

# BLYTTIA

BIND 41 · HEFTE 1 · 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:* Cand. mag. Christian Brochmann, 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.

# Skjellrot, *Lathraea squamaria*, på Agder

Toothwort, *Lathraea squamaria*, in Aust- and Vest-Agder counties, South Norway

Per Arvid Åsen

Botanisk avdeling  
Kristiansand Museum  
Postboks 479  
4601 Kristiansand S

Erik Blomdal

4812 Kongshavn

Med bakgrunn i Fægri's uttalelse i «Norges planter» (1970) om at de svært få funn av skjellrot på Agder muligens skyldes botanikernes utbredelse mere enn skjellroten, mener vi at det her og nå kan være på sin plass med en rapport over plantens status i Agderfylkene. 1982 syntes nemlig å være det store skjellrotåret i denne landsdel med hundrevis av blomstrende eksemplarer rundt om på lokalitetene.

Helt forskjellig fra andre normale vårplanter som for eksempel blåveis og hvitveis, opptre denne klorofyllfrie, ekte parasitten på sin egen lunefulle måte. Krokrygget stikker skjellroten sin blekrosa blomsterklase opp av fjorgammelt løv for å få blomstene bestøvet og spredt frøene med vinden.

## Skjellrot (*Lathraea squamaria* L.)

Planten lever skjult nede i jorden mesteparten av året — ja enkelte år kommer den ikke opp i det hele tatt. Slektsnavnet *Lathraea* betyr skjult og henviser til nettopp dette. *Squamaria* betyr skjellet og sikter til den sterkt skjellkledd rotstokken (fig. 1). Fargen på denne er nesten helt hvit, mens det opprette skuddet varierer i rosa til blekrøde nyanser. Skjellene på den saftige rotstokken har en helt spesiell oppbygning (fig. 1). Det viser seg at de har et system av grenete ganger og hulrom innvendig. Epidermis i disse hulrommene er kledd med kjertelhår som skiller ut vann. Skjellroten fungerer derved som en meget effektiv pumpe, som pumper vann fra vertsplantens røtter (Fægri 1970).

Den ensidige blomsterklasen som i førstningen er lutende, retter seg etterhvert opp og blir helt opprett (fig. 2). I litteraturen oppgis blomstringen fra begynnelsen av mai, og det overjordiske stadium anslås til noen få uker (Fægri 1970; Lagerberg et al. 1957). På Tromøya sto planten i fullt flor 25. april på en av lokalitetene (lunt under vestvendt bergvegg) og hadde trolig vært oppe ihvertfall fra midten av måneden (jfr. lok. 11 nedenfor). På mindre solvarme steder kom de første eksemplarene opp i begynnelsen av mai. På en av de

senere lokalitetene var skjellrot ennå godt synlig over jorden 2. juni, i en vekselvis bleknet og svartnende klesdrakt. Frøene var ennå ikke modne og det var grunn til å tro at stenglene ville holde seg oppreist ennå i et par—tre uker. Konklusjonen på dette må bli at overjordisk sesong totalt sett blir minst 2 måneder på Agder. Videre antar vi at sesongen for en enkelt plante kan vare i omtrent en måned over jorden.

Av biologi forøvrig noterte vi oss både humler og bier som bestøvere. På en plante fant vi en blomst et godt stykke nede i jorden. Disse bestøver visstnok seg selv og kommer aldri opp til overflaten (jfr. Fægri 1970 om kleistogame blomster). Blomsterklasen var vanligvis riktblomstrende og 40 til 50 blomster pr. stengel var ikke uvanlig. Høyden varierte inntil 25 cm. På flere av lokalitetene har vi sett snegler som har raspet i seg det saftige «skjellrotkjøttet».

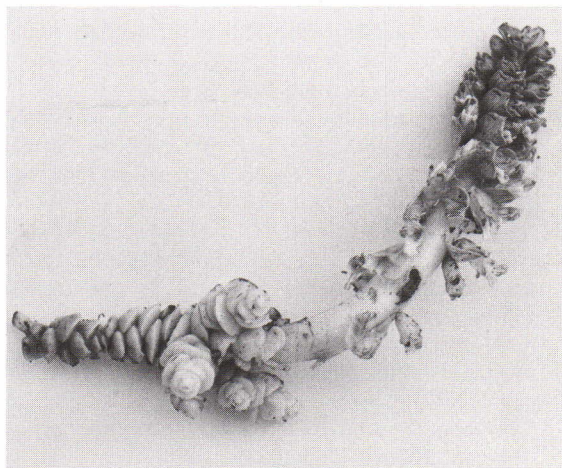


Fig. 1. Del av et oppgravd individ som viser de saftige skjellene på den kraftige rotstokken. Foto PAA.

*Lathraea squamaria* is an herbaceous root-parasite with a branched creeping rhizome covered with broad whitish fleshy scales.

### Lokaliteter (fig. 3)

1. Lyngdal (Austad): Nord for Epledal LK859380, PAÅ 5.5.1982. Nederst i sørvendt li med gamle linde-trær, her vokste skjellroten blant ramsløk (*Allium ursinum*) (Fig. 2). Denne lokaliteten ble først oppdaget av Fylkesskogsjef Fredrik Borchgrevink i 1967. Agderherb.: Epledalen 29.4.1968 Fr. Borchgrevink (se Damsgaard 1969).
2. Lindesnes (Spangereid): 200 m sør for sørligste hus på Ramsland LK880341, PAÅ 10.5.1982. På flat mark under østvendt helling. Her var det Walter Olsen som først oppdaget skjellroten i 1967 (Herb. Bot. mus., Oslo).
3. Øystad: Risholt MK7880. Eneste opplysning herfra er et gammelt, udatert herbarieanlegg samlet av Hanne Tønseth. Sannsynligvis fra 1897 (Agderherb.).
4. Arendal: «I Nærheden af Fængselet i Arendal. (Dis-pachør Jensen)» (Arbo 1875). Sannsynligvis samme funn som ble publisert av Blytt (1897). Agderherb.: Arendal 13.5.1875, uten finner, fra Arbos herb.
5. Tromøy: Vest for Sandumkilen MK905792, EB 2.5.1982. Sørvestvendt bergkløft i kulturlandskap, brattlendt.
6. Tromøy: Sør for Alvekilen MK926807, EB 15.5.1982, Agderherb.: 2.6.1972. Haakon Dams-gaard. Nordvestvendt li under bergvegg og ur, skjellroten vokste i den nedre og mer moldrike del.
7. Tromøy: Nord for Alvekilen MK923812, EB 1.5.1982. I forsenkning, trolig fremkommet i forbindelse med tidligere gruvedrift i området, diameter 3—4 m. Forsenkningen ligger i kløft øverst i steinrik, sørvestvendt li.
8. Tromøy: Hefte MK920812, EB 1.5.1982. Sørvest-vendt skråning, steinrik med berg i dagen, rett ved vei.
9. Tromøy: Vest for Bakke gård MK920803, EB 25.4.1982. Flat stripe (10—15 m bred) mellom jordekant og vestvendt bergvegg.
10. Moland: Vestkant av Mokkeheia, i veikant til den gamle veien MK938879, PAÅ og EB 14.5.1982. Vestlig vendt under bergnabbe. Lokalitet først funnet av Harald Nyquist i 1978.
11. Moland (Fløsta): Sørøstkant av Fløyheia ved Narestø, noen få meter fra veikanten MK959873, PAÅ 7.5.1982. I skråning dominert av lind. Denne lokaliteten ble først oppdaget av Elisabeth og Jan-Henrik Bodvin 14.4.1975.
12. Moland: Hasseldalen mot Kalvetangen ved Bjellandvannet MK951890, PAÅ og EB 14.5.1982. Sørvendt i skråning. Lokalitet først funnet av Harald Nyquist i 1954.
13. Tvedestrand (Holt): Nord for Skuggevik, på nordøstsiden av veien MK962961, Haakon Dams-gaard 1942.
14. Tvedestrand (Holt): Vest for Vennevaan MK943961, EB 6.5.1982. I et lite nord-sør dalsøkk i



Fig. 2. Den ensidige blomsterklasen som i førstningen er lutende, retter seg etterhvert opp og blir helt opprett. Her står skjellroten helt skjult mellom ramsløk. Fra Epledalen i Austad 5.5.1982 PAÅ.

*The stout erect flowering shoot of Lathraea squamaria.*

lia på vestsiden av vannet, eksponert mot øst. Lokalitet opprinnelig oppdaget av Arild Pfaff 1.5.1982.

15. Tvedestrand: Tvedestrand, fru Holmboe if. K. Wasserfall (Blytt 1892).

Utbredelsen synes være sterkt kystbunden på Agder med voksesteder bare noen få meter over havet. Det er vanskelig å forklare den store luken i utbredelsen på Agder. Den skyldes ihvertfall ikke botanikernes utbredelse! Etter vår mening skulle det være meget gode lokaliteter for skjellrot på strekningen Arendal—Lindenes, men det foreligger altså ingen funn herfra. Dette på tross av en ganske intens plantejakt i bl.a. Kristiansandsdistriktet i mange år — også i de tidlige vårmåneder.

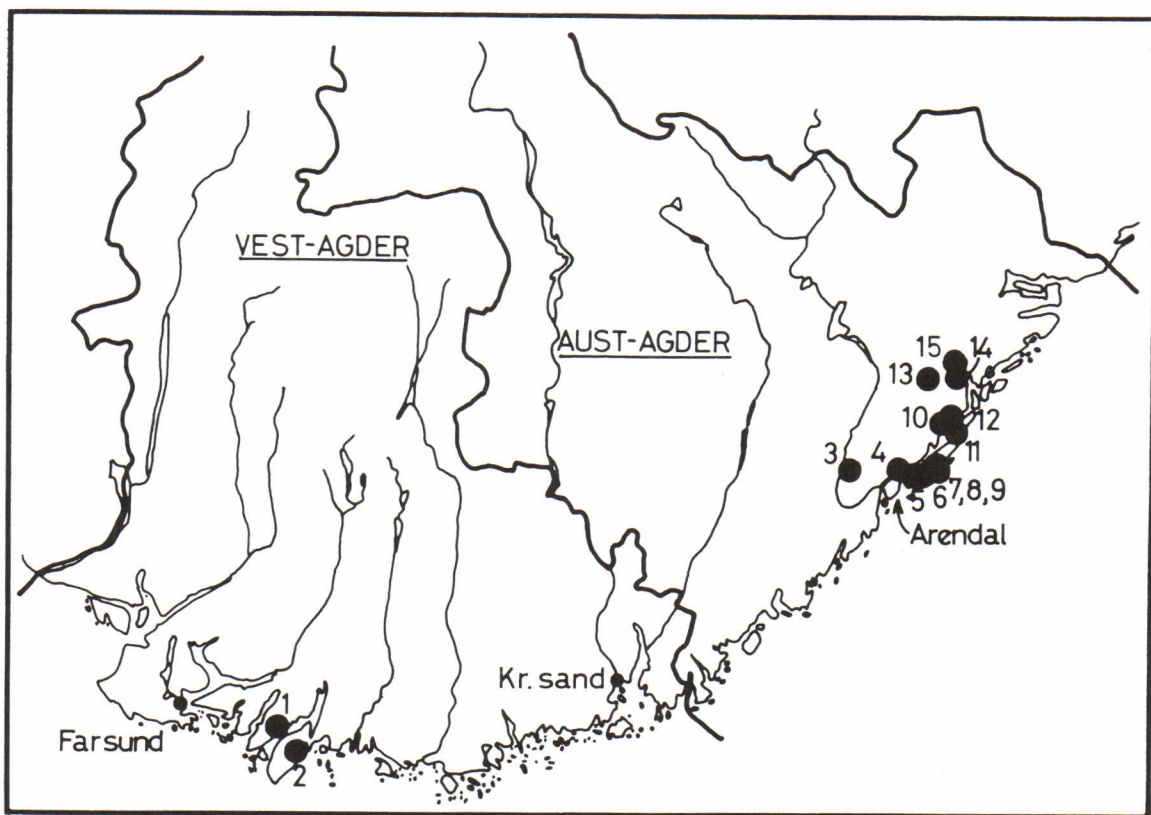


Fig. 3. Utbredelsen til skjellrot på Agder i 1982.

