaea spicata* (trollbær). Nede i vegkanten vokste *Campanula trachelium* (nesleklokke). På tross av at artsrikdommen ikke var overveldende, ble det en del morsomme enkeltfunn. Ser en bort fra at turen var i tyngste laget, var deltagerne godt fornøyde.

Rune Halvorsen

Sørlandsavdelingen

Årsmelding 1982

Pr. 31.12.1982 hadde Sørlandsavdelingen 44 A-medlemmer og 8 B-medlemmer. På årsmøtet 2. mars 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 3 møter og 4 ekskursjoner:

2. mars: Haakon Damsgaard kåserte om planter og tradisjon som også var en markering av Sørlandsavdelingens 20-års jubileum. Han holdt et tilsvarende kåseri på stiftelsesdagen for 20 år siden! Oppmøte 28.

27. april: Jørn Erik Bjørndalen: Botaniske motiver i Evert Taubes skjærgårdsdiktning. Oppmøte 17.

23. november: Torfinn Hageland: Svalbard. Oppmøte: 22.

Ekskursjoner 1982

13. juni til Ytre Tronderøya i Høvåg (Aust-Agder). Hele 19 deltakere møtte fram i blåsende vær. Tronderøya er en typisk Sørlandsøy, uframkommelig med eikekratt, knatter og små dalsøkk. Med båt fra Bliksund kom vi i land på vestdelen av øya hvor det finnes litt bebyggelse. Ved gården fant vi agderstarr *(Carex divulsa)* og småstorkenebb *(Geranium pusillum)*. På strandengene ved brygga vokste bl.a. duskstarr *(Carex disticha)* og knortestarr *(C. otrubae)*. Bonden viste oss en bestand med kusymre *(Primula vulgaris)* som han kalte "fader". Det var også mye nattfiol i blomst *(Platanthera bifolia)*, lokalt navn på disse var "nattekonvall". Ved en liten kilde sto det flere eksemplarer med korallrot *(Corallorhiza trifida)*. Vi basket oss over til østsiden av øya hvor det var et par interessante bukter. På yttersiden sto mye strandmelde *(Atriplex littoralis)*. På innersiden strandvortemelk *(Euphorbia palustris)* og mye grisnestarr *(Carex distans)*. I enda en bukt på yttersiden fant vi kyståkermåne *(Agrimonia procera)*; og slakkstarr *(Carex remota)* i en trang kløft. I lyngheia noterte vi en tue med heistarr *(C. binervis)*. Krysslisten viste til slutt 209 arter.

Per Arvid Åsen

20. juni til Herad i Vest-Agder. Alt i alt 15 deltakere tok turen ned til den storslagne Logedalen. Vegetasjonen var heller triviell, men noe av interesse fant vi da. I et fuktig søkk nokså langt oppe i dalen så vi kildeurt *(Montia fontana)* og vanlig maigull *(Chrysosplenium alternifolium)*. Langs kjerreveien vokste det bl.a. geitsvingel *(Festuca vivipara)*, knegras *(Sieglingia decumbens)* og fjellmarikåpe *(Alchemilla alpina)*. Ved båtstøene fant vi markfrytle *(Luzula campestris)*, kystgrisøre *(Hypochoeris radicata)* og småhavgras *(Ruppia maritima)* i selve fjorden (Framvaren).

Etter dette kjørte følget ut Kjerringdalen så langt veien var farbar, herfra gikk vi så videre på den beryktede veien under Bøensfjellene. Det var mest utsikten som ble beundret. Av planter noterte vi oss bl.a. mye fjellmarikåpe og storfrytle *(Luzula sylvatica)* i den bratte fjellveggen. Krysslisten viste 175 arter.

Per Arvid Åsen

22. august til Blakstad i Froland (Aust-Agder). Meningen med denne ekskursjonen var å kikke på flytesivakslokaliteten i Rislandstjern. Samtidig ville vi undersøke en del våtmarker i nærheten. 12 deltakere møtte.

Ved den nye E-18 ved Grimstad fant vi kuletistel *(Echinops sphaerocephalus)*, en art som var ny for de fleste av oss.

Første stopp var så ved østsiden av Harvedalstjern, like sydøst for Froland kirke. På et jorde så vi flere eksemplarer med flikbrønsle *(Bidens tripartita)*. I kanten mellom jordet og våtmarken vokste en god bestand av sennegras *(Carex vesicaria)*, flaskestarr *(C. rostrata)* og veikveronika *(Veronica scutellata)*. Her var det god anledning til å sammenlikne de to starrene. Vi søkte sydvestover mot brua ved Fitje, like før jernbanelinjen, og gikk langs bekken ned til Nidelva. I veikanten vokste valurt *(Symphytum* sp.). Ellers var det frodig langs bekken med mer krevende arter, dog ikke noe uvanlig.

I Rislandstjern søkte vi forgjeves etter flytesivaks *(Scirpus fluitans)* til tross for megen leting. I sydenden av vannet var utløpet gravd opp, noe som kanskje har influert på bestanden. Flere hus er også kommet til i nordenden. Noen dager senere fant Erik Blomdal og Per Arvid Åsen en eneste liten kvase på vestsiden av tjønna ved hjelp av gummibåt.

Jostein Andreassen

3. oktober: Soppekskursjon til Indre Ulvøya i Lillesand kommune.

En søndag midt i elgjakten fortrakk vi til et vel avgrenset og oversiktlig område i den indre skjærgård. Etter en treg start på soppsesongen hadde det nå vært bra med sopp noen uker. Skogen i dette området er vesentlig løvskog med dominans av eik, men også med innslag av bartrær og forskjellige andre løvtreslag. Langs stien fra hovedveien ned mot Oksviga på østsiden av øya fant vi raskt to riskearter med obligat eikemykorrhiza; *Lactarius quietus* (eikeriske) og *L. chrysorrheus* (gul eikeriske). Førstnevnte art fantes i store mengder overalt hvor det vokste eik, mens sistnevnte bare var sparsomt til stede. Den gule eikeriska er en sørlig art her i landet, som hittil bare er kjent fra Agder-fylkene og Rogaland (herb. O). Ellers var det innslaget av ved-

boende sopp som var mest markant i dette området, f.eks. *Pleurocybella porrigens* (krittøsterssopp) på furuved, store mengder *Condostereum purpureum* (sølvglanssopp) på vedstabler (løvved), *Chlorosplenium* sp. (en "grønnbeger"-art) med vakkert utformede, irrgrønne "skåler" (apothecier), *Merulius tremellosus* (gelénettsopp) på en morken stubbe, *Hypholoma marginatum* (kjeglesvovelsopp) og den lumske giftsoppen *Galerina marginata* (flatklokkehatt). Vedboende var også flere *Mycena* spp. (hettesopparter), blant annet den vakre *M. rubromarginata* (rødkanthette). De fleste hettesoppartene var jordboende, blant andre *M. rosella* (rosehette), *M. sanguinolenta* (kantblodhette) og *M. flavoalba* (elfenbenshette). Kremleslekten var også godt representeert med blant andre *Russula graveolens* (sildekremletype), *R. nauseosa, R. pectinata* og *R. fragilis* (skjørkremle). Sistnevnte art var meget vanlig under eik. Av fluesopper noterte vi blant andre *Amanita pantherina* (panterfluesopp) og *A. citrina* (gul fluesopp). Fra den vanskelige slørsoppslekten kunne vi artsbestemme *Cortinarius elatior* (rynkeslørsopp), *C. trivialis* (raspslørsopp), *C. mucosus* (sleipslørsopp), *C. hinnuleus* (hjorteslørsopp) og *C. armillatus* (rødbelteslørsopp). Den gode matsoppen *Rozites caperata* (rimsopp) vokste spredt i området. Store kvanta matsopp fant vi ikke, men en del spiselige arter ble registrert, blant andre *Cantharellus cibarius* (kantarell), de to piggsoppartene *Hydnum repandum* (blek piggsopp) og *H. rufescens* (rødgul piggsopp), *Clitopilus prunulus* (melsopp), *Coprinus comatus* (matblekksopp) og rørsoppene *Leccinum scabrum* (brunskrubb), *Xerocomus variegatus* (sandsopp) og *Boletus edulis* (steinsopp). Steinsoppene var dessverre, som de ofte er, angrepet av *Sepedonium chrysospermum* (rørsoppsnylter) og forvandlet til myke, bleke og uformelige gestalter. I en hyttehage vokste en pen samling av *Lepista irina* (irisridderhatt) i en heksering. Denne hagen viste seg å være relativt artsrik med blant andre artene *Psilocybe montana* (rødbrun fleinsopp), *Conocybe tenera* (vanlig kjeglesopp) og *Tubaria furfuracea* (pinnehatt). Ved siden av gul eikeriske var dagens største overraskelser forekomsten av to skivesopparter som er obligate snyltere på andre sopp, nemlig *Asterophora parasitica* (silkesnyltehatt) og *Volvariella surrecta* (snyltesliresopp). Førstnevnte art snyltet på gamle fruktlegemer av *Lactarius vellereus* (lodden hvitriske) eller *Russula delica* (traktkremle), mens sistnevnte snyltet på ennå godt synlige fruktlegemer av *Clitocybe nebularis* (puddertraktsopp). Begge artene er sjeldne her i landet. Silkesnyltehatten er kjent fra et belte langs kysten fra Oslofjorden til Møre og Romsdal og er funnet i Agderfylkene tidligere, mens snyltesliresopp bare er kjent fra Oslofjordområdet fra før med noen ganske få funn (herb. O).

Imellom sopp-plukkingen rakk vi også en rast i rullesteinene i Oksviga, hvor vi også atspredte oss med studiet av en nyetablert strandkål *(Crambe maritima)* og flere ilanddrevne eksemplarer med lungemanet *(Rhizostoma pulmo)*.

Til sammen noterte vi minst 110 arter av sopp, men noen ble bare bestemt til slekt. Av hele 17 deltakere var 17 voksne og 3 barn meget godt fornøyd med utbyttet.

Erik Blomdal

Rogalandsavdelingen

Årsmelding 1982

Pr. 31/12 hadde vi 70 A-medlemmer, derav 2 studenter, 12 B-medlemmer. Dette er en tilbakegang på 4 A-medlemmer og 1 B-medlem. 2 nye medlemmer er kommet til i løpet av året. Årsmøtet ble holdt på AmS i Stavanger den 19. februar. 20 medlemmer møtte fram. Årsmelding og regnskap ble referert og godkjent. Ved valget ble det gjenvalg over hele linjen: Sverre Bakkevig, formann, Ole Gabriel Lima, nestformann, Jonas Nygård, kasserer og Haldor Bergsaker, sekretær. Ekskursjonskomitéens formann tiltrer styret. Dette har vært Inger Marie Paulsen i 1982. Varamann Kolbein Arneson. Ekskursjonskomitéen ble også gjenvalgt: Styrk Lote, Inger Marie Paulsen, Alv Helge Søyland og Haldor Bergsaker. Johanna Landsvik har vært varamann. Representant til NBFs hovedstyre: Sverre Bakkevig, med Ole Gabriel Lima som varamann (gjenvalg). Valgkomitéen ble også gjenvalgt: Per Vabø, Laurits Landsvik og Randi Haukebø. Revisor: Kolbein Arneson (gjenvalg). Alle valg ble avviklet ved akklamasjon. Formannen refererte fra styremøtet i hovedforeningen den 29/1-82. Årsmøtet anbefalte reinrose som emblemblomst for NBF. Kontingenten for 1982 ble fastsatt til kr. 75,– for A-medlemmer, kr. 10,– for B-medlemmer og kr. 40,– for studenter og skoleelever. Årsmøtet godkjente forandring i paragraf 6 i statuttene til dr. filos. Thekla Resvolds minnefond.

Etter årsmøtet og kaffepausen kåserte stud. real. Anders Lundberg fra Botanisk institutt i Bergen: Om flora og vegetasjon på Karmøy.

Styret har, ved formannen, skriftlig gitt uttrykk for at arbeidet med å frede Brekkemyrene på Karmøy må gis meget høy prioritet.

I løpet av året er det arrangert 4 møter, 4 kveldsturer, 2 søndagsturer og 1 weekend-tur til Karmøy. Hertil kommer en søndagstur sammen med Rogaland Naturvern til Børaunen og soppturen den 12. september som avslutning på sesongen.

2 av møtene er avviklet som åpne. De ble holdt i Stavanger Museums foredragssal. Den 26. april kåserte høgskoleleketor Jørn Erik Bjørndalen om Evert Taube og hans skjærgårder.

Første møte i høst hadde vi på AmS den 17. november. Høgskolelektor Bjørn Håland kåserte og viste lysbilder fra en studietur til England.

Julemøtet den 12. des. ble avviklet i tradisjonell stil.

Med lysbilder fra sommerens ekskursjoner, og med utlodning av mange fine gjenstander.

Det andre åpne møtet ble holdt den 19. januar 1983. Rogaland Arboret var 10 år i 1982. I den forbindelse inviterte vi styreformannen, Bjørn A. Stangebye, til å holde foredrag om de 10 første årene i arboretets historie. Til dette møtet fikk vi etter søknad kr. 550,- fra Fylkeskulturstyret i Rogaland. I tillegg bevilget Fylkeskulturstyret kr. 2 000,- som stønad til vår forening.

Oppslutningen om aktivitetene har vært god. På noen av turene har medlemmer av Sandnes Helsekostforening vært med oss.

Ekskursjoner 1982

Sundag 9. mai. Ekskursjon til Børaunen i Randaberg. På denne turen deltok medlemer av Botanisk Forening, Rogaland Naturvern og Rogaland Syklistforening. Syklistane hadde kombinert ekskursjonen med ein sykkeltur til Børaunen. Me skulle sjå på både fugl og lav. Eg var med som kjentmann på lav. Deltakarantalet var ganske stort, og vêret var klart og varmt med litt vind.

Børaunen tilhøyrer den freda delen av Jærstrendene. Han dannar ein tange av rullestein ytterst i Sandevika. Sjøen kastar stadig opp ny stein eller rullar på den steinen som ligg der frå før.

På sjølve rullesteinane var det nesten ikkje lav. Det at steinane stadig skurte mot kvarandre, var nok årsaken til dette. Men på steinar lenger inn frå stranda var det rikare lavflora. Av artane kan nemnast: Klipperagg *(Ramalina siliquosa)*, havklipperagg *(Ramalina cuspidata)*, messinglav *(Xanthoria parietina)*, grynmessinglav *(Xanthoria candelaria)*, svabergslav *(Anaptychia fusca)*, *Lecanora rupicola* og *Lecanora atra*. På nokre berg i strandkanten dominerte marebek *(Verrucaria maura)*. Dessutan fanns *Caloplaca marina*, *Lecanora poliophaea* og *Rhizocarpon constrictum*. Ein stor fuglestein lenger inne hadde mykje blærelav *(Umbilicaria pustulata)*.