*The distribution of Lathraea squamaria in Aust- and Vest-Agder counties, South Norway 1982.*

### Voksestedkrav, vertstrær og sosiologi

På de 11 lokalitetene for skjellrot vi besøkte i Agderfylkene våren 1982, undersøkte vi over 50 atskilte bestand av planten med hensyn til voksestedenes egenart (eksposisjon, helling og jordtype), floristikk (vertstrær og følgearter) ved siden av at vi noterte trekk ved skjellrotens voksemaåte og biologi forøvrig.

De fleste voksestedene for skjellrot fant vi i lisdier (ca. 10–30 graders helling) eksponert mer eller mindre mot sør. Ingen av lokalitetene var nordvendte. Fire av voksestedene lå på flatt terreng, men da inntil en bergvegg eller skråning. Flertallet av skjellrotbestandene vokste på jord med mye stein, rast ut fra ovenforliggende berg og ur og ofte av store dimensjoner. På de «bedre» skjellrotlokalitetene var jorden mørk, «feit» og moldrik. Meitemark var til stede i rikt monn.

Blomsterstenglene sto vanligvis mange sammen i tette grupper. Det var ikke uvanlig å telle 50 eller flere eksemplarer innenfor et areal på 1 m<sup>2</sup> eller mindre. Det er nærliggende å tro at en slik tett gruppe av blomsterstengler tilhører et eller noen få individer. En rask prøvegraving avdekket en del av det underjordiske flettverket (fig. 1), men vi ga snart opp å forfølge de

skjøre forgreiningene som snodde seg mellom store og små stein.

Det lå ikke innenfor vår rekkevidde denne gang å avsløre skjellrotens vertstrær med sikkerhet på noen av lokalitetene. Vi nøyde oss med å registrere de trær og busker som vi i hvert tilfelle bedømte som mulige vertstrær, dvs. at de opptrådte innenfor en radius på 5–10 m. Denne fremgangsmåten resulterte i en lang rekke mulige vertstrær, i det alt vesentlige løvtreslag. På noen lokaliteter var en art enerådende i tre- og busksjiktet. Slike udiskutable vertstrær fant vi i hassel (*Corylus avellana*), lind (*Tilia cordata*), lønn (*Acer platanoides*) og hegg (*Prunus padus*). Hassel var det treslaget som hyppigst forekom som et mulig vertstre, dernest fulgte osp (*Populus tremula*), lind, lønn og ask (*Fraxinus excelsior*) i nevnte rekkefølge. I forskjellige norske floraverk (Lagerberg et al. 1957, Fægri 1970, Lid 1974) fremheves or (*Alnus* spp.) som viktige vertstrær for skjellrot ved siden av hassel. Skjellrotlokaliteter med or som mulig vertstre kjenner vi foreløpig ikke til på Agder.

Av urter registrerte vi i alt 70 arter blant skjellrot-

stenglene eller rett i nærheten av disse under tilsvarende voksestedforhold. Hvitveis (*Anemone nemorosa*) var i særklasse den hyppigste følgeart, dernest fulgte vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), engkvein (*Agrostis tenuis*), blåveis (*Hepatica nobilis*), gjøkesyre (*Oxalis acetosella*), løvetann (*Taraxacum*), tannrot (*Dentaria bulbifera*), skogfiol (*Viola riviniana*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Noen steder var skjellroten nærmest enerådende i urtesjiktet, men vanligvis hadde dette en relativt frodig og artsrik utforming. På en lokalitet (1) var skogbunnen fullstendig dekket av ramsløk (*Allium ursinum*), og skjellrostenglene var helt eller delvis skjult bak ramsløkens frodige bladverk (fig. 2). Andre arter som kunne opptre i dominerende bestander blant skjellrotforekomstene var hvitveis, tannrot, engkvein, gjøkesyre, sanikel, myske (*Galium odoratum*) og moskusurt (*Adoxa moschatellina*). På to lokaliteter blomstret skjellrot sammen med henholdsvis vårmarihand (*Orchis mascula*), Tromøy og kusymre (*Primula vulgaris*), Lindesnes.

Artsinventaret på mange av lokalitetene understreker at jordsmonnet her er av de absolutt bedre for plantevekst.

## Summary

The ecology of toothwort (*Lathraea squamaria*) has been studied in 11 localities in Aust- and Vest-Agder counties, South Norway in spring 1982. A total of 15 localities are now known for this root-parasite in the two counties. The plant grows in two rather concentrated areas, namely Arendal district with 13 localities, and Lindesnes district with 2 localities. Typically *Lathraea squamaria* grows on very good soils mixed with

stones of different size range. The slope on most localities was approximately 10–30°, and exposure more or less to the south. The simple erect flowering shoots, present from mid April to June, were usually growing closely together in groups, sometimes numbering 50 or more within 1 m<sup>2</sup>. The rhizomes are very branched and numerous under such a group of flowering shoots. Possible host trees for *Lathraea squamaria* were *Corylus avellana*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Prunus padus*, *Populus tremula* and *Fraxinus excelsior*. We noticed 70 different herbs growing in the localities, the more common were *Anemone nemorosa*, *Valeriana sambucifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Agrostis tenuis*, *Hepatica nobilis*, *Oxalis acetosella*, *Taraxacum*, *Dentaria bulbifera*, *Viola riviniana* and *Sanicula europaea*.

## Litteratur

- Arbo, A., 1875. Fortegnelse over Planter, bemærkede ved Arendal i Juli Maaned 1838 af M.N. Blytt med Tilførsel af senere henfundne Planter (til 1897). Øyestad. (Håndskrevet liste, Aust-Agder-Arkivet, Arendal.)
- Blytt, A., 1892. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Forh. Vidensk. Selsk. Chra.* 1892. No. 3. 73 s.
- Blytt, A., 1897. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Ibid.* 1897. No. 2. 40 s.
- Damsgaard, H., 1969. Botanisk afdeling, årsmelding. *Kristiansand Museums årbok* 1968: 68–75.
- Fægri, K., 1970. *Norges planter*. 2. utg. Oslo.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R., 1957. *Våre ville planter*, Bind VI.1. Oslo. 270 s.
- Lid, J., 1974. *Norsk og svensk flora*. Oslo. 766 s.

# Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal

I. Økologiske elementer

---

The river gorge flora of Gudbrandsdal, Norway  
I. Ecological elements

---

Rolf Y. Berg

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

## Innledning

Især i barskogsregioner utgjør bekke- og elve-kløfter botaniske oaser. De relativt ensformige og artsfattige barskogssamfunnene, som hver for seg dekker store områder i landskapet, blir her avløst av smale bånd som botanisk sett er preget av langt større artsrikdom, et markert islett av løvtrær og helt uoversiktlige plante-samfunnsmosaikker. Mens barskogene strekker seg mil etter mil uten å fremvise særlig markerte endringer, kan to nabobekkekløfter i samme dalside være ytterst forskjellige i sitt botaniske innhold.

Forklaringen ligger i kløftenes oppbrudte topografi, som på et lite område gir alle tenkelige former for eksposisjon, fra en lysåpen, solvarm og tørr skrent mot sør til en mørk, kjølig og fuktig nisje innunder en nordvendt bergvegg. Topografien gir også alle former for skrånende terreng fra stupbratte fjellvegger og bratte rasmarker med ekstrem drenering til kløftens bunn, som i noen tilfelle kan være nesten flat og konstant gjennomvætet i kilometers lengde.

Geologisk sett er bekke- og elve-kløfter ofte utformet langs svakhetssoner, der forskjellige geologiske formasjoner møtes. I kløftenes vegger kan dessuten hele lagserier være eksponert. I sammenheng med dette vil berggrunnen variere mer i kløftene enn i det omgivende landskap. Jordbunnsmessig sett skiller kløfter seg fra det omgivende landskap ved at berggrunnen oftere står i dagen med knauser, bergvegger, hyller og hamrer, med urer av blokker, grus og mineraljord. Podsolering, som i barskogene omkring gjør jordsmonnet ytterst enhetlig selv der berggrunnen varierer, er et nesten ukjent fenomen i kløftene. Istedet vil den gode drenering, den stadige tilgang på ny mineraljord og den friske fuktighet kombinert med et strø fra urter og løvtrær fremme utviklingen av moldjord av varierende art. Ras, forvitring og vannerosjon vil samtidig holde vedlike et antall rene mineraljordsflekker.

I motsetning til den økologisk sett ensformige barskogen omkring representerer m.a.o. kløften en ufatte-

lig mosaikk av utallige økologiske nisjer, der dreneringsforhold, lysforhold, fuktighetsforhold og substratforhold kombineres på alle tenkelige måter, av og til innenfor arealer på noen hundretalls kvadratmeter.

Det er også verd å påpeke at i kløftene er ikke miljøet bare ekstremt variabelt fra punkt til punkt, men det er også langt mer ustabilt enn miljøet i de jevne liene og bakkene omkring. Forvitring og vannerosjon resulterer i markerte endringer fra tid til tid. Spesielt ras og vårfloam bringer til veie ny jomfruelig mark.

Det er innlysende at plantelivet i kløftene også vil danne en rik mosaikk, i samsvar med enkeltartenes spesielle økologiske preferanser og toleranser. Det vil også være mulighet for et vedvarende islett av pionerplanter, mens pionerer under andre forhold vanligvis bare er tilstede under de første faser av vegetasjons-etableringen.

Også spredningsøkologisk står elve- og bekke-kløfter i en særstilling, og dette på to måter. For det første utgjør de arealmessig sett en liten, og fremfor alt en stripeformet enhet og vil derfor være utsatt for et totaldekkende «regn» av frø, frukter og andre spredningsenheter (diasporer) fra det omgivende terrengs vegetasjon. En kløft som skjærer seg ned gjennom en oppdyrket dalside, vil utsettes for et diasporregn preget av engplanter, ugrasplanter og andre planter som følger menneskelig aktivitet. En kløft, derimot, som krysser et landskap dekket av relativt uberørt barskog, vil utsettes for et diasporregn preget av lyng, skogbunnsurter og gran, eventuelt furu. To kløfter som på grunnlag av sine voksestedøkologiske forhold burde fremvise liten forskjell i artsinnhold, kan derfor likevel være svært forskjellige botanisk grunnet forskjellen i den årlige tilførsel av frø fra omgivelsene.