Floraen av høgare planter er ganske rik på Børaunen, men dei fleste var komne kort i utviklinga. I blom var berre skjørbuksurt *(Cochlearia officinalis)*, tusenfryd *(Bellis perennis)* og rød jonsokblom *(Melandrium rubrum)*. Karve *(Carum carvi)*, strandkvann *(Angelica archangelica* subsp. *litoralis)* og engstorkenebb *(Geranium pratense)* hadde nyutsprungne blad.

Torfinn Reve

Langs vatnet er eit breit belte av takrøyr *(Phragmites communis)*. Utløpet av Frøylandsvatnet er sterkt oppgjødsla av jordbruk og kloakk. Også her er det rikt fugleliv. Nokre stader er det mykje sjøsevaks *(Scirpus lacustris)*. I takrøyrbeltet vaks engminneblom *(Myosotis palustris)* og vassmynte *(Mentha aquatica)*. Hist og her fanns blodtopp *(Sanguisorba officinalis)*, sumpsevaks *(Scirpus palustris)*, vassgro *(Alisma plantago-aquatica)*, sverdlilje *(Iris pseudacorus)* og sumpmaure *(Galium uliginosum)*. Tidligare har eg sett vassveronika *(Veronica anagallis-aquatica)*, men den vart ikkje gjenfunnen. Kryssninga av korgpil og selje *(Salix caprea × viminalis)* vaks i strandkanten. I skråninga nær jernbanen vaks mykje jærlupin *(Lupinus perennis)*. Den er opprinnelig utplanta.

På et lite område med lynghei fanns mykje pors *(Myrica gale)* og ein del solblom *(Arnica montana)* og kystmyrklegg *(Pedicularis sylvatica)*.

Torfinn Reve

Søndag 6. juni. Ekskursjon til Dale på Rennesøy. Vi ble tatt i mot av redaktør Surnevik og frue på kaien i Vikevåg. Det var ikke lange marsjen langs veien mot Dale før vi kunne begynne å botanisere i krattet under bergskrentene, og i de bratte sydvendte skråningene ovenfor veien. 2–3 timer senere var vi framme ved Surneviks gård hvor vi fikk bruke hans koselige hage til rasteplass.

Etterpå kjørte vi opp til gården Sel, hvorfra vi under fru Surneviks ledelse tok oss fram gjennom et bratt og vanskelig terreng. Her fant vi bl.a. takfaks *(Bromus tectorum)* og skogfredløs *(Lysimachia nemorum)*.

Da vi forsinket kom tilbake til Dale, fikk vi bilskyss for å nå ferja hjem etter en deilig dag med mange fine plantefunn som: Blankburkne *(Asplenium adiantum-nigrum)*, murburkne *(Asplenium ruta-muraria)*, takfaks, slakkstorr *(Carex remota)*, vårmarihånd *(Orchis mascula)*, lundstjerneblom *(Stellaria holostea)*, tjæreblom *(Viscaria vulgaris)*, kystmaigull *(Chrysosplenium oppositifolium)*, blodstorkenebb *(Geranium sanguineum)*, skogbingel *(Mercurialis perennis)*, svarterteknapp *(Lathyrus niger)*, bergperikum *(Hypericum montanum)*, bergflette *(Hedera helix)*, sanikel *(Sanicula europaea)*, raudkjeks *(Torilis japonica)*, purpurlyng *(Erica cinerea)*, kusymre *(Primula vulgaris)* og kransmynte *(Satureja vulgaris)*.

O.G. Lima

Onsdag 26. mai. Kveldsekskursjon til Sandtangen, Bryne. 10 deltakarar var møtt fram. Sandtangen er friluftsområde for tettstaden Bryne. På mesteparten av området er det planta gran- og bøkeskog. Skogen har eit rikt fugleliv, men er botanisk sett lite interessant. Her finns mellom anna krattlodnegras *(Holcus mollis)* og kystmaure *(Galium saxatile)*.

16. juni. Kveldstur til Bråstein – Figgjo. Turen startet fra Bråstein stasjon, og de 15 deltakerne gikk først nedover langs Figgjoelva og så tilbake langs jernbanelinjen. Det fuktige og næringsrike området ved elvekanten ga grobunn for en artsrik og frodig flora som stedvis var dominert av stornesle *(Urtica dioica)* og strandrøyr *(Phalaris arundinacea)*.

Ellers ble det funnet følgende planter: legeveronika *(Veronica officinalis)*, myrtistel *(Cirsium palustre)*, bekkeblom *(Caltha palustris)*, sølvbunke *(Deschampsia caespitosa)*, myrmaure *(Galium palustre)*, sløke *(Angelica sylvestris)*, gulldusk *(Lysimachia thyrsiflora)*, strandvindel *(Convolvulus sepium)*, engforglemmigei *(Myosotis palustris)*, øyrevier *(Salix aurita)*, steinnype *(Rosa canina)*, gråor *(Alnus incana)*, brønnkarse *(Rorippa palustris)*, skogkarse *(Cardamine flexuosa)*, mjølkerot *(Peucedanum palustre)*, blodtopp *(Sanguisorba officinalis)*, elvesnelle *(Equisetum fluviatile)* og skog-røyrkvein *(Calamagrostis purpurea)*.

Etterpå gikk turen opp i fjellsiden syd-vest av Krossfjell, opp fra Figgjoelva. Her fant vi blant annet følgende arter: rundbelg *(Anthyllis vulneraria)*, tiriltunge *(Lotus corniculatus)*, blodstorkenebb *(Geranium sanguineum)*, skogstorkenebb *(Geranium sylvaticum)* og grasstjerneblom *(Stellaria graminea)*.

Ved Krossfjell (Kleivå) fant vi fuglevikke *(Vicia cracca)*, gjerdevikke *(Vicia sepium)*, solblom *(Arnica montana)*, fjellmarikåpe *(Alchemilla alpina)*, lind *(Tilia cordata)*, bergflette *(Hedera helix)*, vivendel *(Lonicera periclymenum)* og sommareik *(Quercus robur)*. Det vokste også vintereik *(Quercus petraea)* i dette området. Et av trærne hadde abnormt store blad, opptil 21,5 cm lange og 15,5 cm brede.

Alf Helge Søyland

2.–4. juli 1982. Ekskursjon til Karmøy. Fredag ettermiddag var det samling og innkvartering i rorbuene på Ferkingstad. Før alle var samla, blei det puljevis botanisering i området rundt havna. På strandberga like ved rorbuene fant me mange vanlege strandartar som fjørekoll *(Armeria maritima)*, strandstjerne *(Aster tripolium)*, strandsmelle *(Silene maritima)* og knopparve *(Sagina nodosa)*. Det var også mange lavartar på desse strandberga; dei viktigaste var vanleg messinglav *(Xanthoria parietina)*, klipperagg *(Ramalina siliquosa)* og svaberglav *(Anaptychia fusca)*. Lenger ned i soneringa, like over sjølinja, var det eit samanhengande belte med marebek *(Verrucaria maura)*. Nokre tok ein tur sørover mot Trometjørn og såg m.a. østersurt *(Mertensia maritima)* på ei lita grusstrand, og vass-slirekne *(Polygonum amphibium)* i små uttørka ferskvassbasseng. Dei som gjekk nordover, fekk sjå ein stor takrøyr-koloni *(Phragmites communis)* ved bekken som renn ut gjennom Stavasanden. På nordsida av denne ligg eit sanddynesystem. Dei kvite dynene var her dominerte av strandrug *(Elymus arenarius)*. I badesesongen er det stor ferdsel i dette området, og plantedekket viste fleire stader at slitasjen er så stor at den naturlege vegetasjonsutviklinga er blitt forstyrra. Der slitasjen er størst forsvinn vegetasjonen heilt og det blir danna "sår" i plantedekket. Fleire stader såg me korleis vinden hadde kasta opp store mengder sand frå desse "såra" slik at det var danna erosjonsgroper i terrenget.

Lørdag morgon gjekk turen sørover til Hemnessanden. På vegen ned merka me oss nokre ugrasplanter: vanleg jordrøyk *(Fumaria officinalis)*, åkervortemjølk *(Euphorbia helioscopia)*, krokhals *(Anchusa arvensis)* og åkerreddik *(Raphanus raphanistrum)*. På ei beitemark før me kom ned til sjølve sandstranda såg me mengder av den staselege fagerknoppurten *(Centaurea scabiosa)*, saman med m.a. blodstorkenebb *(Geranium sanguineum)*, kystfrøstjerne *(Thalictrum minus)* og hjartegras *(Briza media)*. Like ved studerte me gjengroingskantane i eit 30 m vidt utblåsingstrau. Botnskiktet var her dominert av den sandtålande mosen vanleg hårstjerne *(Tortula ruralis)* saman med den brunglinsande sandgullmosen *(Homalothecium lutescens)*. Me såg her også dei to ørsmå representantar for nellikfamilien — vårarve *(Cerastium semidecandrum)* og sandarve *(Arenaria serpyllifolia)* — saman med rundskolm *(Anthyllis vulneraria)*, stemorsblom *(Viola tricolor)*, gjeldkarve *(Pimpinella saxifraga)* og bitterbergknapp *(Sedum acre)*.

Nede på sandstranda studerte me eit brakkvass-samfunn dominert av kjeldegras *(Catabrosa aquatica)*, den giftige tiggarsoleia *(Ranunculus sceleratus)*, amerikamjølke *(Epilobium adenocaulon)* og, lenger inn i soneringa — takrøyr.

Sanddynene på Hemnessanden var låge og lite utvikla, men inneheldt likevel dei vanlege dyneartane: sandrøyr *(Ammophila arenaria)*, strandrug og strandkveke *(Elytrigia juncea)*.

Etter dette gjekk turen til nokre saltvasspåverka fuktenger i nærleiken. Her fanst strandmarihand *(Dactylorhiza purpurella)* i mengd. Denne lokaliteten inneheldt mange interessante *Carex*-artar: Engstarr *(Carex hostiana)* og grisnestarr *(C. distans)* vaks om einannan. Nye for mange var knortestarr *(C. otrubae)* og musestarr *(C. scandinavica)*. På litt tørrare sandjord fant me sandsev *(Juncus balticus)*. Kusymre *(Primula vulgaris)* i ope lende var også noke me merka oss.

På vegen tilbake såg me på ei rullesteinsstrand med innslag av artar som strandkvann *(Angelica archangelica* subsp. *litoralis)*, hestehavre *(Arrhenatherum elatius)* og engstorkenebb *(Geranium pratense)*.

No gjekk turen sørover igjen, til Sandvesanden. Her såg me godt utvikla sanddyner og omkringliggjande dynebakkar med eit tettare, slutta plantedekke. Vegetasjonen hadde mykje sams med den me såg på Hemnessanden, men inneheldt likevel nokre interessante ulikskapar. Lodnefølblom *(Leontodon hispidus)* har ei svært avgrensa utbreiing i Norge, men vaks her i stor mengd. I bakkane rundt sandflata fant me urterike kalkenger. Blodstorkenebb viste godt igjen i landskapet, mens slektningen lodnestorkenebb *(G. molle)* var mindre vanleg. På vegen tilbake såg me åkervindel *(Convolvulus arvensis)*.

Det var ennå tidleg på dag så me sette kursen nordover mot Bygnes like nord for Kopervik. Me stoppa ved Nedra Fot, eit lite grunt vatn som var i ferd med å gro

igjen med takrøyr og sjøsevaks *(Scirpus lacustris)*. I kanten av vatnet botaniserte me i ei "mellomrik" myr. Her fant me tvebustarr *(Carex dioica)*, grønstarr *(C. tumidicarpa)*, veikveronika *(Veronica scutellata)* og dei tre soldoggartane *(Drosera anglica, D. intermedia* og *D. rotundifolia)*. I lyngheia like ved oppdaga me fjelljamne *(Lycopodium alpinum)*.

Dagens siste stopp blei gjort i eit skogholt ved den gamle mølla på Fiskå i Avaldsnes. Treskiktet var dominert av hassel *(Corylus avellana)* med innslag av krossved *(Viburnum opulus)* og lind *(Tilia cordata)*. I feltskiktet inngjekk ramslauk *(Allium ursinum)*, skogbingel *(Mercurialis perennis)*, skogvikke *(Vicia sylvatica)* og mange andre.

Søndagens botanisering starta ved Tjøsvollsvatnet (Tveitavatnet) like ved Åkrehamn. Dette var eit næringsrikt (eutroft) vatn under gjengroing. Rundt det meste av vatnet vaks ein tett takrøyrskog. Ute i sumpen fant me kjempepiggknopp *(Sparganium erectum)*, sverdlilje *(Iris pseudacorus)*, kattehale *(Lythrum salicaria)* og åkersvinerot *(Stachys palustris)*. Kantvegetasjonen var dominert av flaskestarr *(Carex rostrata)*, gulldusk *(Lysimachia thyrsiflora)* og elvesnelle *(Equisetum fluviatile)*. Lenger ute i soneringa såg med ei bred bord av gule og kvite nøkkeroser *(Nuphar lutea* og *Nymphaea* sp.).

No gjekk vegen vidare i retning Kopervik. På Brekke tok me av vegen som går mot Ytreeidsløken, eit myrkompleks som er føreslått verna. Myrvegetasjonen var svært variert og inneheldt mange sjeldsynte myrartar. Det meste av tida blei brukt til å sjå nærare på eit brunskjene-samfunn *(Schoenus ferrugineus)* som var samansett av ei rekkje næringskrevjande artar. Her fant me tvebustarr, gytjeblærerot *(Utricularia intermedia)* og myrsnelle *(Equisetum palustre)*. Også botnskiktet inneheldt mange "fine" artar som brunklomose *(Drepanocladus revolvens)*, makkmose *(Scorpidium scorpioides)* og stivsagmose *(Fissidens osmundoides)*. Her vaks også navermose *(Calliergon trifarium)* som er svært sjeldsynt i Vest-Norge. I området rundt myra fant me m.a. bergflette *(Hedera helix)* og dei to slektningane kystgrisøyre *(Hypochoeris radicata)* og flekkgrisøyre *(H. maculata)*.

Herifrå køyrde me vidare langs austsida av øya til garden Mortensen på Sør-Stokke. Karmøy er kjent for sitt opne trelause landskap med lyngkledde kollar, men her såg me lune skogslundar med høge, storvaksne tre. Treskiktet var dominert av sommareik *(Quercus robur)*, ofte med vivendel *(Lonicera periclymenum)* klatrande i trestammane. Lokalt kunne det vera dominans av lundstjerneblom *(Stellaria holostea)* i feltskiktet. Denne arten har nordgrense i denne delen av landet, men opptrer vanleg i det varmekjære lauvskogselementet langs Karmsundet. I skogkanten fant me sumphaukeskjegg *(Crepis paludosa)*, krossved og skogbjørnebær *(Rubus nessensis)*. I ei gammal slåttemark fekk me igjen sjå lodnefølblom. I gardsvegen fant me lodnefaks *(Bromus hordeaceus)*.

Ekskursjonens siste stopp gjorde me sør for Bliksvarden. Her var me i eit typisk lyngheilandskap dominert av røsslyng *(Calluna vulgaris)*. Det var ennå litt tidleg for å sjå purpurlyng *(Erica cinerea)* i fullt flor, men nokre planter i blomst fekk me likevel sjå. Me fant han i tørre, solrike skråningar i sjølve lyngheia. På fuktigare stader fant me slektningen klokkelyng *(E. tetralix)* som også er ein utprega kystplante. Dei fuktige partia inneheldt også andre interessante ting, m.a. brunskjene i mengd. Vidare studerte me nøye alle *Carex*-artane me fant, og det var fleire av deltakarane som endeleg klarte "å få orden på" dei her etter å ha vore utsett for "Carex-drilling" tre dagar på rad.

Dermed var Rogalandsavd. sin første Karmøy-tur vel i havn. Måtte det ikkje bli den siste. Velkomen igjen!

Anders Lundberg

15. august. Søndags-ekskursjon til Herredsvela i Hå kommune. Deltakere: 16 voksne og 2 småjenter. Turen gikk fra Stavanger/Sandnes sørover Jæren til Brusand. Der tok vi østover ca. 5 km og var snart i et typisk høg-jærsk landskap med lyngheier og temmelig sur jord.

Vi begynte botaniseringen langs en idyllisk kjerreveg og oppdaget snart klokkesøte *(Gentiana pneumonanthe)*. De lyste opp i et fuktig område like ved vegen, og varierte i fargen fra dyp blå til nesten hvite. Vi registrerte også kvitmyrak *(Rhynchospora alba)*, grøftesoleie *(Ranunculus flammula)* og blodtopp *(Sanguisorba officinalis)*, og like i grøftekanten ble det funnet bergrøyrkvein *(Calamagrostis epigeios)*.

Den siste delen av turen gikk gjennom en nokså ulendt eike-li. Her indikerte en del hasselbusker rikere jordsmonn, men vi fant ikke så mye av interesse. Arter vi merket oss var rosenrot *(Sedum rosea)*, fagerperikum *(Hypericum pulchrum)*, skogrøyrkvein *(Calamagrostis purpurea)*, svartburkne *(Asplenium trichomanes)*, krossved *(Viburnum opulus)* og trollhegg *(Rhamnus frangula)*.

Inger Marie Paulsen

25. august. Kveldstur til Osaland i Sandnes kommune. Vi botaniserte fra grensen til Kjosavik langs Storavatnet austover mot Dansen ved Ims. Første delen av turen foregikk i sumpområde, og vi fant helt vanlige planter for slikt terreng: Mannasøtegras *(Glyceria fluitans)*, blodtopp *(Sanguisorba officinalis)*, vasspepper *(Polygonum hydropiper)*, kjempe-piggknopp *(Sparganium erectum)*, kjeldeurt *(Montia fontana)*, myrhatt *(Comarum palustre)*. At strandkjempe *(Plantago maritima)* var i dette selskapet, er vel litt forbausende.

Vi tok turen mot Dansen i håp om å finne klokkesøte *(Gentiana pneumonanthe)*, men den lot seg ikke oppspore.

I en bitte liten bekk sto en tue med kvit-myrak *(Rhynchospora alba)* og gjorde seg klar for vinteren.

11 deltakere var med på en fin avslutning på sesongens planteekskursjoner.

Haldor Bergsaker

12. september. Sopptur til Bråstein, Sandnes. Det som karakteriserte årets soppsesong i Rogaland var uvanlig mye rørsopp. Det var derfor ikke uventet at soppkurvene til de 15 ekskursjonsdeltakerne vesentlig inneholdt fine rørsopper som steinsopp *(Boletus edulis)*, rødskrubb *(Leccinium rufescens)*, brunskrubb *(Leccinum scaber)* og svartbrun rørsopp *(Xerocomus badius)*. Av andre arter gjorde spesielt kremlene seg gjeldende med tallrike arter, blant annet frøkenkremle *(Russula puellaris)* og storkremle *(Russula paludosa)*.

Randi Haukebø

Vestlandsavdelingen

Årsmelding 1982

Pr. 31.12.1982 hadde Vestlandsavdelingen 125 medlemmer, fordelt på 9 livsvarige medlemmer, 12 B-medlemmer og 104 A-medlemmer. I alt ein nedgang på eit medlem frå året før.

Årsmøtet vart halde 9. mars 1982, og årsmelding og rekneskap vart godkjent. Vala gav fylgjande resultat: Styre: Berit Brunstad, forkvinne. Olav Aas, sekretær. Anne Bente Kalstø, kasserar. Bjørn Frode Moen, 1. styremedlem. Olav Balle, 2. styremedlem. (Ingen i styret er på val lenger.) Ekskursjonskomité: Dagfinn Moe, Bjarne Spangelo, Dan Aamlid. Revisorar: Steinar Handeland, Øivind Vasshaug.

I 1982 vart det halde 7 møter og ekskursjonar:

9. mars: Per Magnus Jørgensen: "Flora og vegetasjon på Lord Howe Island". Lysbileteforedrag med 32 tilhøyrarar.

27. april: Arnfinn Skogen: "Botaniske undersøkelser ved vern eller utbygging av vassdraga — behov og nytte, for hva og hvem". Frammøte: 36.

1. juni: "BOTFOT": "Planteliv i fjellet" — eit AV-program, laga for botanikk-undervisninga i den vidaregåande skolen. Frammøte: 17.

14. september: Theis Braanaas: "Pedagogisk tilrettelegging ved arboreter og botaniske hager". Frammøte: 30.

19. oktober: Mons Kvamme fortalde om tidlegare bruk og drift av dei vestnorske lyngheiene, og betydninga av å ta vare på denne særeigne vegetasjonstypen i landet vårt. I samband med dette vart filmen "Lyngheiene — et kulturlandskap som forsvinner" vist. Frammøte: 46.

20. november: 25-års jubileumsfest i Vestlandsavdelingen, med festtale av Knut Fægri: "400 års botanisk aktivitet i Bergen". Frammøte: 62.

14. desember: Bjørn Moe som viste lysbilete og fortalde om årets hovedfagsekskursjon til "sommarøya" Gotland. Frammøte: 28.

Ekskursjonar 1982

6. juni. Algeekskursjon til Espegrend. 8 deltakarar hadde møtt fram i det fine sommarvêret. Leiar og algesakkyndig var Erik Syvertsen på den biologiske stasjonen på Espegrend. Ekskursjonen gjekk i fjæreområda nær stasjonen om ettermiddagen, sidan det var då det var fjære sjø.

Syvertsen heldt først ei kort innføring om sonering i fjæra, så gjekk vi ut og fann algar, særleg frå dei øvre sonene. Utvalet var diverre ikkje så stort. Det gjekk først og fremst på dei mest vanlege, som sauetang, blæretang, grisetang, sagtang, martaum, pollpryd, tarmgrønske, fjæreblod *(Hildenbrandia)*, vorteflik og rekeklo (slekt *Ceramium*).

Frå dyreriket merka vi oss m.a. ein fin liten "rosett" av kappedyr *(Tunicata)* i koloni.

Bjarne Spangelo

13. juni. Ekskursjon til Smørås-området, hovudtema ville matplanter. 3 medlemer + leiaren, underskrivne, møtte fram i krysset ved Smørås skole. Vi køyrde først opp til gardane på Smørås (greitt med alle i ein privatbil), og i enger og på vegkantar fann vi planter som kan brukast til råkostsalat, stuing, suppe eller "te": Skvallerkål, brennesle, vassarve, løvetann, matsyre, høymol, geiterams, engkarse, kløver, groblad, smalkjempe, sløke, jordnøtt, marikåpe, bringebær, jordbær, mjødurt, lækjeveronika, åkersnelle, nyperose, ryllik, einer (med bærkongler til krydder), hestehov, blåbær (på ein haug attmed vegen. Uttrekk med varmt vatn kan lagast både av turka bær og blad).

Deretter køyrde vi ned til Smørås skole, gjekk opp i lia aust for den, og vidare langs lia mot sør. Der kryssa vi nokre små bekkedalar med veldig frodig vegetasjon. Der var nokså mykje ask, og dessutan m.a. platanlønn, eik, selje, bjørk, hegg og svartor. Somme stader var det massevegetasjon av mjødurt, brennesle, bringebær eller amerikamjølke. Andre stader var det meir variert med arter som er typiske for ei slik god lauvskogli: Myske, tannrot, firblad, trollbær, junkerbregne, ramsløk, kranskonvall, skogstjerneblom, nyresoleie, krattmumleblom (og meir ope: enghumleblom), vendelrot, sumphaukeskjegg o.a.

Her merka vi oss også teplanten bukkeblad (ved ein dam) og myske.

Bjarne Spangelo

28.–29. august. Ekskursjon til Flåmsdalen. Turen var uten værforbehold, så alle 8 påmeldte møtte fram på jernbanestasjonen i Bergen lørdag morgen, trass i grått vær med sterk bygeaktivitet. Tilløp til deserteringsplaner på toget og også på Myrdal stasjon, men etter rask overveielse tok sportsånden overhånd. Turen oppover dalen gikk i botaniker-tempo. Botanisering startet umiddelbart. Høstfargene var fine, så det manglet heller ikke på fotomotiv, spesielt når solen en sjelden gang tittet fram. En rekke vanlige subalpine arter ble observert, og høystaudene *Lactuca alpina* og *Aconitum septentrionale* var enkelte steder i blomst. Berggrunnen i området består for store deler av kambro-siluriske fyllitter. Disse er som kjent svært kalkrike, og dette setter sitt preg på vegetasjonen. Pjuskete eksemplarer av *Dryas octopetala* i frukt ble observert flere steder langs veien. I overrislede bergvegger så vi flere krevende sildrearter som *Saxifraga aizoides, S. nivalis, S. cespitosa* og *S. cernua*. Videre så vi: *Arabis alpina, Silene acaulis, Thalictrum alpinum, Poa alpina, Botrychium lunaria, Agrostis borealis, Potentilla crantzii, Gentiana nivalis, Veronica alpina, Erigeron borealis* m.m.

Ved Seltuft slo vi leir på en øyr. Været var fortsatt ustabilt, men ved hjelp av en plastpresenning og bjørkekvister ble et "fellestelt" reist. Her foregikk middagslaging og sosialt samvær til langt utover kvelden. Stemningen var på topp da turens spesialguide Arvid Odland ankom ut på kvelden.

Dagen etter gikk turen videre opp Kleivagjelet mot Hallingskeid i samme trøstesløse vær. Naturopplevelsene var likevel tilstede i fullt monn, i dette mektige og forrevne landskapet. Starr-artene *Carex norvegica, C. lachenalii, C. atrofusca, C. saxatilis* og *C. atrata* ble demonstrert. *Saxifraga aizoides* og *S. oppositifolia* vokste i store mengder på bergveggene. Et av ekskursjonsmålene, Øvre Grøndalen måtte vi droppe p.g.a. tidsnød. Her skulle vi bl.a. sett en lokalitet med *Cystopteris montana*. Etter en lengre lunsj, fortsatte vi til Hallingskeid stasjon, der toget var svært presist. Dette medførte at en baktropp ikke rakk toget, men kom seg likevel hjem takket være haik med et verkstedtog til Finse og så hjem.

En svært vellykket og opplevelsesrik tur!

Berit Brunstad

17.–19. september. Weekend-ekskursjon til Tingviken, Utne i Hardanger. Fredagen gikk med til framreise, og kvelden ble benyttet til sosialt samvær. Det var midt i frukthøstingen, så dette fristet de fleste til å benytte lørdagen til å proviantere epler og plommer. To av deltakerne derimot trosset været og drog til fjells. Målet var Håsetekollo (1109 m o.h.), og vi gikk opp i fra Vines. Bratt oppstigning førte oss raskt gjennom frukthager og inn i sterkt beitepåvirket gråorskog. På ca. 200 meters høyde er det furuskog som overtar. Trærne er mektige, og i feltsjiktet dominerer lyngartene blåbær og tyttebær. Orkidéen *Goodyera repens* (knerot) som hører hjemme i slik skog, ble funnet. Den er en heller sjelden plante på Vestlandet. Bjørk danner skoggrensen på ca. 650 m o.h. i dette området. I dette nivå, men ikke særlig høyere, er det nokså store bestander med *Betula nana* (dvergbjørk).

Opp mot nordsiden av Nykkevann er det fattig rabbevegetasjon hvor følgende arter er viktige: *Empetrum hermaphroditum* (fjellkrekling), *Loiseleuria procumbens* (greplyng), *Arctostaphylos alpina* (rypebær), *Carex bigelowii* (stivstarr), *Juncus trifidus* (rabbesiv) og *Luzula spicata* (aksfrytle). Noen steder finnes litt *Phyllodoce caerulea* (blålyng).

Vi kom over i fuktig hellende terreng og til en sone hvor disse vier-artene dominerer: *Salix glauca* (sølvvier), *Salix lapponum* (lappvier) og *S. hastata* (bleikvier). Sistnevnte, samt *Parnassia palustris* (jåblom) indikerer at jorda får god mineraltilgang, fortrinnsvis fra sigevannet. Karakteristiske arter her er *Vahlodea atropurpurea* (rypebunke), som står i rikelige mengder, og *Stellaria calycantha* (fjellstjerneblom). *Calamagrostis neglecta* (smårørkvein) danner en pen bestand, noe som trolig er ny vestgrense for dette gresset.

Tåken kom sigende som en vegg imot oss, men bratt oppover gikk det likevel. Tørre knauser med løse bergarter, mest fyllitt stikker fram hist og her. Noen edafisk kravfulle fjellplanter ble funnet: *Saxifraga oppositifolia* (rødsildre), *S. nivalis* (snøsildre), *S. cespitosa* (tuesildre), *Potentilla crantzii* (flekkmure), *Veronica fruticans* (bergveronika), *Salix reticulata* (rynkevier), *Silene acaulis* (fjellsmelle), *Draba norvegica* (bergrublom) og *Erigeron boreale* (fjellbakkestjerne).