Gjennom kløfter renner oftest strie, rasktflytende bekker eller elver. Etter regn og spesielt i vårfloamen rives trær og urter, jord og sten med av vannmassene — og selvfølgelig også alle slags diasporer. Den kolos-

salt effektive og omfattende vannspredningen av frø og frukter nedover kløften er det andre spredningsøkologiske trekk som skiller kløften fra sine omgivelser. Takk være dette forhold skjer det i kløftene en markert «nedvandring» av planter fra høyere regioner til lavere. Hvor mange og hvilke arter som vandrer ned i en kløft avhenger av kløftens forløp og utspring, hvilket ytterligere vil øke den botaniske forskjellen mellom to kløfter som ut fra sine egne voksestedøkologiske forhold ville bedømmes som mer eller mindre likeverdige.

Min interesse for bekkekløfter ble vakt allerede i 1958, da jeg sammen med professor Rolf Nordhagen besøkte Bårdsengbekken og Stulsbroen, og opplevet kløfters botaniske rikdom for første gang. Det har imidlertid vært lange avbrudd i undersøkelsene. De har vært gjennomført med støtte fra Nansenfondet, Miljøverndepartementet og Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo, og har hittil resultert i en rapport til Miljøverndepartementet: «Botanisk verneverdige bekke- og elve-kløfter i Gudbrandsdal og Østerdal» (Berg 1975). Berdøldalen i Heidal er behandlet i en annen rapport til samme departement (Berg 1978). Dosent Per Sunding har gitt råd angående de økologiske artsgruppene. Min kone, Tove Berg, har ledsaget meg i felt. Undersøkelsen gjelder bare høyere planter: karsporeplanter og blomsterplanter.

## Litt historie

De første botanikerne som møysommelig tok seg opp gjennom Gudbrandsdal pr. karjol og båt, var på vei til fjells, enten til Dovrefjell eller Jotunheimen. De kunne nok ligge over på en og annen skyss-stasjon i noen dager og botanisere i dens nærhet, både i hoveddalføret og i de nærliggende fjellpartier, men lengselen mot høyfjellet ga dem ikke fred. De trange og uframkommelige sidekløftene lot de i bero. Likevel ble det gjort mange interessante funn. I 1822 oppdaget senere professor ved Karolinska instituttet i Stockholm P.F. Wahlberg (1823 s. 78) *Athyrium crenatum* som ny for Skandinavia i et lite bekkedrag nær Kringen (Blytt 1861 s. 22). I 1831 samlet cand.med. Wilhelm Boeck *Glyceria lithuanica* ved Mesna-elven i Lillehammer. Dette høye bredbladete gras var tidligere funnet bare en eneste gang i Norge, nemlig i Asker av Søren Christian Sommerfelt (1838 s. 427–428).

Det var først etter at den selvsamme S.C. Sommerfelt var blitt utnevnt til sogneprest i Ringeby i desember 1827 at den første virkelige kløft ble besøkt, nemlig Våla-Søråas trange elvegjel. Sommerfelt bragte i 1836 professor M.N. Blytt med seg dit inn for å vise ham den rike kryptogamfloraen ved Stulsbroen. Turen resulterte i det første funn av *Cinna latifolia* i Skandinavia, og gjorde Stulsbroen til et botanisk valfartssted (Blytt 1838 s. 257, Berg 1966 s. 146–148).

Sommerfelt var blitt varig svekket av en nervefeber han pådro seg under sin store Vestlandsreise i 1827

(Eckblad 1962 s. 197) og besøkte ikke flere kløfter. Merkelig nok ble heller ikke noen av de mange andre botanikere som besøkte Stulsbroen før århundreskiftet inspirert til å traversere andre av Gudbrandsdalens kløfter. Dette gjaldt også «*Examinatus medicinae*» J.M. Norman (1851 s. 212), som i 1849 besøkte Stulsbroen sammen med N.G. Moe. Norman var blitt tilstått et reisestipendium for å studere vegetasjonsforholdene i Vågå og Lom og, som andre, hastet han videre. Sør for Vik i Kvam gjorde han imidlertid et godt funn: «en ny Lokalitet for den lige saa sjeldne som i flere Henseender udmærkede Bregne» *Athyrium crenatum* (Norman 1851 s. 214), og han samlet «flere Hundreder Exemplarer», åpenbart til Herbarium Normale.

Matematikeren Carl Størmer, som var en elev av Axel Blytt, botaniserte i 1894 i Sør-Gudbrandsdal og fant nye voksesteder for en rekke sjeldne arter. Tre av Størmers lokaliteter var elvekløfter: Vedemselven (Nordre Brynsåa) og Mosåa, begge i Øyer, samt Augla i Ringeby. Noen opptegnelser fra disse kløftene eksisterer imidlertid ikke.

Den 7. august 1897 tok skoleinspektør Baard Kaalaas seg innover i den ytre del av Vinstras kløft, på jakt etter sjeldne moser i de fuktige, skyggefulle bergveggene. Resultatet ble et nytt sensasjonelt plantefunn, *Cystopteris sudetica* for første gang i Fennoskandia, og en ny botanisk valfartskløft (Berg 1966 s. 153–154).

På sine omfattende innsamlingsreiser besøkte amanuensis R.E. Fridtz tre nye kløfter. Den 8. august 1905 botaniserte han ved Kvernbecken i Sel. Dagen etter fulgte han Bosåa i Kvam helt opp til Bosentjern, og den 13. juli 1912 var han ved Gjerdingi i Garmo. Han botaniserte dessuten omkring Byre ved Burbekken i Sødorp den 19. august 1905.

Det siste sensasjonelle plantefunn i Gudbrandsdal ble gjort i 1915, da *Clematis sibirica* ble oppdaget som ny for Vesteuropa på tre steder i Tretten: langs Vedemselven (Nordre Brynsåa), ved Høgla nær Botterudbekken og ved Rugåkerseter (Wille 1917, Fryjordet 1953, Hjelmestad 1978). Professor Wille reiste selv, sammen med botanikkstudentene i Oslo, til Vedemselva og Høgla i september 1916, og laget artslistene fra disse to lokalitetene.

Konservator Johannes Lid botaniserte i Ringeby i 1941. Han besøkte da Prestbekken den 19. og 20. juli, Svartåas gjel den 22. juli og Våla inn til Stulsbroen den 29. juli. I 1942 besøkte han Isumbekken i Sør-Fron den 13. juli, Augla i Sør-Fron den 19. juli og Byre ved Burbekken i Sødorp den 20. juli. Særlig syns han å ha interessert seg for sørberg og varmekjære arter.

Professor Rolf Nordhagen botaniserte den 12. august 1951 ved Måla og den 14. august 1952 ved Skjerva, begge i Vågå. Han besøkte også Stulsbroen, Vinstra-kløften og Bårdsengbekken.

Somrene 1952 og 1953 gjennomførte lektor Jon Fryjordet studier over *Clematis sibirica* ved Tretten i forbindelse med sin hovedfagsoppgave i botanikk ved

Universitetet i Oslo. Av de 10 lokalitetene han beskrev, lå fire i eller nær kløfter: Rinna i Øyer, Vedemselven (Nordre Brynsåa) i Øyer, Rolla i Ringebru og Bergdøla i Ringebru. Dessuten lå forekomstene ved Ødegården, Skarprudberget og Høglia alle ikke langt fra Botterudbekken i Øyer. Fryjordet fortsatte å interessere seg for bekkekløfter også etter at hovedfagsoppgaven (Fryjordet 1953) var innlevert. I 1958 gjorde han fine funn langs Bårdsengbekken (Fryjordet 1958), og i 1967 fant han *Athyrium crenatum* i Sagåas gjel ved Sjøa.

Også universitetsbibliotekar Sverre Løkken har gjort en rekke gode funn i bekkekløfter, først og fremst ved Rolla i Øyer (Løkken 1968a) og ved Bergdøla i Ringebru (Løkken 1968b). Han har også botanisert i Vulugjelet i 1962 og langs Lauvåi i Sjørdalen i 1966, begge i Lom, langs Finna i Vågå i 1963, i Djupåas gjel i Auggedalen (Gausdal) og nær Gausas utløp.

Konservator Jon Kaasa botaniserte i Otta-området i 1965, blant annet langs Solgjemsåi den 5. juli og langs Kleivrudbekken og bekken sør for Tamburstuen den 7. juli. I forbindelse med sin hovedfagsoppgave om flora og vegetasjon i Lillehammer kommune, undersøkte naturvernkonsulent Hans Chr. Gjerlaug Gausas nedre del og Djupa (Gjerlaug 1973). Også amanuensis Reidar Elven har botanisert langs Gausa, nemlig under Kalstad i Gausdal den 25. juni 1971. I anledning verneplanen for vassdrag undersøkte lektor Erik Steineger flere av Fryas sidekløfter i Ringebru og Fron, Djupa i Lillehammer, og Benna og Ulva i Gausdal (se Sperstad m.fl. 1976, s. 105–106 og s. 108–109).

Under sine *Clematis*-studier (Hjelmstad 1978) og sitt hovedfagsarbeid i botanikk ved Universitetet i Trondheim, om makrolavfloraen i bekkekløfter i Sør-Gudbrandsdal, besøkte cand.real. Rolf Hjelmstad følgende kløfter (Hjelmstad 1979) i Lillehammer: Djupa, i Øyer: Søre Brynsåa, Nordre Brynsåa, Kattåa, Bårdsengbekken, Musa, Moksa, Rolla, og i Ringebru: Bergdøla, Linvikselven, Knappelven, to sidebekker til Tromsa, Svartåa og to sidebekker til Søråa.

En detaljert undersøkelse av mosefloraen i Bårdsengbekken og Rolla ble gjennomført i slutten av 70-årene av cand.real. Gudmund Moen (1981), i forbindelse med hovedfagsoppgave i botanikk ved Universitetet i Oslo.

## Metodikk og materiale

Botanisk karakterisering av elvekløfter kan vanskelig baseres på rene artslistene. For det første fordi mange arter utvisomt blir oversett i kløftenes håpløst uoversiktlige og vanskelige topografi, især ved de relativt overfladiske inventeringer som en regional sammenlikning må bygge på. For det andre fordi artsinnholdet ikke er så dramatisk forskjellig fra kløft til kløft. Mange av «kløfteartene» fins i de fleste kløfter.

Forskjellen fra kløft til kløft beror mer på om en bestemt art opptrer sjelden og med svake individer, og

bare kan oppdages etter intens leting, eller om den opptrer i store mengder og nesten overalt og med frodige, livskraftige individer. Denne forskjellen fra kløft til kløft gjelder ikke bare enkeltarter, men hele artsgrupper. Er det mannshøye, tette stornesleenger i en kløft, så er det også tette, frodige bringebærkratt, og omvendt: er det lite og småvokst stornesle, så er det også sparsomt med bringebær.

Et annet forhold av betydning for karakteriseringen av en kløft er forekomsten av spesielle, oftest sjeldne arter som danner det en kunne kalle toppen av en økologisk betinget pyramide. Jeg har for eksempel aldri ved litt grundigere undersøkelser, funnet huldregras (*Cinna latifolia*) i en Gudbrandsdalskløft som ikke samtidig huset noe storrap (*Poa remota*), atskillig mysegras (*Milium effusum*) og mengder av hundekveke (*Roegneria canina*), aldri sudetlok (*Cystopteris sudetica*) i en kløft som ikke samtidig inneholdt store mengder fjell-lok (*C. alpina*), trollurt (*Circaea alpina*) og huldregras, for å nevne noen. Angis derfor sudetlok for en bestemt kløft, betyr dette at samtlige nevnte arter sannsynligvis forekommer i kløften.

Som en konsekvens av dette har jeg forsøkt å karakterisere kløftene dels ved hjelp av artsgruppers forekomst og rikelighet, dels ved hjelp av forekomst av spesielt utvalgte sjeldne arter.