På fuktige ufser og i sig står *Thalictrum alpinum* (fjellfrøstjerne), *Tofieldia pusilla* (bjørnbrodd), *Saxifraga aizoides* (gulsildre), *Selaginella selaginoides* (dvergjamne), *Juncus triglumis* (trillingsiv) og *Carex atrata* (svartstarr).

Ca. 1000 m o.h. snudde vi og gikk nedturen i nordlig retning. Et relativt rikt snøleie fikk oss til å ligge lavt i terrenget. Vanlige og nøysomme arter her er *Salix herbacea* (musøre), *Carex lachenalii* (rypestarr), *Cerastium cerastoides* (brearve), *Sibbaldia procumbens* (trefingerurt), *Gnaphalium supinum* (dverggråurt), *Veronica alpina* (fjellveronika) og *Saxifraga stellaris* (stjernesildre). Ellers må en nevne de mer edafisk kravfulle *Juncus castaneus* (kastanjesiv), *J. biglumis* (tvillingsiv), *Carex saxatilis* (blankstarr), *Ranunculus pygmaeus* (dvergsoleie), *Saxifraga rivularis* (bekkesildre), *S. cernua* (knoppsildre) og *Viola biflora*. Bestander med *Carex rufina* (jøkelstarr) hører til den del av snøleiet som smelter fram svært seint. Et kraftig regn- og tordenvær fikk oss til å trekke nedover til lavereliggende nivåer. Vi fulgte stien som fører ned til Ekrene.

Søndag 19. september. Fra Tingviken kjørte vi sydover på østsiden av Hardangerfjorden til Jondal hvor vi

tok ferge over til Tørvikbygd. Ved Linga i Strandebarm stoppet vi for å se på en tidligere kjent lokalitet for *Hepatica nobilis* (blåveis). Her står den nokså rikelig i lune sydvendte hasselkratt. I sprekker på de kalkrike bergene like ved fant vi bregnene *Asplenium ruta-muraria* (murburkne) og *A. septentrionale* (olavsskjegg).

Neste stopp var *Osmunda regalis* (kongsbregne) — lokaliteten syd for Mundheim. Den har vært kjent her siden 1973. Lisbeth Prøsch-Danielsen som arbeider med vegetasjonshistorie i sitt hovedfag her, fortalte fra sine undersøkelser. Hun kan nå med sikkerhet si at bestanden er en relikt som kan følges tilbake til atlantisk periode (et varmere klima enn dagens).

En liten rikmyr like ved kongsbregne-lokaliteten inneholder de kravfulle artene *Schoenus ferrugineus* (brunskjene), *Eriophorum latifolium* (breimyrull), *Carex pulicaris* (loppestarr) og *C. hostiana* (engstarr).

Søndag kveld returnerte vi til Bergen. Det var 11 deltakere på turen.

Bjørn Moe

26. september. Soppekskursjon til Nord-Strøno i Os kommune. I alt 36 deltakarar. Det vart notert eit 70-tals arter, trass i at fleire "vanlege arter" som vi normalt finn på desse områda ikkje vart observert. Av dei mange kremlene vi såg bør nemnast frøkenkremle *(Russula puellaris)*. Det vart funne fine eksemplar av flatklokkehatt *(Galerina marginata)* som vart demonstrert og samanlikna med små eksemplar av stubbeskjellsopp. Også fleire eksemplar av reddikmusseron *(Tricholoma album)* vart notert. Ein del heldige fekk med seg blå ridderhatt i soppkorga, og til samanlikning var det funne nokre fine eksemplar av lillabrun ridderhatt *(Lepista sordida)*. Av riskene noterte vi røykriske *(Lactarius fuliginosus)* og lakrisriske *(L. helvus)*. Som matauk vart likevel utbyttet ikkje slik vi på førehand hadde håpa på.

Med på turen var vi så heldige å ha med soppkontrollørane Ragna Nergaard og Raiti Hvoslef, og alle deltakarane sette stor pris på deira kontroll av matsoppen.

Olav Aas

Trøndelagsavdelingen

Årsmelding 1982

Pr. 31. desember 1982 hadde Trøndelagsavdelingen 177 medlemmer, av disse er 3 livsvarige, 146 A-medlemmer og 28 B-medlemmer. Dette er en netto avgang på 3 medlemmer fra 1981.

Årsmøtet ble avholdt 22. februar 1982. Det ble framlagt årsmelding og regnskap for 1981 som begge ble godkjent.

På grunn av økte utgifter til Blyttia og porto ble kontingenten for A-medlemskap forhøyet. Nye kontingenter for 1982 ble: A-medlemmer kr. 75,- og B-medlemmer kr. 30,- (som før).

Resultatet av valget ga følgende sammensetning: Arne Garthe, formann, Bjørn Sæther, nestformann, Inger Gjærevoll, sekretær, Marthe M. Gjestland, kasserer, Thyra Solem, styremedlem, Arild Krovoll, styremedlem. Ekskursjonskomité: Arne Garthe, Olav Gjærevoll, Jarle I. Holten og Arne Frisvoll. Revisorer: Jarle N. Kristiansen og Egil I. Aune. Valgkomité: Anne Marie Halvorsen, Asbjørn Moen og Karl Baadsvik.

I løpet av året har det vært arrangert 4 ekskursjoner, holdt 7 møter, alle i Foredragssalen ved Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Møtene har hatt et gjennomsnittlig oppmøte på nesten 30.

Følgende møter har vært arrangert:

25. januar: Lektor Åse Myhre: Reiseinntrykk fra Bulgaria. Karl Baadsvik viste under kaffen bilder fra plantelivet i Leksvik.

22. februar: Amanuensis Arne Røsvik: Botanisk hage fra vår til høst.

22. mars: Cand. real. Bjørn Sæther: Guffen sump og idylliske kalkøyer i Snåsavatnet. Sigmund Sivertsen viste under kaffen bilder fra siste sommers ekskursjoner, spesielt fra Okstindane.

26. april: Prof. Olav Gjærevoll: Glimt fra flora og natur på Tenerife mellom 0 og 3718 m.

18. oktober: Førsteamanuensis Reidar Elven: Kosetur på Balkan.

15. november: Cand. real. Rolv Hjelmstad: Svinviks arboretum, en plantesamlers livsverk.

13. desember: Hovedfagsstudent Bodil Wilmann: En filatelistisk reise gjennom norsk vegetasjon.

Foredragene har vært ledsaget av lysbilder, og etterpå har det vært hyggelig samvær med enkel servering.

Ekskursjoner 1982

5. juni. Kryptogamekskursjon til Loåsen ved utløpet av innsjøen Benna i Melhus kommune, S-Trøndelag (kbl. 1621 III, NR 62-63.08, hd. ca. 200 m). 8 deltakere. Det var meningen å gå opp i den bratte Loåsen, men da det regna og var både sleipt og vått, holdt vi oss i åsfoten. Likevel fikk vi presentere et stort utvalg av de lav og moser som vokser i skogbunn, og på vegkanter, stier, stubber, steiner, skogbevokst myr og trær i variert trøndersk granskogsterreng.

Av lav vil vi spesielt nevne *Lecanactis abietina* som vokste rikelig på bark av gamle grantrær i en bratt, nordvendt skråning (se også Blyttia nr. 1, 1983). En ubeskrevet *Cladonia* som overfladisk sett minner om stubbesyl *(C. coniocraea)*, men som systematisk sett hører hjemme i en annen gruppe, vokser i store mengder på en granstubbe. Verdt å nevne er også *C. umbricola* som har sin europeiske hovedutbredelse i Trøndelag. Den vokste på morken granbark. Noen av de vanligste skorpelavene på gran ble demonstrert: *Lecanora expallens, Ochrolechia androgyna, O. turneri* og *Pertu-*

saria amara. Sistnevnte forårsaket bitter smak hos et flertall av deltakerne.

Av moser så vi bl.a. på *Brachythecium rivulare, Cirriphyllum piliferum, Cratoneuron commutatum* og *Lophocolea bidentata* i kildeframspring, og *Lepidozia reptans* og *Lophozia longidens* på råtten stubbe. Forskjellen på *Dicranum fuscescens, D. majus* og *D. scoparium* ble vist ved blandingsbestand, og det samme ble gjort med *Racomitrium canescens* og *R. ericoides*. Ellers noterte vi oss *Scapania paludicola* som vanlig på en sti i myrlendt terreng. De dominerende mosene i området var arter av slektene *Hylocomium, Polytrichum, Rhytidiadelphus* og *Sphagnum*.

Arne A. Frisvoll og Tor Tønsberg

22. august. Ekskursjon til Skaun, UTM NR 54–55, 09, 12 deltakere. Denne høstekskursjonen blir å betrakte som en oppfølging av en utbytterik vårekskursjon til Skaun sommeren 1981. Hovedhensikten i 1982 var å studere floraen i de bratte og vestvendte liene under Gåsknippen på østsiden av Lille Grevsjøen (224 m o.h.) nær kommunegrensa mellom Skaun og Melhus. På forhånd ga berggrunnsgeologien oss visse forhåpninger om å finne jordbunnsmessig kravfulle arter, i det en kalkåre passerer gjennom dette strøket. En bratt vesthelling i låglandet er heller ikke å forakte hvis man søker etter varmekjære arter i Trøndelag.

Etter en lang og kjedelig vandring gjennom suboseanisk granskog med bjønnkam *(Blechnum spicant)* og kystjamnemose *(Plagiothecium undulatum)*, hadde vi en lang stans på en nylig grøftet rikmyr. Før en systematisk floristisk inventering fant sted, hadde vi imidlertid en diskusjon om rikmyrers betydning for skogplanting og oppdyrking. De mest interessante karplantene på rikmyra omfattet gulstarr *(Carex flava)*, klubbestarr *(Carex buxbaumii)*, fjelltistel *(Saussurea alpina)*, breiull *(Eriophorum latifolium)*, blåsprett *(Thalictrum alpinum)*, jåblom *(Parnassia palustris)* og sveltull *(Scirpus hudsonianus)*.

I de tilstøtende rike fuktskoger ble registrert sumphaukeskjegg *(Crepis paludosa)*, bekkekarse *(Cardamine amara)* og den i Trøndelag relativt sjeldne bekkeveronika *(Veronica beccabunga)*.

Liene under Gåsknippen virket i starten relativt utilgjengelig, særlig etter et døgns kontinuerlig regnvær. Et sprekt team på 4–5 personer ga seg imidlertid i vei oppover den bratte lia på sleipe, mosegrodde steinblokker i våt skog. De første ropene inneholdt opplysninger om funn av flere interessante høgstauder og med disse assosierte arter, f.eks. turt *(Lactuca alpina)*, tyrihjelm *(Aconitum septentrionale)*, kvitsoleie *(Ranunculus platanifolius)*, kranskonvall *(Polygonatum verticillatum)*, storklokke *(Campanula latifolia)* og trollbær *(Actaea spicata)*. Det var overraskende mye tysbast *(Daphne mezereum)* i lia, men det ble forgjeves søkt etter den østlige grasarten storrapp *(Poa remota)*. Av de mest varmekjære artene skal nevnes fingerstarr *(Carex digitata)*, vårerteknapp *(Lathyrus vernus)* og skogvikke *(Vicia sylvatica)*.

I bergene øverst i lia ble registrert bergveronika *(Veronica fruticans)*, bergfrue *(Saxifraga cotyledon)*, raudflangre *(Epipactis atrorubens)*, kantkonvall *(Polygonatum odoratum)* og grønnburkne *(Asplenium viride)*. Bergveronika er bare noen få ganger tidligere funnet i låglandet i Trøndelag.

Ekskursjonen ble avsluttet med en vandring på rikmyrene på vest- og nordsiden av Lille Grevsjøen. Rikmyrene og selve vannet (takrørdominert) bar preg av direkte kalkpåvirkning. Det er særlig verd å merke seg funnet av småvier *(Salix arbuscula)* i kanten av en rikkilde ved vannet. Denne er så vidt vites ikke kjent fra denne delen av Trøndelag tidligere.

Jarle Inge Holten

29. august. Dagsekskursjon til Hjelmen-området i Halsa/Surnadal i Møre og Romsdal.

Et felt med serpentinholdig bergart nær toppen av Hjelmkona var hovedmålet for denne ekskursjonen som opprinnelig var planlagt som en weekendtur. Vi startet opp ved Sollislett i Settemsdalen og vandret over høstgule myrer mot Hjelmkona. Etter en kortere stopp ved noen kalkholdige bergknauser ved foten av Hjelmen, besteg vi Hjelmkona fra vest. I den bratte lia var det også tydelig kalkholdig berg og mange fine fjellplanter som taggbregne *(Polystichum lonchitis)*, svartstarr *(Carex atrata)*, hårstarr *(C. capillaris)*, rødsildre *(Saxifraga oppositifolia)*, bekkesildre *(S. rivularis)* og reinrose *(Dryas octopetala)* ble registrert.

Feltet med serpentin skilte seg helt tydelig ut. Bergarten har en meget karakteristisk rødbrun farge, og svært få planter kan vokse på dette substratet. Noen sammenhengende vegetasjon finnes ikke, og de få planteartene som ble registrert, vokser enkeltvis og svært spredt. 31 arter av karplanter ble notert innenfor serpentinfeltet. Av disse var fjelltjæreblom *(Viscaria alpina)*, fjellsmelle *(Silene acaulis)*, tuearve *(Minuartia biflora)*, fjellarve *(Cerastium alpinum)*, snauarve *(Cerastium glabratum)*, grønnburkne *(Asplenium viride)*, reinrose *(Dryas octopetala)* og hundekvein *(Agrostis canina)* de mest karakteristiske. Ellers fantes gråmose *(Rhacomitrium lanuginosum)* relativt vanlig.

Vi så at det også finnes et serpentinfelt på Saufjellet, 1,5 km lengre mot nordøst, men bestemte oss for å dra dit en gang seinere, og valgte å legge tilbaketuren rundt fjellet Hjelmen. Ved Almbekkvatnet på sørvestsida av Hjelmen botaniserte vi i ei blokkmark hvor det stedvis var høgstaudevegetasjon med bl.a. mye bregner, torhjelm *(Aconitum septentrionale)*, geitrams *(Chamaenerion angustifolium)* og rød jonsokblom *(Melandrium rubrum)*. Her sto sannelig også den kalkelskende taggbregna *(Polystichum lonchitis)* kloss inntil

den påstått kalkskyende hestespreng *(Cryptogramma crispa)!*

Turens tre deltagere nådde tilbake til utgangspunktet i skumringa etter å ha gått ei rute som var i lengste laget for en dagsekskursjon, i allefall hvis man skal ha tid til å botanisere litt underveis. En rask summering på krysslista viste imidlertid at vi hadde registrert over 200 arter av karplanter på turen. Dette var vi godt fornøyd med tatt i betraktning at vi stort sett hadde beveget oss i et område med næringsfattige gneisbergarter.

Rolv Hjelmstad

Soppturen 19. september ble gjennomført sammen med Nyttevekstforeningens 40 timers soppkurs. Et 30-tall deltakere møttes i Sjøla nord for Vassfjellet. Både her og seinere under dagen ble spiss giftslørsopp *(Cortinarius speciosissimus)* funnet. Da alle var samlet, dro vi til Brøttem der en i smågrupper inventerte soppbestanden i løpet av et par timers tid.

Da de fleste var kursdeltakere og blivende soppkontrollører(?), var all slags sopp gjenstand for stor interesse. Og flaks var dét, for det var ikke mye matsopp å finne. Det var forsåvidt en hel del rørsopp og matrisker *(Lactarius deliciosus* s.lat.), og pepperkusoppen *(Suillus piperatus)* opptrådte hyppig. Kvit knippesopp *(Lyophyllum connatum)* fantes videre i mengder. Enkelte musseronger ble også notert, som skjeggmusserong *(Tricholoma vaccinum)*. Av den rødsporete kantskjermsopp *(Pluteus atromarginatus)* ble ett individ funnet. Enkelte eksemplar av irrgrønn og stor kragesopp ble forevist, den siste sammenliknet med noen snøball- og blodsjampinjonger *(Agaricus silvicola* og *sylvaticus)*. Det ble gjort flere funn av den meget giftige forvekslingssoppen til stubbeskjellsopp, flatklokkehatt *(Galerina marginata)*. Til slutt ble én gul trompetkantarell *(Cantharellus xanthopus)* funnet, en art som jamt over er sjelden i Trøndelag.

Været ekskursjonsdagen var stort sett bra, overskya og noe tilløp til regn, men også streif av sol.

Mats Nettelbladt og Willy Postma

Nord-Norsk Avdeling

Årsmelding 1982

Nord-Norsk Avdeling av NBF hadde pr. 31.12.1982 107 betalende medlemmer. Av disse var det 2 livsvarige (som før), 93 A-medlemmer (nedgang på 11) og 12 B-medlemmer (nedgang på 2). Omtrent 20 av forrige års medlemmer måtte slettes av listen fordi de har unnlatt å betale kontingent, til tross for gjentatte purringer. Et par medlemmer er blitt overført til andre avdelinger, og omkring 9 nye medlemmer har tegnet seg i løpet av året. Tallet på abonnenter av Polarflokken var 46 (33 personer, 13 skoler og institusjoner). Dette er en økning på ca. 10 fra forrige år. De øvrige lokalforeninger av NBF, og universitetsbibliotekene, har fått tidsskriftet gratis.

Kontingenten 1982 har vært kr. 80,- for A-medlem. Herav gikk kr. 60,- tilbake til hovedforeningen (Blyttia kr. 55,-, administrasjon kr. 5,-). B-medlemmer betalte kr. 20,-. A-medlemmene får både Blyttia og Polarflokken. Polarflokk-abonnement for ikke-medlemmer av NNA/NBF har vært satt til kr. 30,-.

På årsmøtet 17.2.1982 fikk styret følgende sammensetning:

Leder: Alfred Granmo (ny), nestleder: Arve Elvebakk (ikke på valg), sekretær: Maren Anna Holst (ny), kasserer: Bjørnulf Andreassen (ikke på valg), styremedlem: Reidar Alvestad (ny), vararepresentanter: Bernt Johansen (ny/medredaktør av Polarflokken) og Knut Fredriksen (ny), revisor: Karl-Dag Vorren (gj.valgt), repr. til NBF's hovedstyre: Arve Elvebakk, Polarflokk-redaksjon: Brynhild Vorren (sjefsredaktør) og Bernt Johansen, ekskursjonskomité: Hanne Edvardsen, Øystein Normann og Geir Mathiassen, valgkomité: Brynhild Vorren, Eilif Nilssen og Ivar Andersen.

Det har vært holdt 8 medlemsmøter og 8 styremøter. Møteoppslutningen har vært rimelig god, tatt i betraktning de spesielle problemer en forening har i en så vidstrakt landsdel.

Medlemsmøter:

17.2. Årsmøte: Årsmelding og regnskap. Forslag til vedtekter for NNA vedtatt. Valg. Emblemforslag til NBF: reinrose. Generell diskusjon om foreningen. Prosjektet "Planteliv i Tromsø" v/A. Elvebakk. Fotokonkurransen.

18.3. Jostein Jevningen: Fra besøk i botaniske hager. Kåseri med lysbilder fra hagebesøk i utlandet.

22.4. Hanne Edvardsen: Tromsøstudentenes ekskursjon til Kanariøyene våren 1981. — Artikkelstoff til avisene. Utsendelse av styremøtereferater til medlemmene.

27.5. Liv Mølster: Vassdragsregistreringens botaniske herligheter. Lysbilder og fortelling fra 10-års-vernede vassdrag. Arve Elvebakk: Lansering av prosjektet "Planteliv i Tromsø". En bred omtale av dette prosjektet og en forberedelse av arbeidet for medlemmene.

31.8. Finn-Egil Eckblad: Bruk av sopp i eldre tid.

20.10. Liv Mølster og Arve Elvebakk: Alta-Kautokeino-vassdraget. Enestående planteliv i det fremtidige neddemte området. — Lysbildeforedrag og diskusjon.

24.11. Klaus Høiland: En vandring i soppriket. Lysbilder. Dessuten prosjektet "Planteliv i Tromsø" ved T. Alm, R. Alvestad, J.-T. Schwenke og A. Elvebakk; en orientering om sommerens arbeid.

16.12. Julemøtet. Botanisk årskavalkade med lysbilder, allsang, tussefløyte og gitar. Utlodninger m.m.

Foreningen har i 1982 gitt ut 1. nr. av 6. årgang av Polarflokken, vårt medlemsblad. Nr. 2 (andre heftet 1982) kommer i begynnelsen av 1983. Foreningen har avholdt 7 ekskursjoner og 2 urteturer (i samarbeid med Tromsø Museum). En av ekskursjonene (til Karlsøy) var

arrangert sammen med Norsk Ornitologisk Forening. Hovedekskursjonen gikk til Ofoten 9.–11. juli med 8 deltagere. Til høstekskursjonene har det vært dårlig oppmøte p.g.a. elendige værforhold. I samarbeid med Norsk Ornitologisk Forening har det vært gitt ut en kalender for 1983. Salgsarbeidet har krevd meget arbeid av enkelte av styrets medlemmer. Avisomtale med bilde i Nordlys av kalendersjef (R. Alvestad) med kalender har utvilsomt gitt noe PR til foreningen. Det samme fra salget i Tromsø by iallfall.

Prosjektet "Planteliv i Tromsø" har engasjert en rekke av foreningsmedlemmene i og omkring Tromsø. Leder for prosjektet er Arve Elvebakk. I tillegg til frivillig, gratis innsats, har det vært engasjert 3 personer med lønn. Prosjektet har fått en god start ikke minst p.g.a. tildeling av "Fylkeskommunale midler til aktivitetsfremmende tiltak med friluфts- naturvernformål" på kr. 12.000,– hvorav ca. 9.000,– har vært brukt på prosjektet. I tillegg er det ved fylkesmannen bevilget kr. 10.000,– spesielt til dette arbeidet.

Til studiearbeid har det ved "Studieforbundet Natur og Miljø, avd. Troms" vært innvilget et mindre beløp. Det er første gang vi har fått bevilget et slikt tilskudd. Midlene er brukt til tur til Karlsøy sammen med ornitologene. Formannen møtte som foreningens representant til årsmøtet i Studieforbundet avd. Troms. Arve Elvebakk møtte i Oslo 29. januar i NBF's styre for å ta opp Blyttias fremtid og Botanisk Forenings økonomi.

For styret
A. Granmo

Ekskursjoner 1982

26. mai. Lavekskursjon til Kubergan. Ein onsdags ettermiddag møtte 5 entusiastar opp for å ta bussen ei knapp mil ut frå Tromsø for å sjå på lav — i ausande regnvér. Målet var ei vestvendt li med olderskog og beitebakkar med silkeselje nedst, og grov kampesteinur litt lenger opp. Vi studerte først dei vanlege epifyttiske lavane, men lenger opp i lia dukka den eine etter den andre opp av busklav som her oppe er avgrensa til frodig, gammel skog: Mørkskjegg *(Bryoria fuscescens)*, piggstry *(Usnea subfloridana)*, bleiktjafs *(Evernia prunastri)* og barkragg *(Ramalina subfarinacea)*. De to sistnemnde er direkte sjeldne i Troms.

Oppe i ura vrimla det av *Cladonia* og *Umbilicaria*, og alpine artar som makklav *(Thamnolia vermicularis)* og gulskinn *(Cetraria nivalis)* gjekk inn. Under overhengande blokker lyste det signalgult av gul brottlav *(Acarospora chlorophana)*. Andre artige innslag som "geléøye" *(Placopsis gelida)*, gulskjell *(Cladonia luteoalba)* og fleire uvanlege saltlavartar *(Stereocaulon* spp.), som vart oppdaga på befaringa, vart det ikkje høve til å oppsøke. Turen hadde fortent bedre meteorologi, fleire deltakarar og nokre få timar til, for området syner seg å vere ein av dei aller mest interessante lavlokalitetane ved Tromsø.

Etter bussturen inn varma vi oss litt på byen, men spissposane måtte vi ta med heim og tørke kvar for oss.

Ekskursjonsleiar: Arve Elvebakk & Jan-Thomas Schwenke.

Arve Elvebakk

2. juni og 9. juni arrangerte foreningen de faste urteturene med utgangspunkt fra Tromsø Museum. Turledere Liv Mølster, Brynhild Vorren, Harald Mehus. Omkring 35 deltagere på hver tur. Nytt av året var servering av varm suppe etter turen. Dette var populært i det kalde været.

Harald Mehus

13. juni. Ekskursjon til Grindøya like sørvest for Tromsøya. Turen starta med båt frå Marinbiologisk stasjon. Dagen var både solrik og regnfri, og trass i det kjølige vinddraget fekk dei 7 deltakarane ein fin dag.

Grindøya er for ein stor del bygd opp av glimmerskifrar med kalkinnslag nokre stader, mest i midtpartiet av øya.

Botanisk er øya svært vekslande med myrar, skog, opne ryggar og strandvollar (i nordenden). Strendene varierer òg sterkt. Medan ein i sør stort sett har strandberg, har ein i nord både strandberg og sandstrender. Rullesteinsfjører er det òg på øya.

Etter det P. Benum seier i boka si "The Flora of Troms Fylke", var det professor Axel Blytt som først botaniserte på øya. Det var i 1891. Då noterte han her m.a. dunhavre *(Arrhenatherum pubescens)*, fjellflokk *(Polemonium caeruleum)* og fjellnøkleblom *(Primula scandinavica)*. Den 13. juni 1982 blomstra fjellnøkleblom for fullt. Fjellflokk som vi fann nokre stader på den nordlege delen av øya, blomstra ikkje endå. Og dunhavre såg vi ikkje i det heile tatt. (Seinare på året har eg derimot sett arten både på den nordlege og sørlege delen av øya.)

På grunn av den kalde våren var vegetasjonen kort komen. Særleg galdt dette myrplantane. Strandplantane var komne noko lenger, men heller ikkje dei blomstra for fullt endå. Unnatak var artar som krypkvein, raudsvingel, saftstjerneblom, skjørbuksurt, strandarve, strandkjempe og strandrug. Av plantar frå stranda eller strandområdet som endå ikkje var komen i blomst, skal t.d. nemnast: Balderbrå, høymole, strandkjeks, strandkvann, tromsøpalme og østersurt. Høymole og tromsøpalme danna særskilde sonar langs med einskilde strender, noko som kunne tyde på at desse plantane var spreidde til øya med sjøen.

Når det gjeld andre plantar, skal ein frå ein kalkrik veksestad midt på austsida av øya ta med: Fjellnøkleblom, fjellrapp, flekkmure, lodnerublom og svartstorr. På skifrige strandberg i nordvest observerte ein m.a.

fjellfiol, kattefot, kvitmaure, småarapp og tiriltunge. Fjellfiol og tiriltunge er forresten vanlege mest over heile øya. Under ekskursjonen utgjorde desse artane eit vakkert innslag.

I skogen var urteplantar som ballblom, sjuskjære og tågebær komne lengst på vestsida av øya. Midt på øya har ein i den tørre, endå opne bjørkeskogen store lyngbestandar med artar som fjellkrekling og røsslyng.

Grindøya er gamalt bruksland. Etterat gardsdrifta vart lagt ned, veks ungskogen til mesta over heile øya. Dessutan veks engene meir og meir over av artar som hundekjeks, mjødurt, sibirgraslauk, stolpestorr, sølvbunke og vendelrot. Under ekskursjonen stod desse artane i full blomst. Kring den nedlagde gardsplassen hadde ein difor eit imponerande blomsterhav som ein nok må vedgå var vakkert, trass i at det i røynda representerte ein "kulturruin".

Skuld fuglelivet kan myrane på Grindøya vanskeleg nyttast til botaniske ekskursjonsføremål på føresommaren. Då desse myrane byr på mykje av botanisk interesse, bør ein helst leggje botaniske ekskursjonar til øya på ettersommaren eller tidleg på hausten.

Ola Skifte

21. juni. Kveldstur på vestsida av Tromsøya for å se på vriene plantegrupper, særlig marikåpe *(Alchemilla)* og vier *(Salix)*. Fire deltakere hadde en noe kjølig opplevelse. Våren var knapt kommet igang, men vi fikk da sett knoppstadiet og blomstring hos en rekke viere, kunne beundre slutten på blomstringen hos kjertelvier *(S. glandulifera)*, og fikk demonstrert forskjellene på svartvier *(S. nigricans)* og setervier *(S. borealis)*. Langs fjørekantene ved Åsgård sto store mengder av strandreverumpe *(Alopecurus arundinaceus)* i blomst, likeså hybrid-svermer med engreverumpe *(A. pratensis)*. Slike svermer finnes rundt store deler av Tromsøya. Langs stranda og på Langnes fikk vi beundret en rekke marikåper: Beite- *(A. monticola)*, eng-*(A. subcrenata)*, kjelde- *(A. glomerulans)*, glatt- *(A. glabra)*, skar- *(A. wichurae)*, og ikke minst vinmarikåpe *(A. vestita)* som her er ved nordgrensa. Det er også fjellnøkleblom *(Primula scandinavica)* som akkurat nå var i sin fulleste prakt.