Artsgruppene er stort sett økologisk betinget, og svarer noenlunde til plantesosiologiens økologiske grupper (Ellenberg 1956, s. 75). Gruppene er laget på grunnlag av artenes voksestedsprefranser i de undersøkte kløftene, men generelle utbredelsesforhold er også trukket inn. En «sørbergsart» er f.eks. en art som jeg i kløftene helt overveiende har funnet i sørvendte, solrike og tørre berghyller, hamrer og rasmarker. En «fjellplante», på den annen side, er en fjellplante ifølge Danielsen (1971) som jeg har observert i bekkekløfter.

Økologiske krav er stort sett basert på subjektive observasjoner av de enkelte arters miljø på deres forskjellige voksesteder (sml. Ellenberg 1956, s. 77). Anvendelse av komplisert apparatur for måling av mikroklimatologiske og jordbunnsmessige forhold lar seg ikke forene med en geografisk omfattende undersøkelse som denne. Heller ikke tradisjonelle plantesosiologiske analyser lot seg anvende p.g.a. arbeidsmengden. Siden artsgruppene dessuten stort sett refereres til bare én økologisk faktor, for eksempel «fuktighetselskerne» til vannrikelighet, mens planter alltid reagerer på totalmiljøet, må de oppsatte artsgruppene ikke taes for alvorlig i autøkologisk forstand. De er først og fremst hensiktsmessige og praktiske hjelpemidler til beskrivelse av en kløfts flora, og ved botanisk sammenlikning av forskjellige kløfter.

Navngivingen følger Lid (1974).

Dagboksnotater, krysslistene og innsamlet herbariemateriale er enten overlatt eller vil bli overlatt Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo. For å lette lokaliseringen av dagboksoptegnelser er datoer tatt med.

## Spesielle arter

Gudbrandsdalen står i en særstilling med hensyn til elve- og bekkekløfters flora. I dette dalføret er det nemlig funnet tre arter som ikke forekommer andre steder i Norge eller Skandinavia:

*Athyrium crenatum*, russeburkne (fig. 1)  
*Clematis sibirica*, skogranke (fig. 3)  
*Cystopteris sudetica*, sudetlok (fig. 2)

Disse tre artene er blant Skandinavias sjeldneste planter. *Cystopteris sudetica* er hittil bare funnet i trange, mørke kløfter. De to andre har flere av sine forekomster i bekkedaler og kløfter. Forekomstene i Gudbrandsdal er helt isolert fra artenes øvrige utbredelsesområder, og represententer ennå uløste plantegeografiske problemer (Nordhagen 1943a, Brøgger 1964, Gjærevoll 1974, Hjelmstad 1978).

Andre sjeldne arter som er knyttet til fuktige og skyggefulle voksesteder er:

*Cinna latifolia*, huldregras (fig. 4)  
*Glyceria lithuanica*, skogstøtgras  
*Poa remota*, storrap

Disse tre forekommer imidlertid også utenfor Gudbrandsdalen og til dels i våre naboland.

De seks forannennte artene har forskjellige økologiske krav. Noen av dem fins også i ulendte dalsider, i bredere elvedaler eller i skyggefulle og sumpige barskoger. Deres forkjærlighet for skyggefulle, oftest fuktige og ulendte lokaliteter gjør dem imidlertid til en slags elve- og bekkekløftenes spesialistgruppe. Fellesbetegnelsen «huldreplanter», som konservator Ove Dahl ga dem (Nordhagen 1943a s. 66), henspiller på dette.

I tillegg til huldreplantene (som her oppfattet) fins det en serie andre relativt sjeldne arter, som innenfor det undersøkte området syns å foretrekke bekke- og elvekløfter. Også dette er arter med høyst forskjellige økologiske krav, men som likevel møtes i kløftene p.g.a. disses varierte «tilbud»:

*Galium triflorum*, myskemaure  
*Gymnocarpium robertianum*, kalktelg  
*Polystichum braunii*, junkerbregne  
*Viola selkirkii*, dalfiol

En siste gruppe relativt sjeldne arter utgjøres av dem som innenfor det undersøkte området ikke klart foretrekker kløftene, men som likevel kan forekomme i disse av og til:

*Carex loliacea*, nubbestarr  
*C. media*, taigastarr  
*Epipogium aphyllum*, huldreblomst  
*Luzula parviflora*, hengefrytle  
*Polemonium caeruleum*, fjellflokk  
\**Ulmus glabra*, alm

Under omtalen av den enkelte kløft vil disse 16 spesielle artene bli nevnt i den utstrekning de er funnet. I artslistene er trær og busker markert med \*.

## Barskogsselementet

Dette elementet utgjøres av arter som er knyttet først og fremst til gran og furuskoger, fra de tørreste og karigste lavfuruskoger til de frodigere blåbær- og småbregnegranskoger. Stort sett er artene tilpasset sur, næringsfattig og humusrik jord.

Et ekstremfattig (oligotroft) underelement er dårlig representert i rike kløfter, ofte dominerende i fattige:

*Calluna vulgaris*, røsslyng  
*Deschampsia flexuosa*, smyle  
*Empetrum hermaphroditum*, fjellkrekling  
\**Pinus sylvestris*, furu  
*Vaccinium vitis-idaea*, tyttebær

På litt mer næringsrik bunn kan derimot følgende fattig-middelsrike (oligotrofe-mesotrofe), eller typiske under-element være ytterst vanlig og velutviklet:

\**Betula pubescens*, vanlig bjørk  
*Dryopteris dilatata* coll., geittelg  
*Gymnocarpium dryopteris*, fugletelg  
*Linnaea borealis*, linnea  
*Luzula pilosa*, hårfrytle  
*Lycopodium annotinum*, stri kråkefot  
*L. selago*, lusegras  
*Maianthemum bifolium*, maiblom  
*Melampyrum pratense*, engmarimjelle  
*Oxalis acetocella*, skogsyre  
\**Picea excelsa*, gran  
*Solidago virgaurea*, gullris  
*Thelypteris phegopteris*, hengeving  
*Trientalis europaea*, skogstjerne  
*Vaccinium myrtillus*, blåbær

Det typiske barskogsselementets arter forekommer uten unntak i enhver bekke- og elvekløft i barskogsregionen, riktignok ikke alltid i hele kløftens lengde.

En del sjeldnere barskogsarter kan betraktes som en egen undergruppe:

*Goodyera repens*, knerot (fig. 5)  
*Listera cordata*, småtveblad  
*Lycopodium complanatum*, skogjamne  
*Pyrola chlorantha*, furuvintergrønn

Knerot og småtveblad gir inntrykk av å forekomme oftere i kløftene enn i den omgivende barskog.

## Overgangselementet

Dette er noe mer kravfulle arter som går inn i middels rike granskoger i bunnen av kløften, men som ofte er like vanlige under andre forhold i kløftene. I høyere-liggende strøk og lengst i nord vil de fleste artene foretrekke sørbergene. Elementet omfatter egentlig alle de alminnelige arter som ikke fins på de aller dårligste lokaliteter, men som heller ikke stiller spesielt sterke krav hverken til varme, lys, fuktighet, pH eller nærings-

tilgang. Elementet er meget vanlig i de fleste kløfter. Selv den usleste kløft vil kunne ha såpass gode forhold ett eller annet sted, ofte i form av såkalt «frisk bunn», at et flertall av disse artene er tilstede. Elementet setter heller aldri noe spesielt preg på vegetasjonen. Det er derfor liten grunn for å nevne dette elementet under beskrivelsen av den enkelte kløft. Følgende liste representerer et utvalg av arter:

*Anemone nemorosa*, hvitveis  
*Anthoxanthum odoratum*, gulaks  
*Calamagrostis arundinacea*, snerprørkvein  
*Dryopteris filix-mas*, ormetelg  
*Epilobium montanum*, krattmjølke  
*Fragaria vesca*, markjordbær  
*Galium boreale*, kvitmaure  
*Luzula multiflora*, engfrytle  
*Melampyrum sylvaticum*, skogmarimjelle  
*Melica nutans*, hengeaks  
*Moneses uniflora*, olavsstake  
*Orthilia secunda*, nikkevintergrønn  
*Poa nemoralis*, lundrapp  
*Potentilla erecta*, tepperot  
*Pyrola minor*, perlevintergrønn  
*P. rotundifolia*, legevintergrønn  
*Ranunculus acris*, engsoleie  
*Rubus saxatilis*, tieibær  
 \**Salix caprea*, selje  
 \**Sorbus aucuparia*, rogn  
*Stellaria graminea*, grasstjerneblom  
*S. longifolia*, rustjerneblom  
*Veronica chamaedrys*, tveskjeggveronika  
*V. officinalis*, legeveronika  
*Viola riviniana*, skogfiol

## Baseelementet

Artene i dette elementet er indikatorer på basisk jordbunn:

*Asplenium viride*, grønnburkne  
*Carex ornithopoda*, fuglestarr  
*Cystopteris montana*, fjell-lok  
*Hepatica nobilis*, blåveis

Alle artene krever høy pH, og oftest kalkholdig jord for sin utvikling. Forøvrig er de svært ulike. Grønnburkne fins i klippesprekker, mens fjell-lok vokser i sigevann og på andre steder med høy jordfuktighet. Blåveis er varmekrevende, og går derfor hverken langt nord i dalen eller særlig høyt. Den mest «stabile» av disse indikatorartene i bekkekløfter er fjell-lok.

Selv om elementet omfatter få arter, er det et av de viktigste hva karakteriseringen av en bekkekløft angår. Der dette elementet er godt representert, er alltid floraen rik og vegetasjonen yppig.

## Hygrofyttelementet

Hygrofyttelementet, eller fuktighetselskerne, omfatter arter som i kløftene er sterkt bundet til jord med høy og jevn markfuktighet, med mange sump-, kilde- og myrplanter. Artene forekommer bare i kanten av selve



Fig. 1. *Athyrium crenatum* (russeburkne) er høy og elegant. Sagåi 26-7-75. *Athyrium crenatum* is tall and elegant.

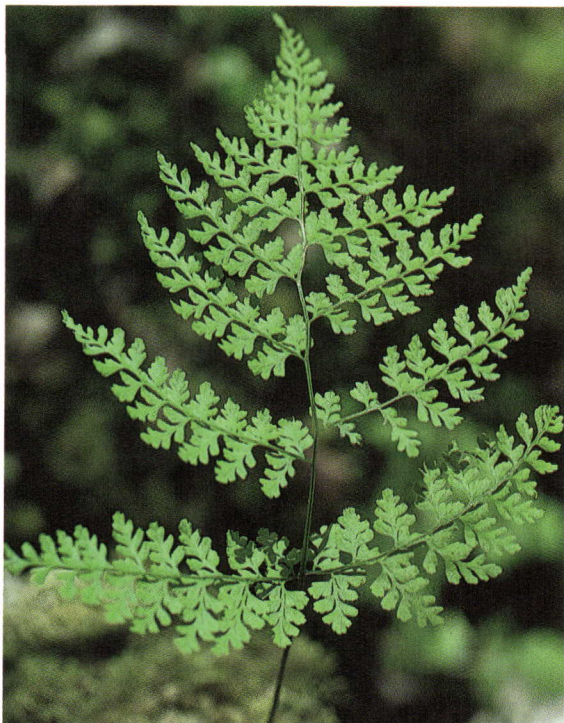


Fig. 2. De hinnetynne bladene til *Cystopteris sudetica* (sudet-lok) nåes aldri av solstråler. Nordåi 5-8-82.