Reidar Elven

Den 2.–4. juli var Tromsø avdeling av Norsk Ornitologisk forening og vi på felles helgeekskursjon til Karlsøya. Turen startet i nydelig sommervær med 7 deltagere.

Fredag kveld var vi på Stormyra, ei terrengdekkende myr som ligger som et bredt belte tvers over øya. Fra vannskillet og ned mot tettstedet er hele myra drenert og i ferd med å dyrkes opp. Myra ligger på tre strandflater, med gamle strandvoller av grus og stein imellom. På myras høyeste del ligger et nedbørsmyrelement. Lenger ned ligger middels rike og rike bakkemyrer. På den nederste strandflata ligger et tuejordselement med rik vegetasjon. Her gikk vi på et rypekull som lå og trykket i lynget. Om kvelden snakket vi om det rike fuglelivet på øya. En engelsk filmfotograf som hadde jobbet på øya i over en måned, fortalte om sine erfaringer og om opptak han hadde gjort.

Godværet fortsatte på lørdag, med lang tur over Ramberget, rundt Andersvika og langs yttersida av øya til Årvika. Fra Årvika fulgte vi et dalsøkk innover på øya til vi tok av ut til Jøviknakken — noen store bratte kalkberg nord på øya. Herifra returnerte vi til Base Camp-Doktorgården.

Vegetasjonen i kalkbergene ved Andersvika og utover mot Årvika virker mindre tråkk- og beitepåvirket enn i Rambergområdet hvor det er store åpne grusflater, ofte med rødflangre *(Epipactis atrorubens)*. Vanlige arter i kalkbergene ellers er fjellrapp *(Poa alpina)*, bergstarr *(Carex rupestris)*, hårstarr *(C. capillaris)*, bergveronika *(Veronica fruticans)*, fjellarve *(Cerastium alpinum)*, skredarve *(Arenaria norvegica)*, sandarve *(A. serpyllifolia)*, lodnerublom *(Draba incana)*, bergrublom *(D. norvegica)*, stemorsblomst *(Viola tricolor)*, flekkmure *(Potentilla crantzii)*, tepperot *(P. erecta)*, kvitmaure *(Galium boreale)*, blåklokke *(Campanula rotundifolia)*, tirilltunge *(Lotus corniculatus)*, rundskolm *(Anthyllis vulneraria)*, fjellkattefot *(Antennaria alpina)*, fjellbakkestjerne *(Erigeron borealis)* og framfor alt reinrose *(Dryas octopetala)*.

Kvitkurle *(Leucorchis albida* subsp. *straminea)* står flere steder tett i etablert reinrosehei. Tørrere og mer etablert står også mjølbær *(Arctostaphylos uva-ursi)*, teiebær *(Rubus saxatilis)* og einer. På fuktig grasmark på nordsida av Andersvika stod ca. 15 vårmarihand *(Orchis mascula)* — noen i full blomst, andre med bladrosetter bare såvidt opp av jorda. Vårmarihand i blomst ble også funnet dagen etter i Bogen. Her så vi på rikmyrvegetasjon og fuktig grasmark nede ved vannet.

Mellom Bogen og Korsneset ligger endel kalkberg inne i skogen. I tillegg til arter notert fra Andersvik-området fant vi bl.a. sandfiol *(Viola rupestris)*, bakkestjerne *(Erigeron acer)*, bitterbergknapp *(Sedum acre)*, småbergknapp *(S. annuum)* og grønnburkne *(Asplenium viride)*.

Om kvelden var det retur til Tromsø.

Hanne Edvardsen

9.–12. juli. Hovedekskursjon til Ofoten. Leder: Alfred Granmo. Fire personer startet i strålende vær fra Tromsø. Første stopp foretok vi allerede i Balsfjord, ca. 4 mil fra Tromsø hos gårdbruker Georg Hemmingsen. I gråorliene rett opp fra gården hans kunne vi se de siste avblomstrede gulveisene som noen uker tidligere hadde farget skogbunnen gul.

Turen gikk videre til Narvik og Ballangen på sørsida av Ofotfjorden. I Ballangen lette vi forgjeves etter einstape, men i stedet dukket tyrihjelm opp som vanlig art.

Neste dag var været ganske godt, og en spennende tur opp den bratte, sørvendte lia i Råndalen sto på programmet. Skoglia var artsrik med mange varmekjære innslag: Småsmelle, trollbær, småbergknapp, rips, bringebær, markjordbær, hengepiggfrø og myskemaure for å nevne noen.

Øverst i lia, under det siste bratte berget, sto det store mengder av "villtimian", nemlig bergmynte. På de luneste plassene var blomstene i ferd med å springe ut. Dette er nordgrense for bergmynte. Nærmeste vokseplass er ved Ragoområdet.

Øverst i lia sto også en rosebusk, gulskolm og brudespore og vitnet om varme forhold og kalk i grunnen. I alt registrerte vi 64 arter i lia i Råndalen. På nedtur hadde vi nok med å sette føttene riktig i det steile terrenget.

Videre gikk turen til Bjerkvik med en improvisert stopp mellom Narvik og Bjerkvik. Der oppdaget vi fra bilen plutselig en veiskråning full av vaid i blomst. De gule korsblomstrede plantene var rundt 1 m høye.

I Bjerkvik hadde ekskursjonens deltakerantall økt til 8. Stranda der huset en fin eng av strandskolm i blomst, strandrug og dessuten en forvillet valmue og valurt i blomst.

Fra Bjerkvik tok vi vestover på nordsiden av Ofotfjorden. Lokaliteten for det første stoppet var en kalkrik bakke ved Liland i Evenes. Der vokste vill-lin, sandarve, rødknapp og stemorsblom. Like ved fantes takhaukeskjegg.

På stranda i Liland vis-à-vis Skogøen fikk vi se skjoldbærer og gulfrøstjerne i skogkanten. De var ennå ikke i blomst. Strandkryp farget strandsteinene røde.

På Evenestangen sto sandfiol, vill-lin og stemorsblom, dessuten store eksemplarer av skoresildre.

Siste lokalitet om kvelden var nær Evenes flyplass, ved Svanevatn. Kjevlestarr sto på myra ved vatnet og steril gulldusk dannet massevegetasjon ute i vatnet.

Hele troppen kjørte til Brenna i Forra og ble mottatt med rømmegrøt til kvelds og fikk overnattingsplass der. Neste dag tok Knut Jensen i Brenna, 87 år, turen ned den bratte sjøveien og så oss vel av gårde på rotur til Sølvsteinvika. Allerede på stien ned til båten så vi fuglerede i blomst, denne rare lysebrune orkidéen. På den tidligere kjente lokaliteten like ved var det derimot ikke noe å se dette året. Fuglerede har nærmeste kjente vokseplass i Trøndelag.

Vi tok oppover i lia fra Sølvsteinvika. Frodig gråorheggeskog dominerte vegetasjonen. Vi fikk snart se laukurt og legesteinfrø i blomst. Laukurt har en del forekomster i Trøndelag med luke hit til nordgrensen i Ofoten. På stien lenger opp sto til vår store forundring flere ansamlinger av fuglerede, med individer på de fleste utviklingstrinn. Arten måtte være vanlig i denne lia! Andre varmekjære arter var maurarve, bergskrinneblom, jonsokkell, brunrot, hengepiggfrø og åkerminneblom.

Etter kaffebål og mat ved naustene i Sølvsteinvika rodde vi en ekstra tur langs Veggelandet og prøvde om "seien var kommen". Langt oppe i bergveggen fikk vi øye på vaid med flott, kandelaberformet blomsterstand. Fisken lot vente på seg. Men i Brenna ventet Gjertrud Jensen med middag til deltakerne på denne opplevelsesrike og interessante hovedekskursjonen.

Liv Mølster

7. september. Sopptur til Straumsbukta, Kvaløya, Tromsø kommune. Leder: Brynhild Vorren. Den planlagte ekskursjonen til Nordreisa søndag 22.8. ble avlyst på grunn av lite sopp. Etter avtale med de påmeldte deltagerne ble en erstatningsekskursjon lagt til Straumsbukta på Kvaløya.

Soppsesongen startet seint her oppe i år, til tross for en meget regnfull sommer. Lav temperatur var nok en medvirkende årsak til det dårlige soppåret.

Den siste uken i august begynte det imidlertid å komme opp en del sopp.

Turen til Straumsbukta skulle vise seg å bli en fin tur. I alt ble det funnet ca. 70 arter sopp.

Lokaliteten lå i ei sørvendt li ovenfor gårdene i østre del av Straumsbukta med plantefelt av gran, furu og lerk, plantet ca. 1930.

Da de fleste av oss ikke hadde sett så mye sopp tidligere i år, var det et fantastisk syn som møtte oss da vi kom opp i plantefeltet. Det var sopp overalt, og i meget store mengder. Det var som om vi ikke visste hvor vi skulle begynne å samle.

I furufeltene kan en spesielt nevne de store mengdene av rød stubbemusserong i forskjellige fargevarianter fra røde til nesten helt gule. Ellers var det steinsopp, smørsopp, sandsopp, rabarbrasopp og i øvre og vestre kant av feltet mye finskjellet musserong *(Tricholoma imbricatum)*, som tidligere er funnet i Målselv, Skibotn og Kvænangen i Troms. Dessuten grå jordmusserong og rødgul piggsopp.

I gran og furufeltene så vi hekseringer av spademorkel, hjelmmorkel og sommertraktsopp.

Dessuten var det mye klubbetraktsopp, duftvoksopp, både den vanlige og en hvit variant. Det ble sett store mengder irrgrønn kragesopp og vanlig sleipsopp. I mengder fantes også alle stubbesoppene (også flatklokkehatt).

Ellers kan nevnes blek flathatt, horngrå flathatt, ringløs fluesopp, snøballsjampinjong, pluggsopp, mye kremler, spesielt grønnkremle. Det var også mye slørsopp, spesielt kanelslørsopp. I lerkefeltet fantes som vanlig lerkesopp.

På nedturen gikk vi øst for plantefeltet gjennom et bjørkefelt med noe furu, og langs en sti fant vi blant annet lakrisriske.

Nedenfor plantefeltet på beitemark fant vi sitronkragesopp, grønn vokssopp og en hvit vokssopp.

Det ble med andre ord en meget vellykket tur til et meget godt soppområde, og jeg vil foreslå at Botanisk Forening til neste år legger en av sine soppekskursjoner til dette området, dersom grunneierne på stedet gir sitt samtykke.

Geir Mathiassen

11. september. Fjelltur til Henriktind i Balsfjorden. Ingen oppmøtte fra Botanisk Forening i Tromsø, men leder pluss fire hardhauser fra Balsfjord Naturlag trosset været og klatret opp til skoggrensa på nordsida av fjellet. Skodde i snaufjellet og nokså kontinuerlig regn gjorde det lite fristende å komme høgere opp. Men også skogen og bergene ga en god del. Nederste del av skogen er frodig strutseving-oreskog med bl.a. kjempenesle *(Urtica gracilis)* i mannshøgde. På fattigere steder blomstret fortsatt mengder med tromsøyentrøst *(Euphrasia hyperborea)*. Lenger opp vanlig utvalg for rik skog: Firblad *(Paris)*, kranskonvall *(Polygonatum verticillatum)*, bringebær *(Rubus idaeus)* og villrips *(Ribes spicatum)*. Ei lita rikmyr sto fortsatt kvit av breiull *(Eriophorum latifolium)*, noe som sier sitt om sommeren 82 nordafor. I et snøras-spor beundret vi kvitstarr *(Carex bicolor)* og demonstrerte de vanligste fjellplantene i subalpin reinrosehei.

Best utbytte ga berghamrene ved skoggrensa. En meget pen kvartskonglomerat må her ha kalk i fyllmassen, for berget var rikt på sildrer og med såpass eksklusive planter som skredrublom *(Draba daurica)*, bleiksøte *(Gentianella aurea)* og småsøte *(G. tenella)*, dvergloднebregne *(Woodsia glabella)*, lappøyentrøst *(Euphrasia lapponica)*. Beste funnet var noen flekker med lodnebergknapp *(Sedum villosum)*, i full blomst på loddrette bergveggen. Denne er før bare kjent fra S-Troms.

Dette er andre gangen vi forsøker å komme oss skikkelig opp på dette fjellet, uten hell. Utbyttet denne gang gjør det klart at vi må prøve enda en gang. Det går rykter om *Rhododendron* her.

Reidar Elven

Bokanmeldelser

J.H. Ietswaart: *A Taxonomic Review of the Genus Origanum (Labiatae).* Leiden University Press (Leiden Botanical Series, vol. 4). xi + 153 s., 36 figs., 6 tabeller. The Hague/Boston/London. ISBN 90-6021-462-5. 1980. Pris heftet nederlandske gylden 60,–.

Boken er en monografi over leppeblomst-slekten *Origanum* L. sensu lato (i vid forstand). Linné, som ga slekten navn, hadde en vid oppfatning av den. Nederlenderen Ietswaart følger Linné's slektsoppfatning og framfører flere argumenter for å gjøre det. Blant annet gir kromosomtall og forekomsten av hybrider gode holdepunkter for å holde *Origanum* s. lat. samlet.

Slekten plasseres i rekken *Saturejeae,* og Ietswaart finner ingen holdepunkter for å dele denne inn i underrekker. Han mener derimot å kunne påvise slektshybrider innen *Saturejeae,* først og fremst mellom *Origanum* og *Thymus.* Både *Thymus, Satureja* og *Micromeria* framheves som sterkt beslektet med *Origanum,* og det påpekes at avgrensningen mot disse slektene byr på problemer.

Arbeidet er en tradisjonell monografisk framstilling, med en fyldig behandling av latinsk navnsetting, typemateriale, morfologi, utbredelse og økologi. Ietswaart anerkjenner i alt 38 arter, fordelt på 10 seksjoner, i *Origanum* s. lat. En av artene deles inn i seks underarter og en annen i tre varieteter. Rangen er morfologisk begrunnet.

Artene kan forholdsvis greit bestemmes ved hjelp av fire nøkler, én til tre hovedgrupper, basert på begerets utforming, og tre til artene innen hver av gruppene. Artene er godt illustrert ved hjelp av tegninger, og viktige detaljer er framstilt i stor målestokk.

Utbredelsen er dokumentert gjennom sitering av herbarieinnsamlinger og illustrert ved hjelp av kart. Kartene lider tildels av for svak grafisk markering av de enkelte utbredelsesområdene.

Slekten er konsentrert rundt Middelhavet, med tyngdepunkt i øst. Hele 70% av artene angis å være øy- eller fjell-endemismer.