The filmy fronds of *Cystopteris sudetica* are never touched by sun rays.

bekke- eller elveløpet, eller ved oppkommer og permanente vannsig. Avgrensningen mot andre elementer er vanskelig fordi hygrophile arter går igjen i de fleste andre grupper. Slik hygroyfyttelementet her er oppfattet, utgjøres det av den rest av hygrophile arter som ikke er tilordnet ett av de øvrige elementene.

Det er alltid hygroyfytter tilstede i en kløft, men hygroyfyttelementets artssammensetning varierer sterkt fra sted til sted. Når kløften i sjeldne tilfeller gir mulighet for utvikling av små myrfragmenter, resulterer dette i et helt eget hygroyfyttspektr.

En gruppe vanlige hygroyfytter er tilstede i et flertall kløfter, uansett disses utforming:

*Angelica sylvestris*, sløke  
*Caltha palustris*, bekkeblom  
*Cardamine amara*, bekkekarse  
*C. pratensis*, engkarse  
*Carex canescens*, gråstarr  
*Crepis paludosa*, sumphaukesjegg  
*Deschampsia caespitosa*, sølvbunke  
*Epilobium palustre*, myrmjølke  
*Equisetum pratense*, engsnelle  
*E. sylvaticum*, skogsnelle  
*Festuca rubra*, rødsvingel  
*Galium palustre*, myrmaure  
*G. uliginosum*, sumpmaure  
*Geum rivale*, enghumleblom  
\**Salix nigricans*, svartvier  
*Trollius europaeus*, ballblom  
*Viola palustris*, myrfiol

Blant myrplanter som kan forekomme i enkelte kløfter, er:

*Comarum palustre*, myrhatt  
*Drosera rotundifolia*, rund soldugg  
*Eriophorum angustifolium*, duskull  
*Menyanthes trifoliata*, bukkeblad  
*Rubus chamaemorus*, multe

Som mer kravfulle hygroyfytter kan reknes en del arter som nesten bare er funnet i kløfter med bedre bergarter og sammen med arter med større krav til pH eller næringsstilgang:

*Carex dioica*, tvebustarr  
*C. flava*, gulstarr  
*Parnassia palustris*, jåblom  
*Pinguicula vulgaris*, vanlig tettegras  
*Triglochin palustre*, myrsaulauk  
*Tussilago farfara*, hestehov  
*Viola epipsila*, stor myrfiol

Mer sjeldne hygroyfytter i bekkekløftene er:

*Corallorhiza trifida*, korallrot  
*Equisetum fluviatile*, elvesnelle  
*Molinia caerulea*, blåtopp  
*Montia fontana*, kildeurt  
*Phalaris arundinacea*, strandrør  
*Scirpus hudsonianus*, sveltu

## Høystaudeelementet

Dette elementet består av frodige, høyvokste urter og bredbladete, høye gras som gir mye og lett nedbrytelig strø og derfor god mold. Den store produksjonen forutsetter gode assimilasjonsforhold. Elementet forekommer i middels skrånende terreng, på næringsrik jord med mer eller mindre konstant tilførsel av vann rikt på næring og oksygen, og under relativt gode lys- og temperaturforhold, i lavtliggende kløfter oftest på skyggesiden, i høytliggende på solsiden.

Følgende arter kan sammenfattes som det typiske underelement:

*Aconitum septentrionale*, torhjelm (fig. 6)  
*Anthriscus sylvestris*, hundekjeks  
*Athyrium filix-femina*, skogburkne  
*Calamagrostis purpurea*, skogrørkvein  
*Cirsium heterophyllum*, kvitbladtistel  
*Filipendula ulmaria*, mjødurt  
*Geranium sylvaticum*, skogstorkenebb  
*Lactuca alpina*, turt  
*Matteuccia struthiopteris*, strutseving  
*Melandrium rubrum*, rød jonsokblom  
*Milium effusum*, myskegras  
*Myosotis decumbens*, fjellforglemmegei  
*Polygonatum verticillatum*, kranskonvall  
*Ranunculus plataniifolius*, kvitsoleie  
*Roegneria canina*, hundekveke  
*Valeriana sambucifolia*, vanlig vendelrot

Ytterst karakteristisk og mest vanlig er torhjelm, som ikke mangler i en eneste kløft. I virkeligheten er høystaudeelementet et av de som mest dominerer kløftenes vegetasjon. Bare i de goldeste kløfter er det sparsomt tilstede og i utarmet form. *Athyrium* og *Matteuccia* syns å tåle mer fuktighet og nærmere seg hygroyfyttelementet og *Polygonatum verticillatum* å kreve mer lys og varme og derved nærmere seg sørbergselementet. De sjeldneste artene i underelementet er *Ranunculus plataniifolius* og *Lactuca alpina*. En eller begge disse kan mangle selv i kløfter der høystaudeelementet er blant de mest dominerende.

To av høystaudene i kløftene er klart mer varmekrevende enn de øvrige. De er langt sjeldnere nordover i dalen og foretrekker varmere voksesteder. Dette forhindrer ikke at artene fra de to underelementene ofte forekommer sammen i kløftene. De varmekjære høystaudene er:

*Campanula latifolia*, storklokke (fig. 12)  
*Stachys sylvatica*, skogsvinerot

## Moldjordselementet

Dette er dels lave urter, dels forvedete planter, som trives på næringsrik svart jord med konstant og rikelig tilgang på frisk fuktighet. Urtene, bortsett fra *Stellaria* og *Impatiens*, syns å stille mindre krav til lys og vekstsesongens lengde enn høystaudene. Elementet forekommer nær bekke- eller elveløpet i bunnen av kløften og ved sigevann fra sidene. Ofte vokser urtene i

skyggen av høystauder, eller danner et tidlig våraspekt i høystaudebevoksningene. Moldjordsurter forekommer også alene, nemlig der kløften er for skyggefull til at høystauder, selv de mest skyggetålende, utvikles. Moldjordsartene er:

*Actaea spicata*, trollbær  
*Adoxa moschatellina*, moskusurt  
\**Alnus incana*, gråor  
*Circaea alpina*, vanlig trollurt  
*Chrysosplenium alternifolium*, maigull  
*Impatiens noli-tangere*, springfrø (fig. 13)  
*Paris quadrifolia*, firblad  
\**Prunus padus*, hegg  
\**Ribes rubrum*, rips  
*Stellaria nemorum*, skogstjerneblom

Moldjordselementet er uskarpt avgrenset mot flere andre elementer. Mot høystaudene er det knapt annen god grense enn vekstformen. Mot nitrofyttene (se senere) danner skogstjerneblom en klar overgang.

Gråor-heggeskog fins som et markert belte langs vannløpet i de aller fleste kløfters nedre del. Undervegetasjonen i denne skogen er oftest preget av nitrofytter, høystauder og *Stellaria nemorum*. Sjeldnest av elementets medlemmer syns *Adoxa* og *Impatiens* å være, men *Adoxa* er lett å overse sensommers, fordi den utvikles om våren og visner tidlig på sommeren.

## Nitrofyttetelementet

Dette er nitratplanter, eller gjødselselskere, som krever meget god, frisk og næringsrik moldjord, oppstått enten ved nitratdannende jordbakteriers hjelp eller ved at gjødselvann renner ned i kløften fra omgivende jorder og gårder. To utpreget nitrofile arter utgjør elementet, nemlig:

*Rubus idaeus*, bringebær  
*Urtica dioica*, stornesle

Nitrofyttetelementet er egentlig bare en ekstrem utgave av moldjordselementet. For karakteriseringen av en kløfts vegetasjon er det likevel av betydning å skille ut disse to artene, fordi de dominerer vegetasjonen over store områder i mange kløfter.

Også *Chamaenerion angustifolium*, geitrams, indikerer nitratrik jord, når den opptrer i blomstrende massebestand. Utenom hogstflater spiller bestander av denne arten imidlertid en helt underordnet rolle i Gudbrandsdals elvekløfter.

## Sørbergselementet

Dette elementet utgjøres av varmekjære og lyselskende arter og fins i sprekker og på hyller i sørvendte bergvegger, eller hamrer, og i sørvendte rasmarker og urer (sml. Gjærevoll 1966). De fleste artene stiller høye krav til jordsmonnet hva næringsrikdom, utlufting og drenering angår. Flere tåler også tørke langt bedre enn artene i de andre elementene. Ned mot dalbunnen går sørbergselementet via sine minst varmekrevende og

mest skyggetålende arter gradvis over i moldjords-elementet og høystaude-elementet. I sørvendte kløfter vil de tre elementene alle kunne forekomme blandet i selve dalbunnen, side om side med hygrofyttetelementet. En lang rekke arter inngår i sørberg floraen. De kan skjønnsmessig fordeles på fire fraksjoner.

Et lite kravfullt underelement utgjøres av arter som fins i selv de magreste berg. Deres krav til jordbunnsforholdene later til å være relativt beskjedne. Lysavhengigheten alene syns å avgjøre hvor i kløften de finner sin plass. Ofte deler de en mager bergvegg med furuskogsarter og klippearter. Elementet omfatter:

*Antennaria dioica*, vanlig katterot  
*Arctostaphylos uva-ursi*, mjølbbær  
*Epilobium collinum*, bergmjølke  
\**Juniperus communis*, einer  
\**Populus tremula*, osp  
*Sedum album*, kvitbergknapp  
*S. annuum*, småbergknapp  
*Silene rupestris*, småsmelle

Som det typiske underelement kan reknes arter som relativt ofte forekommer i sprekker og på hyller oppe i selve berget, men som syns å kreve noe bedre jordsmonn enn de foregående:

*Arabis hirsuta*, bergskrinneblom  
*Artemisia vulgaris*, burot  
*Campanula persicifolia*, fagerklokke  
*Centaurea scabiosa*, fagerknoppurt  
\**Cotoneaster integerrimus*, dvergmispel  
*Draba incana*, lodnerublom  
*Erigeron acer*, vanlig bakkestjerne  
*Erysimum hieraciifolium*, berggull  
*Hypochoeris maculata*, flekkgrisor  
*Knautia arvensis*, rødknapp  
*Linaria vulgaris*, vanlig torskemunn  
*Pimpinella saxifraga*, gjeldkarve  
*Potentilla argentea*, sølvmyre  
\**Rosa majalis*, kanelrose  
*Satureja acinos*, bakkemynte  
*Thalictrum simplex*, smalfrøstjerne  
*Turritis glabra*, tårnurt  
*Verbascum nigrum*, mørkkongslus  
*V. thapsus*, filt-kongslus

Som et moderat underelement kan reknes arter som helst fins ved bergrota og i rasmarkene lenger ned og heller ikke helt skyr dalbunnen, selv der denne er temmelig skyggefull. Mange krever moldjord i tillegg til varme. Lengst nord i dalen og i en kløfts øvre del vil imidlertid også disse moderate sørbergartene vise sterkere preferanse for hyller i selve bergveggen, i den utstrekning de fortsatt er tilstede. Artene er:

*Arrhenatherum pratense*, enghavre  
*A. pubescens*, dunhavre  
*Carex digitata*, fingerstarr  
*Convallaria majalis*, liljekonvall  
\**Daphne mezereum*, tysbast  
*Hypericum perforatum*, prikkperikum



Fig. 3. *Clematis sibirica* (skogranke) dyrket i Botanisk hage, Oslo, av frø samlet i Øyer av J. Fryjordet (Bot. hage nr. 66-1610). Foto 28-5-78.