Bare én art finnes i Norge: Bergmynten eller kungen, *O. vulgare* L. Bergmynte er typeart for slekten, har den videste utbredelsen og deles inn i seks underarter. Underarten *vulgare,* som er vår bergmynte, forekommer i hele den nordlige delen av artens område, fra Azorene og England i vest, over Skandinavia og det meste av Europa, store deler av Asia og øst til Taiwan. De fem andre underartene er mediterrane og viser en glidende overgang til *vulgare,* ifølge Ietswaart.

Hybridene innen slekten, 17 i alt, er viet et eget kapittel. En spesiell nøkkel er konstruert for bestemmelsen av dem. Hybridisering er også viet oppmerksomhet i de innledende kapitlene, og Ietswaart framsetter som hypotese at hybridisering har vært den viktigste prosess under artsdannelsen.

Arbeidet mangler imidlertid egne iakttagelser av kromosomforhold og er uten ethvert eksperimentelt tilsnitt. Ietswaart etterlyser selv biosystematiske studier som kan underbygge avgrensningen av såvel slekter som arter. Likevel framstår avhandlingen som en grundig og godt bearbeidet helhet, og det foretas en viktig opprydding i en stor og vanskelig slekt.

Alle artene i slekten er rike på eteriske oljer, og flere er anerkjente krydderplanter. Mange har vært brukt som medisinplanter. Noen dyrkes også som prydplanter. Et eget kapittel er viet dette nytteaspektet ved slekten, og Ietswaart stadfester noe jeg lenge har hatt mistanke om: Fire arter og en hybrid er i vanlig omsetning under krydderbetegnelsen "oregano", bl.a. merian, *O. majorana* L., bergmynte og hybriden mellom dem. Ofte inneholder et krydderglass en blanding av flere arter. Mottoet må derfor være: Samle din "oregano" selv. Du vet ikke hva du får kjøpt i butikken.

Liv Borgen

Emil Korsmo, Torstein Vidme, Haldor Fykse: *Korsmos ugrasplansjer.* Norsk Landbruk/Landbruksforlaget. Oslo 1981. 295 s., derav 136 fargeplansjer. Innb.

Emil Korsmo (1863–1953) hadde sin landbruksutdannelse fra Jønsberg Landbruksskole. Han praktiserte senere forskjellige steder, den lengste tid i Oslo kom-

munes tjeneste. Allerede mens han gikk på landbruksskolen, ble han slått av all den skade som ugras gjør i landbruket, og denne tanken vokste hos ham. Han forsto at skulle kampen mot dem bli effektiv, måtte den bygge på grundig kjennskap til deres formerings- og spredningsforhold. På denne basis tok han opp arbeidet med å bekjempe dem, og dette gjorde han på en så begavet og så energisk måte og med så gode resultater, at hans navn ble kjent internasjonalt. Professor Holmboe fortalte meg en gang at han hadde truffet en polakk som sa at han ville lære seg norsk for å kunne lese de av Korsmos publikasjoner som bare var blitt utgitt på norsk. — Han ble statskonsulent i ugrasspørsmål, senere (1920) professor i ugrasbiologi ved Landbrukshøyskolen, og da han falt for aldersgrensen der (1933), bevilget Landbruksdepartementet det nødvendige for at han kunne ha arbeidsrom og assistanse i Oslo. Der var han aktiv bokstavelig talt til sin siste dag. Han ble medlem av det Norske Videnskaps-Akademi i 1932, fikk Selskapet for Norges Vels store medalje i sølv 1911, Kongens fortjenstmedalje i gull 1919, Rogaland Landbruksselskaps fortjenestemedalje i gull 1926, Fridtjof Nansens belønning 1941, ble ridder av 1ste klasse av St. Olavs Orden 1931, og fikk mange utenlandske æresbevisninger. Bl.a. fikk han forespørsel fra universitetet i Varanasi (Benares) om han ville komme til India og organisere kampen mot ugraset, et oppdrag han måtte svare nei til. Tross alt dette: Personlig var han enkel og beskjeden, noe som ikke hindret at hans venn og kollega W.H. Christie en gang sa om ham: "Korsmo har den største forakt for penger, både egne og andres."

I 1911–1913 studerte han noen år botanikk ved Universitetet i Oslo og fulgte bl.a. Thekla Resvolls uforglemmelige botaniske mikroskopikurser. Dr. Resvoll fortalte meg at han var den beste student en kunne ønske seg. Han spurte ikke: "Hva skal vi se i dette avsnittet?", men ga umiddelbart uttrykk for begeistring over et vakkert preparat eller et biologisk-funksjonelt bygningstrekk.

Alt som Korsmo fikk utgitt, bygger på hans egne iakttakelser og ikke på tidligere eksisterende arbeider. Om hans store bok "Ugras i nutidens jordbruk" (1925, 694 s.; ny utg. 1954; også på svensk, tysk, russisk) skrev H.H. Gran og Jens Holmboe da de foreslo ham innvalgt i Videnskaps-Akademiet at den "utvilsomt på sitt område er det viktigste i verdenslitteraturen".

Enda mer kjent enn hans bøker, er hans plansjeverk. Det kom i to utgaver og med forklarende tekst som ble utgitt på norsk, tysk, engelsk og fransk. Den endelige utgaven (1934–1938) omfattet 90 plansjer og ialt 138 arter. For hver art vises planten i sin helhet og de enkelte organer forstørret, spesielt de deler som gjør det klart hvordan den formerer seg. Korsmo var selv en dyktig tegner (han hadde gjennomgått det som senere ble Statens Håndverks- og Kunstindustriskole i Oslo). Han laget selv utkast til bildene, men det endelige arbeid ble utført av maleren K. Quelprud. Utgivelsen ble gjort økonomisk mulig gjennom bevilgning fra staten og Norsk Hydro.

I Korsmos senere år ble midlene i ugraskampen totalt fornyet ved at de kjemiske midlene, herbicidene, kom til. Likevel er det like viktig som før å kjenne ugrasenes biologi, vekst-, formerings- og spredningsmåter. Derfor har plansjene fortsatt sin praktiske verdi. Men i ikke mindre grad har de sin pedagogiske verdi i videre forstand.

Det er ytterst fortjenstfullt av Korsmos etterfølgere på Ås, Torstein Vidme (død 1980) og Haldor Fykse, at de har tatt opp idéen å få utgitt disse enestående plansjene i et hendig bokformat. Idéen fant sterk støtte bl.a. i The European Weed Research Society, hvor dr. Heinrich Haas (Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København) har en fremtredende plass — han har da også skrevet en innledning i boken som den nå foreligger. Også forlaget fortjener takk for alt det arbeid som er blitt lagt i å få boken finansiert og trykt på en fremragende måte.

Typografisk er det blitt en delikat bok. Hver plansje fyller en side, og på motstående side står en konsentrert tekst på norsk og engelsk. De enkelte figurer på billedsiden er ikke nummerert, og tilsvarende forklaring på tekstsiden er derfor også sløyfet. Dette har vært nødvendig for å spare plass og holde bokprisen nede, selv om ikke-fagmannen dermed kan få litt bry med å identifisere hver enkelt detalj.

Måtte boken bli utbredt og brukt så meget som den fortjener. Det vil ikke si lite.

Ove Arbo Høeg

Ingrid Lysgaard, Karine Lenth & Hjalmar Munthe-Kaas Lund (redaksjonskomité): *Kolsås-Dælivann området.* Utgitt av Bærum Natur- og Miljøvern og Pedagogisk senter i Bærum kommune, Bærum, 1982. 56 s. Pris kr. 30,–.

Dette er en liten, delikat trykksak som først og fremst retter seg til dem som ønsker en enkel, men samtidig uttømmende innføring i Kolsås-Dælivann området i Bærum (Akershus). Men heftet kan med fordel leses av alle som er interessert i geologi, botanikk, zoologi og limnologi, siden mye av det som står skrevet der har almengyldighet, i det minste for Sørøst-Norge.

I 1978 ble det av Kongen opprettet et landsskapsvernområde omkring Kolsås og Dælivann. Innen dette landskapsvernområdet er det fire naturreservater der alt dyre- og planteliv er totalfredet. — Politikken angående publisiteten omkring slike fredete områder er et aktuelt diskusjonsemne med to motstridende synspunkter: Den ene linjen er å prøve å lage minst mulig blest om vernet, blant annet for å hindre at plantesamlere, fugle-plyndrere og andre uønskete elementer skal finne vegen inn i området; den andre linjen er å bringe flest mulige opplysninger om fredningen og

verneområdet ut til folket, for å gjøre dem oppmerksomme på at her må vi fare varsomt. Når det gjelder Kolsås-Dælivann området, som både ligger i Norges tettest befolkete landkommune og som dessuten er vidt kjent for sine naturkvaliteter, vil nettopp opplysnings-alternativet være det beste.

Heftet tar opp de fleste sidene ved Kolsås-Dælivann området: Geologi, limnologi, planteliv, dyreliv, historie og kulturminner, og naturvern. Når det gjelder vegetasjon, har dosent Per Sunding skrevet om plantelivet ved Dælivannet, mens Magne Midttun, oppsynsmannen for verneområdet, har omtalt skogen. Planktonet i Dælivann er beskrevet av Anne Lyche. — Alle artiklene i heftet er populære, lettleste og informerende, og de bærer heldigvis ikke preget av at "fagfolk skriver for fagfolk" — noe som dessverre ikke alltid kan sies om "populære" framstillinger av naturområder.

Omslaget er nydelig laget, med en gjengivelse av maleriet: "Sommernatt. Dælivannet." av Kitty Kielland. Til heftet hører også et vegetasjonskart over Kolsås-Dælivann landskapsvernområde.

Heftet kan anbefales alle som er interessert i natur og friluftsliv, og spesielt lærere og elever i grunnskole såvel som videregående skole. Prisen er jo dessuten meget overkommelig!

Klaus Høiland

Ulf Malmgren: *Västmanlands flora.* 669 s. Stockholm 1982. Pris Sv.kr. 200,–.

Svenskene har i de siste årene tatt opp en gammel tradisjon med landskapsfloraer. I løpet av få år er det kommet fullstendig nybearbeidete floraer for flere av landskapene i Syd- og Midt-Sverige. Ulf Malmgrens "Västmanlands flora" føyer seg på all måter vakkert inn i denne rekken. Fra omslag til slutt 669 sider senere er det en delikat bok med mange vakre, instruktive bilder, gode temakart og detaljerte utbredelseskart.

Västmanland ligger midt inne i Sverige på overgangen fra det midtsvenske slettelandet til Norrlands barskogslandskap. Det viser derfor en rekke paralleller med overgangsområdene mellom den boreo-nemorale blandskogsregionen og de boreale barskogene på Østlandet, dels også i Trøndelag. De detaljiakttakelsene som finnes i gode lokalfloraer utgjør tilsammen en stor del av de mange små byggestener som skal til for å gi sikkerhet og presisjon også til mer generelle økologiske og plantegeografiske vurderinger. Derfor har floraen betydelig interesse også for norske lesere.

Sett fra norsk synspunkt er Västmanland-floraen svært artsrik. I alt er 1361 karplante-taxa inkludert. Endel av disse er dog nokså tilfeldig kulturspredte arter, som knapt har noen livsrett i landskapet, og hvis forekomst bare har svært lokal interesse. 122 er hybrider. Mange plantegeografiske elementer møtes her, og gir floraen en blandkarakter som vi kjenner igjen også fra norske overgangsområder som nedre Østlandet og Trøndelag.

Å kartlegge så mange arter noenlunde nøyaktig over et såpass stort område som Västmanlands 8924 km², er en svær oppgave. Visselig har Malmgren hatt støtte i tidligere trykte oversikter, både for hele området og for mindre deler av det. Svært mange har trålet terrenget før ham, slik han gjør rede for i et av de grundige innledningskapitlene. Men dette har også medført tidkrevende arbeid i herbarier, litteratur og gamle dagbøker. Likevel har det vært nødvendig med omfattende feltregistreringer både i mangelfullt kjente områder, og for å kunne fastlegge dagssituasjonen i forhold til tidligere tiders.

Nettopp denne muligheten til å sammenligne med nær og betydelig fjernere fortid, har gitt muligheter til å studere dynamikken i ulike floraelementer, og derfor klarlegge en rekke årsakssammenhenger. Dette har utfelt seg i et spesielt kapittel, men går også som en rød tråd gjennom hele boken, og utgjør noe av dens mest verdifulle innhold.

Både kapitlet "Autekologiska varia" og de fyldige kommentarene til hver enkelt art har betydelig interesse utover Västmanland, og viser samtidig forfatterens dype innsikt i landskapets flora og vegetasjon, også fra økologisk synspunkt. Ikke minst diskusjonen om de enkelte artenes forhold til kulturpåvirkning og tilknytning til ulike vegetasjonstyper er av almen interesse. Denne anmelder deler ikke alle forfatterens oppfatninger, som f.eks. at *Carex brunnescens* og *Matteuccia struthiopteris* er "sandgynnade".

Floraen inneholder en detaljert oversikt over ulike utbredelsestyper i Västmanland. Slik denne er lagt opp, har den først og fremst interesse for dem som arbeider i distriktet, men slike førstehåndsoppfatninger er også av generell interesse. Sett fra litt avstand virker oppdelingen unødig detaljert. Det opereres f.eks. med 13 ulike grupper av arter med sydlig utbredelse, flere av disse har underavdelinger. Anmelderen har en følelse av at ikke en gang forfatteren helt har maktet å holde alle gruppene klart fra hverandre. Dette skyldes dels at det ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til artenes utbredelse utenfor Västmanland. I et flertall av gruppene inngår arter med utbredelse betinget av svært ulike faktorer, og i de fleste kommer nå arter med vidt forskjellig plantegeografisk tilknytning. For anmelderen virker det ikke alltid særlig avklarende.

Et annet forhold som ikke letter oversikten og tilgjengeligheten er den utstrakte bruk av spesialterminologi. Forfatteren innser problemet, og gir en omfattende ordliste (s. 123–124), men må dessuten henvise leseren til å søke forklaringer i teksten og i spesialavhandlinger. Da blir det komplisert, ikke minst for den interesserte almenhet, som vel boken også henvender seg til. Anmelderen frykter derfor at alle de sinnrike termene ikke gir den presisjon og fordypning som hensikten er. I stedet virker de tyngende for lesningen.

Den viktigste, og nesten mest alvorlige innvendingen mot boken er i det hele at den er vel komplisert. Forfatteren har villet belyse alt, fra alle sider. Det er ikke alltid hensiktsmessig i en omgang. Men på den måten har han i alle fall klart å presentere et vell av faglig informasjon om sit landskap. Boken vil derfor for meget lang tid bli stående som en viktig kunnskapskilde både for lokalt interesserte og for alle som vil skaffe seg innsikt i midtsvensk floristikk og økologi.