*Clematis sibirica* cultivated in the Botanical Garden, Oslo, from seeds collected in Øyer by J. Fryjordet.



Fig. 4. *Cinna latifolia* (huldregras) med karakteristisk hengende topp. Sula 29-7-75.

*Cinna latifolia* with its characteristically drooping panicle.

*Lactuca muralis*, skogsalat  
*Lappula deflexa*, hengepiggrø  
*Lathyrus vernus*, vårerteknapp  
*\*Loniceraxylosteum*, leddved  
*Moehringia trinervia*, maurarve  
*Polygonatum odoratum*, kantkonvall  
*Satureja vulgaris*, kransmynte  
*Trifolium medium*, skogkløver  
*\*Viburnum opulus*, krossved  
*Vicia sylvatica*, skogvikke  
*Viola collina*, bakkefiol  
*V. mirabilis*, krattfiol

De artene som syns å stille de sterkeste krav til jordbunnsforhold og eksposisjon kan sammenfattes som det kravfulle underelementet:

*Dracocephalum ruyschiana*, dragehode  
*Origanum vulgare*, kung eller bergmynte  
*Ranunculus polyanthemus*, krattssoleie

I tillegg til disse tre elementene forekommer sporadisk en del varmeelskende, lavvokste sandbakkearter og gressmarksarter i sørbergene, antakelig fordi vegetasjonen her stedvis kan være åpen og kortvokst, og derfor gi plass for den slags arter. Sandbakkeartene og gressmarksartene utgjør imidlertid ikke noe «fast inventar» i kløftene. Av slike arter kan nevnes:

*Androsace septentrionalis*, smånøkleblom  
*Arenaria serpyllifolia*, sandarve  
*Botrychium lunaria*, vanlig marinøkkel  
*Dianthus deltoides*, engnellik  
*Galium verum*, gulmaure  
*Gentianella campestris*, bakkesøte  
*Plantago media*, dunkjempe  
*Polygala amarella*, bitter blåfjær  
*Viola rupestris*, sandfiol

### Bergsprekkelementet

Elementet omfatter noen få arter som i kløftene syns å foretrekke bergvegger, men som har mindre krav til lys og varme enn sørbergartene:

*Campanula rotundifolia*, blåklukke  
*Cystopteris fragilis*, skjørlok  
*Polypodium vulgare*, sisselrot  
*Woodsia ilvensis*, vanlig lodnebrege

Disse artene er vanlige i alle kløfter. *Cystopteris* syns å foretrekke skyggefulle berg, mens de tre øvrige like ofte fins i sørberg som på mer skyggefulle steder.

### Fjellplanteelementet

Som fjellplanteelementet, eller nedvandringselementet, sammenfatter jeg fjellplanter som forekommer i kløftene. Det sammenbindende trekk hos disse artene ligger i tilpasning til alpine forhold og markert hovedutbredelse ovenfor barskogsgrensen. For å få en eksakt avgrensning av begrepet «fjellplante» har jeg fulgt Danielsen (1971 s. 186), med seks unntak: *Empetrum hermaphroditum* blir reknet blant barskogsartene,



Fig. 5. *Goodyera repens* (knerot), antakelig Gudbrandsdalskløftenes vanligste orkidé. Ryddølsåi 4-8-82.

*Goodyera repens*, probably the most common orchid in Gudbrandsdal's gorges.



Fig. 6. *Aconitum septentrionale* (torhjelm) vokser i hver eneste kløft, oftest tallrikt. I bratte skråninger blir den uryddig og utoverhengende, men blomstene står likevel opprett. Nordåi 5-8-82.

*Aconitum septentrionale* grows in every single gorge, and usually in great numbers. On steep slopes its stems may lean over but the flowers remain erect.



Fig. 7. *Saxifraga cotyledon* (bergfrue) forekommer i de fleste Gudbrandsdalskløfter, av og til i masser. Einbugga 3-8-82.

*Saxifraga cotyledon* occurs in most of Gudbrandsdal's gorges and occasionally in masses.



Fig. 8. *Saxifraga aizoides* (gulsildre) kan i kløfter få svært leddete skudd. Ståvåi 4-8-82.

*Saxifraga aizoides* may in gorge habitats develop unusually long internodes.

*Rubus chamaemorus* blant hygroyttene og *Cystopteris montana* som baseindikator, *Carex capillaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* og *Salix hastata* som fjellplanter.

En meget stor del av våre fjellplanter forekommer fra tid til annen i en kløft i barskogsregionen. Det alpine elementet i kløftene blir derfor totalt sett ytterst artsrikt. Det varierer også mer enn de andre fra kløft til kløft avhengig av fjellregionens nærhet og botaniske egenart. Enkelte arter fins likevel i mange av kløftene. Disse vanligste alpine artene forekommer oftest enten i fuktige klippesprekker på mosegrodde berghyller på skyggesiden eller i fuktig grus og på overrislet berg i umiddelbar nærhet av elve- eller bekkeløpet. Etter sine jordbunnskrav kan disse artene fordeles i to grupper.

Et kravfullt underelement utgjøres av:

*Carex atrata*, svartstarr  
*C. capillaris*, hårstarr  
*Equisetum scirpoides*, dvergsnelle  
*Potentilla crantzii*, flekkmure  
\**Salix hastata*, bleikvier  
\**S. lanata*, ullvier  
*S. reticulata*, rynkevier  
*Saussurea alpina*, fjelltistel  
*Saxifraga aizoides*, gulsildre (fig. 8)  
*Selaginella selaginoides*, dvergjamne  
*Thalictrum alpinum*, fjellfrøstjerne  
*Tofieldia pusilla*, bjørnbrodd  
*Woodsia alpina*, fjell-lodnebrגע

En lang rekke arter inngår i et mindre kravfullt under-element, som er godt representert i de fleste kløfter:

*Agrostis borealis*, fjellkvein  
*Alchemilla alpina*, fjellmarikåpe  
*Angelica archangelica* ssp. *norvegica*, fjellkvann  
*Arabis alpina*, fjellskrinneblom  
*Astragalus alpinus*, setermjelt  
*Bartsia alpina*, svarttopp  
*Carex brunnescens*, seterstarr  
*Cerastium alpinum*, fjellarve  
*Coeloglossum viride*, grønnskurle  
*Draba norvegica*, bergrubblom  
*Epilobium alsinifolium*, kildemjølke  
*E. hornemannii*, setermjølke  
*E. lactiflorum*, kvitmjølke  
*Gnaphalium norvegicum*, setergråurt  
*Luzula sudetica*, myrfrytle  
*Oxyria digyna*, fjellsyre  
*Phleum commutatum*, fjelltimotei  
*Phylodoce caerulea*, blålyng  
*Poa alpina*, fjellrapp  
*P. glauca*, blårapp  
*Polygonum viviparum*, harerug  
*Sagina saginoides*, setersmåarve  
\**Salix glauca*, sølvvier  
\**S. lapponum*, lappvier  
\**S. phylicifolia*, grønnvier  
*Saxifraga adscendens*, skåresildre  
*S. cotyledon*, bergfrue (fig. 7)  
*S. nivalis*, snøsildre  
*S. stellaris*, stjernesildre  
*Sedum rosea*, rosenrot  
*Stellarina calycantha*, fjellstjerneblom  
*Viola biflora*, fjellfiol (fig. 11)

I tillegg til de ovenfor nevnte mer alminnelige nedvandringsartene er det en serie fjellplanter, både kravfulle og nøysomme, som er funnet relativt få ganger i kløftenes lavere deler. Disse kunne samles i et tredje underelement. Av slike sjeldnere nedvandringsarter kan nevnes:

*Carex atrofusca*, sotstarr  
*Cerastium cerastoides*, brearve

*Erigeron politus*, blankbakkestjerne  
*Gnaphalium supinum*, dverggråurt  
*Juncus triglumis*, trillingsiv  
*Luzula spicata*, aksfrytle  
*Melandrium apetalum*, blindurt  
*Pedicularis lapponica*, bleikmyrklegg  
*P. sceptrum-carolinum*, kongsspir  
*Polystichum lonchitis*, taggbregne  
*Primula scandinavica*, fjellnøkleblom  
*Saxifraga cernua*, knoppsildre  
*Trisetum spicatum*, svartaks  
*Vahlodea atropurpurea*, rypebunke  
*Veronica alpina*, fjellveronika  
*V. fruticans*, bergveronika

## Ugraselementet

Innslaget av ugrasarter i bekke- og elvekløftfloraen varierer sterkt, avhengig av kløftens omgivelser, av beiteforhold og av kulturinngrep. Det inngår svært mange arter i elementet. Jeg har også inkludert en del engplanter som i kløftene nesten bare opptrer på kulturbetinget voksested. De vanligst forekommende kløfteugrasene er:

*Achillea millefolium*, vanlig ryllik  
*A. ptarmica*, nyseryllik  
*Agrostis tenuis*, engkvein  
*Barbarea stricta*, stakekarse  
*B. vulgaris*, vinterkarse  
*Capsella bursa-pastoris*, gjetertaske  
*Carduus crispus*, krusetistel  
*Carum carvi*, karve  
*Cerastium fontanum*, vanlig arve  
*Chrysanthemum leucanthemum*, prestekrage  
*Dactylis glomerata*, hundegras  
*Elytrigia repens*, kveke  
*Galeopsis bifida*, vrangdå  
*G. tetrahit*, kvassdå  
*Galium mollugo*, stormaure  
*Glechoma hederacea*, korsknapp  
*Lathyrus pratensis*, gulflatebelg  
*Leontodon autumnalis*, føllblom  
*Myosotis arvensis*, åkerforglemmegei  
*Plantago major*, groblad  
*Poa annua*, tunrapp  
*P. pratensis*, engrapp  
*P. trivialis*, markrapp  
*Prunella vulgaris*, blåkoll  
*Ranunculus acris*, engsoleie  
*R. repens*, krypsoleie  
*Rhinanthus minor*, småengkall  
*Rorippa islandica*, brønnkarse  
*Sagina procumbens*, tunarve  
*Silene vulgaris*, engsmelle  
*Stellaria graminea*, grasstjerneblom  
*Trifolium pratense*, rødkløver  
*T. repens*, kvitkløver  
*Veronica serpyllifolia*, glattveronika  
*Vicia cracca*, fuglevikke  
*V. sepium*, gjerdevikke  
*Viola tricolor*, stemorsblom.

(Artikkelen fortsetter i neste nummer)

# Tannskåring, *Odonthalia dentata* – en flerårig rødalge i Norge

*Odonthalia dentata* — a perennial red alga in Norway

Per Arvid Åsen

Botanisk avdeling  
Kristiansand Museum  
Postboks 479  
4601 Kristiansand S

Når vi dykker ned i dypet ved Norskekysten, er det algene som helt dominerer vegetasjonen. De mektige undersjøiske skogene består først og fremst av stortare. Her har en utallighet av andre alger funnet et sted å være. Først og fremst er det rødalgene som fryder våre øyne, og den karakteristiske tannskåringen danner ikke noe unntak i så henseende.

Tannskåring (*Odonthalia dentata* (L.) Lyngb.) Algen er 10–20 cm høy, avflatet, med en svak midtribbe og sagtakket forgreining. Thallusbredden varierer fra 3–8 mm (Fig. 1). Tannskåring hører hjemme blant Rhodamelacéene, dvs. sammen med bl.a. tangdokkene (*Polysiphonia*).



Fig. 1. Med flate, sagtakket grener er tannskåringen (*Odonthalia dentata*) en karakteristisk alge i stortareskogen på 10–20 m dyp.

*Odonthalia dentata* grows in the *Laminaria hyperborea* association at 10–20 m depth.

## Fenologi

Den vitenskapsgren som beskjeftiger seg med det normale årsforløpet i naturens livsyrtringer og de fluktuasjoner som skyldes værlaget, kalles fenologi (Printz 1965). Hos tannskåring er disse «livsyrtringer» og «fluktuasjoner» slett ikke så umulige å følge i løpet av et år, bare vi har tilstrekkelig materiale å bygge på.

På Sørlandet begynner de nye skuddene hos tannskåring å utvikle seg i november–desember. Men det går heller sent med veksten til å begynne med om vinteren. I februar er skuddene blitt ca. 5 cm, og i mai har jeg funnet inntil 10 cm med ny årsvekst. Fargen på årsthallus er klar rød (Fig. 2), og det ser rent ut, uten noen form for begroing. Veksten slutter trolig i løpet av juni, det nye årsthallus blir da etterhvert mørkerødt, ja nærmest svart, og blir da gjerne begrodd med andre dyr og alger. Det ser ikke ut som om tannskåring vokser noe mer enn 10–12 cm i året på sitt optimale dyp. Og noe særlig mer enn 2–3 år blir den sjelden (Printz 1926).

Tannskåringen er særbo, og formeringsstrukturene sitter på spesielle kortskudd fra thallusranden, ikke mer enn 2–3 mm høye. Hunnplantene er modne fra november til april (cystocarpier), mens hannplantene er åpenbart mer sjeldne, da jeg kun har observert disse i desember på Sørlandet. Planter som bærer modne tetrasporangier finnes fra november til mars (ukjønnet formering).

Observasjonene over stammer fra Sørlandet (Åsen 1978), de samsvarer med tidligere data fra Trondheimsfjorden (Printz 1926). Forøvrig er det sparsomt med opplysninger om tannskåringen i litteraturen, men den er nevnt av Sundene (1953) fra Oslofjorden, Levring (1937) og Jorde (1975) fra Vestlandet og Jaasund (1965) fra Nord-Norge.



Fig. 2. Tannskåringen hører med til de fargerike rødalgene, den mest artsrike gruppen av de fastsittende, marine algene. Rødfargen kommer av pigmentet fykoerythrin som fullstendig maskerer over klorofyllets grønnfarge.

*Odonthalia dentata* belongs to the colorful red algae (Rhodophyta). This color is due to the predominance of the red phycoerythrin pigment.

## Økologi og utbredelse

Tannskåringen hører typisk hjemme i stortareskogen og gjerne i nedre del av denne. Her vokser den som oftest sammen med bl.a. fagerving (*Delesseria sanguinea*) og kjøttblad (*Dilsea carnosa*). Den sitter på fjell, steiner, skjell og på andre større alger, f.eks. på stortarestilker.

Tannskåring er åpenbart best utviklet og vanligst på utsatte lokaliteter langt ute i skjærgården, men den går også et stykke innover, dog neppe helt inn i fjordbunnene.

Vertikalutbredelsen er fra 2–25 m, med trolig best utvikling på omkring 15 m, forøvrig er det en vanlig alge fra Oslofjorden til Finnmark (Åsen 1980).

## Summary

The external morphology, phenology, ecology, and distribution of the perennial red alga *Odonthalia dentata* in Norway are briefly described. New growth starts in November and terminates in June. *Odonthalia dentata* survives the winter in a reduced state (*Phanerophyceae*). Fertile plants are present in November–April.

Typically *Odonthalia dentata* grows epilithic or epiphytic in the lower part of the *Laminaria hyperborea* association at about 10–20 m depth in exposed localities.

It is a common alga in Norway from Oslofjord to Finnmark.

## Litteratur

- Jorde, I., 1975. *The marine algae of Hordaland fylke, Western Norway, species distribution and ecology*. Manuskript, Universitetet i Oslo. 78 s.
- Jaasund, E., 1965. Aspects of the marine algal vegetation of North Norway. *Bot. gothoburg.* 4: 1–174.
- Levring, T., 1937. Zur Kenntnis der Algenflora der norwegischen Westküste. *Lunds Univ. Årsskr. N.F. Avd. 2.* 33: 1–147.
- Printz, H., 1926. Die Algenvegetations des Trondhjemsfjordes. *Skr. norske Vidensk. Akad. I. Mat.-Nat. kl. 5:* 1–274.
- Printz, H., 1965. Litt om fenologi. *Blyttia* 23: 1–20.
- Sundene, O., 1953. The algal vegetation of Oslofjord. *Skr. norske Vidensk. Akad. I. Mat.-Nat. kl. 2:* 1–244.
- Åsen, P.A., 1978. *Marine benthosalger i Vest-Agder*. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Bergen. 190 s.
- Åsen, P.A., 1980. *Illustrert algeflore*. Oslo. 64 s.

# Laven korkje, *Ochrolechia tartarea*, som fargeprodusent

Med spesiell omtale av bruken på Lista og i Farsund

The lichen cork, *Ochrolechia tartarea*, as dye-stuff producer, with a special mention of the use on Lista and in Farsund (SW Norway)

Klaus Høiland

Botanisk museum  
Trondheimsveien 23 B  
Oslo 5

I Christen Jensøns «Den Norske Dictionarium eller Glosebog» utgitt i 1646 i København (se Hannaas 1915) står en av våre eldste nedtegnelser som forteller hvordan vi kan lage farge av laven korkje:

«Korcke/kaldis et slags tilbreed Farffue/mand Farffuer brunt og røt med/oc breedis saaledis: Mand tager oc skraber det huide tøy/(som er som en Mosse) paa ser-deelis Bierge oc Steene/oc legger det paa en Bagsted Helle at tørris. Oc siden paa et Bord eller Bagsted fiell/Rullis oc Gnies med et Kieffle/smaat som Miell/siden leggis det i et Kar/oc offuer//stenckis med Menniske Vand huer anden eller tredie Dag/oc skal staa i Varm Huus/eller oc Varm Ildstue/udi tre Vgers tid/saa for andris det til røt. Oc skal midler tid flittig actis oc offuer Hylles med et Linklede/at Fluor icke dertil komme/oc ey staa i huer Mands Øyen Merckis at vere ferdigt oc tienligt til at farffue med/naar det bider paa Neglen/oc derpaa siunis/same til bereed Korcke bliffuer giort runde Kager tørred/oc siden solt 4 for 1 β.»

Faktisk er korkje en av Norges viktigste viltvoksende fargeplanter, og innsamling, tilberedning og salg av korkje var helt opp til midten av forrige århundre et viktig foretakende for mange folk som bodde langs kysten.

## Utseende, økologi og utbredelse

Korkje (fig. 1) *Ochrolechia tartarea* (L.) Mass. er en skorpelav med tjukt, noe knudret thallus som lar seg relativt lett løsne fra underlaget. Fargen er grå til grå-hvit. Ofte kan laven dekke store flater på bratte gråsteinsberg eller store steiner, som derved synes på lang veg i landskapet. Som oftest finner vi laven steril, men av og til forekommer fruktlegemer (apothecier), som er 2–7 mm breie, lyst rosabrune og med tjukk kant. I Norge er korkje utbredt i hele landet (Schübeler 1886, Du Rietz et al. 1952), men mest vanlig er den langs kysten, der den kan opptre i mengder som store flak på



Fig. 1. Korkje, *Ochrolechia tartarea*. Fotografiet er fra gården Jørstad på Lista (Vest-Agder), juli 1982.

Cork, *Ochrolechia tartarea*. The photo is from the small farm Jørstad on Lista (Vest-Agder county, SW Norway), July 1982.

svaberg, særlig i skjærgården (Du Rietz et al. 1952). Poelt (1969) karakteriserer korkje som en oseanisk art i Europa, som spesielt foretrekker sure berg.

## Kjemi

Korkje inneholder lecanorsyre og gyrophorsyre (fig. 2 og 3) i ganske store mengder (Culberson 1969). Når disse to lavsyrene dekomponeres, f.eks. i vann i alkalisk oppløsning, dannes den fenoliske forbindelsen orcinol (fig. 4).

Dersom orcinol utsettes for ammoniakk og oksygen, dannes det et rødfiolett produkt som kalles orcein (Du Rietz et al. 1952, Lillie 1969). Orcein er ei svak syre som løses i alkaliske væsker med rødfiolett til fiolett farge (Lillie 1969). Den eksakte formelen på orcein er ikke funnet, men vi antar at stoffet (fig. 5) er en blanding av flere kjemisk like forbindelser der de viktigste

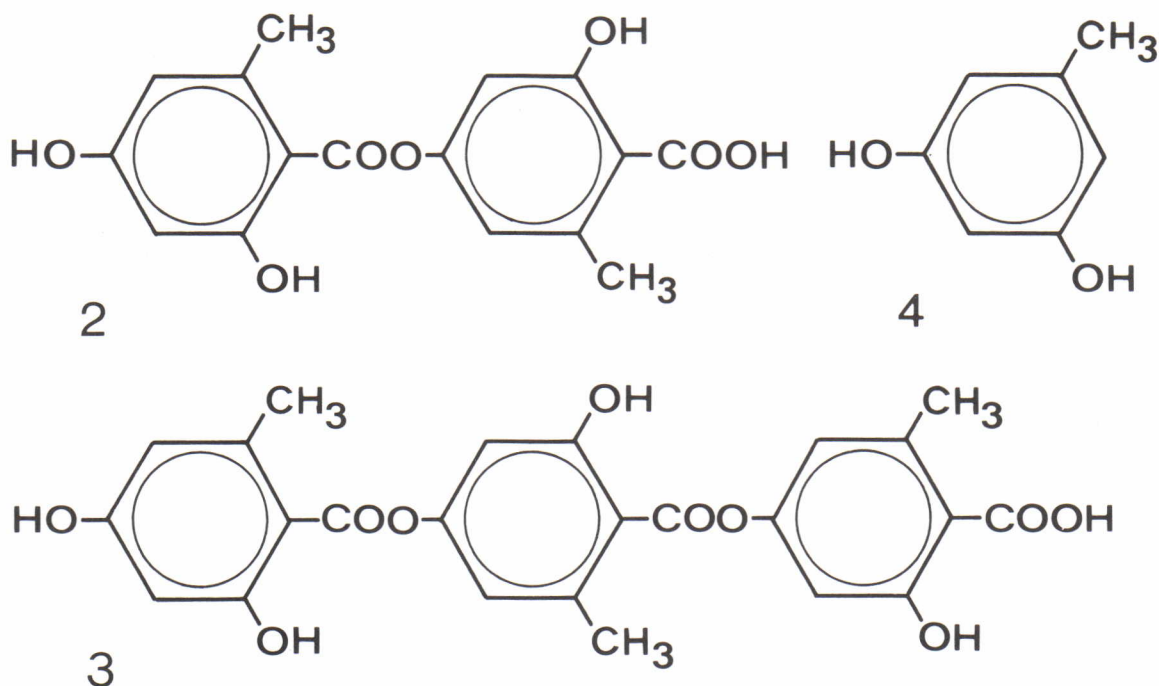


Fig. 2—4. Substanser i korkje. Fig. 2. Lecanorsyre. Fig. 3. Gyrophorsyre. Fig. 4. Orcinol.  
Substances in cork. Fig. 2. Lecanoric acid. Fig. 3. Gyrophoric acid. Fig. 4. Orcinol.

er  $\alpha$ -,  $\beta$ - og  $\gamma$ -amino-orcein, og  $\alpha$ -,  $\beta$ - og  $\gamma$ -hydroksy-orcein (Lillie 1969).