Forfatteren og forlaget kan gratuleres med at svensk botanikk er blitt en skattkiste rikere.

Arnfinn Skogen

Norsk Hageleksikon. Forlaget Det Beste, Oslo, 1982. 731 s. Pris kr. 298,–.

Dette verket er en norsk utgave av det engelske Encyclopaedia of Garden Plants and Flowers. Hovedkonsulenter for den norske bearbeidelsen er overgartner Steinar Sjøborg og hagearkitekt Henry Eidissen med en rekke plantespesialister som bidragsytere av stoff og illustrasjoner. Leksikonets planter er ordnet alfabetisk etter sitt latinske navn med unntak av grønnsaker, frukt og bær. Slår man opp på norske navn, finner man henvisning til latinske. Leksikonet har også mindre avsnitt om skadedyr/sykdommer, plantevalg, formering, beskjæring og et avsnitt der botaniske betegnelser og uttrykk er forklart. Verket beskriver mer enn 2 500 arter og kultivarer og skal omfatte de aller fleste planter som kan dyrkes ute eller inne her i landet, — stueplanter, hageplanter, veksthusplanter, frukt, bær, grønnsaker og krydderurter. Planteslekten er først beskrevet, dernest dens arter og deres utbredelse, utseende og blomstringstid og til slutt dyrking, formering og skadedyr/sykdommer. Mer enn 2 000 fargefotografier og 1 000 tegninger gjør verket tiltalende, men mange er for smått gjengitt til å gi et godt inntrykk av plantene. Noen få avbildete arter er ikke omtalt i teksten. Det gjelder bl.a. *Rosa pomifera* og *R. willmotiae* s. 537 og s. 539.

I et omfattende verk som dette er det ikke lett å unngå feil og unøyaktigheter, og sett fra et botanisk synspunkt inneholder verket flere feil når det gjelder botaniske begreper, systematikk, utbredelse og nomenklatur. Allerede i forordet hevdes det at en oppsplitting av korsblomstfamilien (Cruciferae) har ført til en egen kålfamilie (Brassicaceae). Disse er synonyme. Under loganbær mener man blomsterbunnen når det hevdes at frøstolen følger bæret ved plukking. Kongsbregnen, *Osmunda regalis,* påstås å være viltvoksende *langs* Sørlandskysten. Gangesamarant, *Amaranthus tricolor,* omtales som en busket art med mange arter, og det hevdes at det finnes lyserøde og hvitblomstrende arter av agurkurt, *Borago officinalis.*

Leksikonets utvalg av planter er stort, men det er tatt med mange veksthusplanter som har liten interesse for menigmann da de stiller for spesielle dyrkingskrav eller blir for store. Dette gjelder bl.a. orkidéer og flere palmearter, som med fordel kunne fått mindre plass. Jeg savner derimot arter som Gull-lin, *Linum flavum;* Sibireple, *Malus pronifolia; Primula chungensis* og ripssorten "Jonkheer van Teets" m.fl.

Sammenlignet med den engelske tittel er den norske laget mer pretensiøs. I et *hage*leksikon venter man å finne oppslagsord om alle sider ved hagebruket, så som jord, redskap osv. Norsk Hageleksikon er kun et planteleksikon og kan ikke erstatte mer omfattende verker som Norsk Hagebruksleksikon.

Trass i disse innvendinger er dette et vakkert verk som både hageeiere og stueplanteentusiaster vil få stor nytte og glede av. Det er utstyrt med pent strieomslag og solid innbinding, og som i de fleste av Det Bestes bøker er kvaliteten gjennomgående høy. Prisen 298 kroner for over 700 rikt illustrerte sider er ikke noe å si på.

Rolf Wahlstrøm

The flora of the Hortobágy National Park. Red. av J. Szujkó-Lacza. Akadémiai Kiadó, Budapest 1982. 172 s. Pris innb. $ 17.50, kan bestilles fra Kultura, Hungarian Foreign Trading Company, P.O.B. 149, H-1389 Budapest.

Ungarerne har satt seg fore å beskrive fauna og flora i sine nasjonalparker. Hortobágy nasjonalpark, som ligger mellom Tisza og Debrecen i det østlige Ungarn, er et 64 000 ha stort puszta-område, en mosaikk av elver, dreneringskanaler, små sjøer, sumpmark, eng- og saltjordssamfunn, kulturmark og bebyggelse. Parken forvaltes av det Ungarske Naturhistoriske Museum som også har utført de naturhistoriske undersøkelsene.

Dette bindet (de to først publiserte omhandler faunaen) er ingen populærguide til denne sentrale delen av den ungarske puszta, men en vitenskapelig oversikt over parkens akvatiske alger, jordalger, endel mikrosopp, makrosopp, lav, moser og karplanter. Når ungarerne har gjort seg umake med å publisere oversikten på engelsk (som de ikke er helt støe i), skyldes det at de forvalter et for Europa enestående natur- og kulturdokument som har interesse langt utover Ungarns grenser.

I tillegg til floraregistreringene i den skogløse, steppepregete nasjonalparken er det utført tilsvarende undersøkelser i to tilgrensende eikeskoger som regnes som relikter av den opprinnelige vegetasjonen i området, en nå svært sjelden vegetasjonstype i Ungarn. På grunnlag av detaljerte sammenligninger mellom eldre og nyere floristiske data på pusztaen og i de to eikeskogene og ved å sammenholde artenes plantegeografiske tilhørighet og fordeling på livsformer, kan man floristisk sett kalle Hortobágy nasajonalpark et halvørkenområde, selv om klimaet betegnes "semiarid-semihumid".

Pusztaens flora gir altså uttrykk for en tilpasning til de jordbunns- og miljøbetingelser forøvrig som er skapt ved omfattende kulturpåvirkning gjennom lang tid og særlig i de siste to tusen år.

"The flora of the Hortobágy National Park" gir bare en knapp innføring i naturgrunnlag og kulturhistorie og enda mindre om vegetasjonstyper, men boken er rikelig utstyrt med litteraturhenvisninger. Interessante taxa illustreres med strektegninger, mens svart-hvittfotos gir inntrykk av landskap og vegetasjon. Et oversiktskart gir en potensiell besøkende muligheter til å grovorientere seg i terrenget — og pusztaen er vel verdt et besøk!

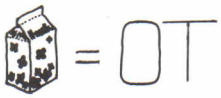
Eli Fremstad

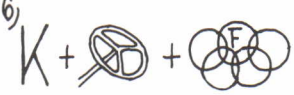
Rebus

Vi fortsetter med nye blomsterrebus, men først løsningen på de gamle: 1) sløke, 2) lintorskemunn, 3) bergmynte.

Så nye oppgaver:

4) 

5) 

6) 

Günther Roth

VÆR-VARSLER

som gjelder til i morgen kveld . . .



Fornorsket og bearbeidet av Sverre Johansen

Denne boka er en populær framstilling av vær og værlag. Den viser hva som faktisk skjer i atmosfæren og hva som bestemmer været. Den gjennomgår ulike værtyper og viser hva vi kan forvente oss framover ut fra det vi kan observere i dag.
Boka gir eksempler på værkart og forteller en del om hvordan været faktisk er ut fra det vi kan se ut fra kartene.
For den som er avhengig av været, vil boka være nyttig.
Boka er også rikt illustrert med fargebilder og strektegninger.

243 sider Innbundet kr 140,00

Til salgs i bokhandelen.

UNIVERSITETSFORLAGET

Kolbjørn Heggstad



kan ikke vinnes i h
må vinnes på jord
kratisering av kul
verdier forutsetter
flere av de grunn
funnsproblemene
De to problem
ikke stilles dire
hverandre i den
ene viser oss «sannheten» bedre
enn den andre. Begge er nød-
vendige elementer i analysen av
oppløsnings- og forfallstegn,
fram på så mange

sene kan nyttes
ger i første omgang,
il disse faller rime-
mmunen. Brutto
aldershjem og al-
med tretti pro-
inger er det fore-
er kroner blant
kehjem, Solhaug
m alderspensjo-
og et eldre- og

Vi tror og håper likevel at inn-
stillingene fra de to Mellbye-utval-
gene vil gi grunnlag for en høyst
nødvendig politisk debatt om vik-
tige sider av statens industrienga-
sjement. Det tjener den sittende

Rådmannen foreslår utsettelse
for Morvik legesenter til etter 1983
og reduksjon i bemanningen ved
Slettebakken legesenter. Han fin-
ner ikke rom for utvidelse ved le-
gesentrene i Muren, i

NORSK FREKVENSORDBOK

De 10000 vanligste ord fra norske aviser

Denne frekvensordboka bygger utelukkende på avisspråk. Avisspråket avspeiler klart en språklig hverdag og en sterk språkpåvirkning av stor betydning i moderne norsk.

I tillegg til 10 000 ord i rangordning og alfabetisert, gir frekvensordboka en rekke andre artige og illustrerende sammensetninger og analyser av stor verdi for alle som arbeider for og med vårt viktigste kommunikasjonsmiddel – språket.

160 sider Kr 115,00

UNIVERSITETSFORLAGET



NY SAMISK BILDEBOK

GULLANDA

Gammelt samisk folkeeventyr

Gjenfortalt av Annukka og Samuli Aikio

Gullanda er et gammelt samisk folkeeventyr, en fortelling om godt og ondt, om lys og mørke, om rettskafne og falske mennesker. Handlingen foregår i vidstrakte og forunderlige omgivelser. Den finske kunstneren Mika Launis har laget fantastiske fargeillustrasjoner til eventyret. Boken foreligger på norsk og i fem samiske hoveddialekter: nordsamisk, sørsamisk, lulesamisk, skoltesamisk og enaresamisk.

Norsk utgave: Innb. kr 59,00. Samiske utgaver: Innb. kr 40,00.
Til salgs i bokhandelen.

UNIVERSITETSFORLAGET

Universitetsforlaget



NÅ ER DEN HER!

KROPPEN

TROND-VIGGO TORGERSEN
VIVIAN ZAHL OLSEN

Kropp kan være gøy! I denne festlige og fargesprakende boka for barn i alle aldre forteller Trond-Viggo om hvordan vi ble til og om hvordan vi er satt sammen, hvordan kroppen virker, og hva som skjer når vi blir syke. Boka er laget med utgangspunkt i Barne-TV-serien. Gjennomillustrert med morsomme og instruktive fargetegninger av Vivian Zahl Olsen.

Innb. kr 84,-. Bokhandelen har boka.



Alf Gunnar Eritsland og Magne Skrindo

UNDERSØKENDE OPPGAVEARBEID

En veiledning for lærerstudenter

99 s Kr 89,00

Boka gir en grundig innføring i oppgavearbeidet, fra den første faglige orienteringa til utforminga av en brukbar problemstilling. Forfatterne gjennomgår metoder for enkle undersøkelser – intervju, observasjon, spørreskjema, skriftlige kilder, litterær analyse m.m. – og drøfter kvantitative og kvalitative data i forhold til ulike metoder. Boka avsluttes med en orientering om selve oppgaveskrivinga.

I denne boka har forfatteren tatt sikte på å samle noe av det som er skrevet om barnas – og særlig småbarnas historie. Forfatteren tar for seg fødsel og spedbarnsstell, dagligliv og oppdragelsesmåter, lek, høytid, sykdom og død. Videre viser hun oss forskjellen i levekår hos barn i ulike familier.

Liv Kari Tønnessen

SLIK LEVDE SMÅBARNA FØR

120 s Kr 87,00

Stieg Mellin-Olsen

VI VIL HA ET RUSFRITT MILJØ!

Undervisningslære

176 s Kr 117,00

Om et miljø er rusfritt eller ikke, bestemmes av en rekke faktorer. I denne undervisningslæren viser Stieg Mellin-Olsen hvordan en både kan arbeide med elevenes holdninger, og gi dem hjelp til selv å arbeide for et bedre miljø.
Gjennom konkrete undervisningsopplegg, gruppeoppgaver og individuelle oppgaver, får elevene sjansen til å fordype seg i stoffet. Oppgavene gir dem både konkret kunnskap om rusmidlenes virkninger og utvikler deres egen selvtillit og dømmekraft, slik at de får en mer reflektert og kritisk holdning til bruk av rusmidler. Boka er først og fremst beregnet på lærere i grunnskolen, videregående skoler og folkehøgskoler samt studenter ved lærerhøgskolene.

Samarbeid og skoledemokrati er blitt nøkkelord i dagens skole, men skolelederen spiller fortsatt en sentral rolle i arbeidet for å *fornye* skolen. Hittil har vi først tilsatt skoleledere og siden lært dem opp. Vil det i framtida være mulig å *utdanne* seg til skoleleder? Kan distriktshøgskolene med sine økonomiske, administrative og juridiske studiekomponenter være et godt tilbud til kommende skoleledere – ved siden av de pedagogiske høgskolene?

Lars Aase (red.)

UTVELGING OG UTDANNING AV SKOLELEDERE

120 s Kr 98,00

UNIVERSITETSFORLAGET

Olje eventyret

Norsk oljevirksomhet i tekst og bilder

Et gjennomillustrert praktverk om hvordan Norge ble et oljeland. Boken gir en historisk oversikt, forteller om oljen og norsk politikk, de første norske felt, operatørens oppgaver, Statoils virksomhet, oljearbeidernes hverdag, nye fagforbund og industriell utvikling, frakt og forsyning, ulykker, sikkerhet og perspektivene framover.
Boken, utgis i samarbeid med Statoil.



Gjennomill. i farger. Innb. kr 240,00.

UNIVERSITETSFORLAGET

BLYTTIA

BIND 41 · HEFTE 2 · 1983 · UNIVERSITETSFORLAGET



Innhold

Eli Fremstad:
Kastansje
(Sweet chestnut) **33**

Halvor Aarnes:
Fotoperiodisitet og blomstring
(Photoperiodism and flowering) **37**

Rolf Y. Berg:
Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal
II. Kløftene
*(The river gorge flora of Gudbrandsdal, Norway
II. The gorges)* **42**

Småstykker **57**

Erik Blomdal og Tom Egerhei:
Vassapest (Elodea canadensis) i Evje og Hornnes kommune, Aust-Agder fylke
(Elodea canadensis in Evje, county of Aust-Agder, Southern Norway) **58**

Tore Ouren:
Levende minner om seilskipstiden på Oscarsborg
(Living reminders of the era of sailing ships at Oscarsborg) **61**

Foreningsmeddelelser **65**

Bokanmeldelser **87**

Rebus **92**

Forsidebilde: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (engmarihånd) i to farvevarianter. Nordland: Alstahaug, juli 1979. Foto: Finn Wischmann.

ISSN 0006-5269