At forbindelsene i orcein er fargete, skyldes at molekylene inneholder en såkalt oxazon-ring (fig. 5). En slik ring fungerer som en kromofor («fargebærer»), der elektronene lett kan forflytte seg mellom atomene i ringen og derved absorbere bestemte lyskvanter. Oxazonringen i orcein-forbindelsene absorberer gult og grønt lys, og slipper gjennom de røde, blå og fiolette strålene. Derfor er orcein rødfiolett. (Denne oxazon-ringen gjenfinnes pussig nok i stoffet cinnabarin som gir sinnoberkjuken *Pycnopus cinnabarinus* sin vakre, røde farge (C. & E. Sundström 1982).)

Orcein har evne til å binde seg til proteiner, f.eks. ull, eller «paa Neglen» som Christen Jensøn brukte som prøve på fargens anvendbarhet. Ull og negler består faktisk av samme slags protein, keratin.

### Framstilling av fargen

Den gamle metoden til framstilling av farge fra korkje, er, som allerede nevnt av Christen Jensøn, å knuse laven, fukte den med urin, la det stå og gjære på et varmt sted noen uker, og til slutt elte det ferdige produkt til kaker. Denne metoden har nok vært den mest brukte i Norge i gammel tid, i alle fall for hjemmeproduksjon av farge på landsbygda (se Høeg 1975), men også farge til salg og eksport har nok i vesentlig grad vært laget på denne måten (se Sæland 1967).

Når urinen gjærer, dannes det ammoniakk, som sammen med oksygenet i lufta vil omgjøre lavsyrene i korkjen til orcinol og videre til orcein.

I våre dager kan fargen produseres på en enklere og sikrere måte: Korkjen pulveriseres og kokes i en 5% soda-oppløsning (natriumkarbonat) i ca. 10 minutter. Etterpå tilsettes ammoniakk (f.eks. handelsvaren salmiakspiritus), og det får stå i åpen luft i tre ukers tid eller lengre. Da vil det bli dannet en vakker fioletrød oppløsning av orcein. Denne kan dampes inn til tørrhet.

Det røde fargestoffet, enten laven blir gjæret i urin eller behandlet med ammoniakk, gikk i handelen som en deig eller som inntørkede kaker på ei håndflates

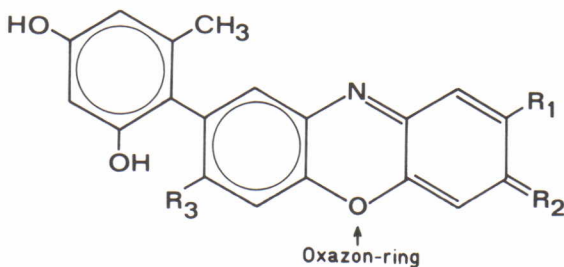


Fig. 5. Kjemisk strukturformel på orcein.  $R_1$ ,  $R_2$  og  $R_3$  står for ulike kjemiske grupper.

Structural formula of orcein.  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  indicate various chemical groups.

størrelse (Du Rietz et al. 1952, Sæland 1967). Fargen ble kalt orseille og ble mye brukt til farging av ulltøy. Bøndene brukte den særlig til å gi ullstrøpene rød farge (Sæland 1967). Ullgarnet, som på forhånd bør være beiset (f.eks. i alun), varmes opp i en oppløsning av orseille til 80–90 °C en halvtimes tid. Alt etter styrken på oppløsningen, framstillingsmetode og beise-middel vil fargen variere fra lys gammelrosa til dyp rød-fiolet (fig. 6). Dersom fargen produseres ved urin-gjæring, blir den ofte nokså bleik (de beste resultatene oppnås lettest om vi behandler laven med ammoniakk). Dette kan nok være årsaken til at Ivar Aasen påpeker at det er bleikrødt som er «korkelit» (dvs. korkjefarge) (Hannaas 1915). Dessverre er fargen lite lysekte, og korkjefarget tøy bleikner om det brukes mye ute.

Idag brukes orseille lite i det praktiske liv. Noe blir brukt til underfarge for indigo og visse rødfarger på tøy, dessuten til farging av edameroster (Du Rietz et al. 1952). Imidlertid finner det reinframstilte stoffet orcein en stor anvendelse i biologisk forskning til farging av ulike vevs-strukturer, men først og fremst til å farge kromosomer i squash-preparater (Lillie 1969).

Et annet farge-produkt fra korkje er lakmus (som også kan framstilles av laver i slekta *Rochella* som bl.a. vokser rundt Middelhavet). Lakmus får vi om vi utsetter korkjen for luft og ammoniakk i lang tid (over 5 uker) samtidig som vi tilsetter lesket kalk (kalsiumhydroksyd) og pottaske (kaliumkarbonat) eller soda (Du Rietz et al. 1952, Lillie 1969). Lakmus er jo kjent verden over som syre/base indikator i laboratoriene og skulle vel være kjent av de fleste som har vært innom et kjemi-laboratorium eller befattet seg litt med kjemiske eksperimenter.

## Navn

Det merkelige norske navnet korkje eller korke, som først og fremst brukes i vestnorske dialekter, har ikke noe med kork å gjøre, men er trolig et gammelt låneord fra keltiske språk (Du Rietz et al. 1952). På gælisk eller gammelirsk brukes corcar eller corcur i betydningen purpur, kanskje opprinnelig en forvansking av det latinske purpura (Hannaas 1915, Du Rietz et al. 1952). Det er også interessant at laven på færøysk kalles korki og i enkelte skotske dialekter cokes (Schübeler 1886, Hannaas 1915, Du Rietz et al. 1952).

Et annet norsk navn på korkje er kviteblek, kviteblikk eller blikkmose (Du Rietz et al. 1952, Høeg 1975). Dette betyr egentlig «noe som lyser hvitt» (gammelnorsk blikja = skinn). Som nevnt, kan store forekomster av laven på stein og berg gjøre at de lyser opp i landskapet. Høeg (1975) nevner at slike steiner ofte ble brukt som stedsmerke i utmark.

På gammelnorsk heter korkje litmosi, hvilket betyr farge-mose (Schübeler 1886). Derfor er det pussig at lakmus på engelsk heter litmus, som altså er et låneord fra gammelnorsk (Du Rietz et al. 1952). I sin forvanskete form, lakmus, har dette ordet igjen nådd Norge, lik

andre ord vi idag betrakter som engelske, som bag og wire, men som i virkeligheten har sin rot i gammelnorsk.

## Norsk historikk om korkje

Korkje hører nå avgjort med blant en av Norges glemte handelsartikler, og idag er det vel bare de aller eldste på Vest- og Sørlandet som husker at korkje ble samlet og eksportert. Derfor vil det sikkert overraske de fleste at korkje opp til begynnelsen av forrige århundre hørte til en av våre viktigste eksportartikler fra planteriket.

Det eldste som står skrevet om korkje er ifølge Schübeler (1886) en forordning om toll på forskjellige varer som utførtes av landet, deriblant korkje (under navn litmosi), datert Bergen 30. juli 1316 av kong Håkon V Magnusson.

Neste gang korkje dukker opp i tilgjengelige dokumenter, er i den allerede siterte Christen Jensøns «Den Norske Dictionarium eller Glosebog» fra 1646.

Erik Pontoppidan skriver i «Forsøg paa Norges naturlige historie» fra 1752–53 om korkje: «Den kaldes her Korke, og farver heel vel baade rød og brun vadmøl» (Hannaas 1915). At Pontoppidan tydeligvis ikke hadde helt klart for seg hva korkje egentlig består av, går tydelig fram av den siterte teksten: Rødt er greit nok, det må sikte til vår korkje, men brunt skyldes utvilsomt sammenblanding med en annen viktig fargeproduserende lavart i Norge, grå fargelav *Parmelia saxatilis*, som nettopp gir vakre, brune farger. — Denne sammenblandingen har nok vært ganske vanlig blant folk i Norge (jamfør Høeg 1975) og forekommer også innledningsvis i den siterte teksten i Christen Jensøns «Dictionarium».

Naturlig nok var også den kjente presten og naturforskeren Hans Strøm borti korkje. I slutten av 1700-tallet skrev han en egen avhandling om denne laven (Schübeler 1886).

Det er også interessant å notere at i 1810 lovtte apoteker Mülertz i Skien gjennom direksjonen i det «Kgl. Selskab for Norges Vel» en premie på 100 riksdaler for den beste avhandling om korkje (Schübeler 1886). Imidlertid innkom det bare én besvarelse, som ikke ble godkjent, og premien ble utsatt til 1812, men uten at det kom noe resultat. I 1823 forhøyet direksjonen premien til 150 speciealer, men til tross for dette for den tida anseelige beløp, innkom ingen besvarelse (Schübeler 1886). Hva grunnen kan være, er det vanskelig å si sikkert, men trolig hadde andre, enklere og mer holdbare rødfarger, som krapp og cochenille, etterhvert blitt lettere og billigere å skaffe, og derved utkonkurrert korkjen. Mye tyder på at interessen for korkje stilnet betraktelig mot avslutningen av 1700-tallet.

Det var Flekkefjord som var hovedsetet for eksport og handel med korkje. Litteraturen angir noe ulike utførselstall, men ifølge Thaarup (1813) ble det i 1785–88 utført 47 964 pund (tilsvarer 24 000 kg) korkje fra Flekkefjord. Verdien av den eksporterte korkjen fra Flekke-



Fig. 6. Ullgarn farget med korkje. Garnet til høyre farget med korkje gjæret i urin. De andre garnene farget med korkje behandlet med ammoniakk i luft, i ulike konsentrasjoner.

*Wool-yarns dyed with cork. The yarn at right dyed with cork fermented in urine. The other yarns dyed with cork treated with ammonia in open air, in various concentrations.*

fjord i åra 1785–92 ble anslått til mer enn ei halv tønn gull (Sæland 1967).

På denne tida må vi nok tro at det foregikk en livlig innsanking av korkje rundt om på bygdene på Vest- og Sørlandet, for salg til oppkjøpere. Høeg (1975) nevner at korkje har vært innsamlet i Nærbø, Time, Fitjar, Kinn, Dalsfjord og Volda. Ja, en unggutt fra Kinn var så ivrig en innsamler at han i en bergskåre ramla utfor (Høeg 1975).

## Korkjehandelen på Lista

Dermed er vi inne på artikkelens avslutningstema: Den glemte handelen med korkje på Lista og i Farsund. Da Farsund tilhører Flekkefjord tolldistrikt, utgjorde mye av den mengden korkje som utførtes fra Flekkefjord, lav fra Farsund. Ifølge Sæland (1967) ble det utført 20 tonn korkje årlig fra Farsund.

Drivkrafta bak korkjehandelen i Farsund var den kjente forretningsmannen Jochum Brinch Lund (1743–1807), som også drev med repslaging, garn- og lineproduksjon, spikerverk, tillaging av tobakk, vindmølle og mye mer. Hans virksomhet var så stor at Farsund ble by i Lunds tid (Sæland 1967). Korkjehandel var nok en av Lunds mindre foretakender, men det sies at han hadde hele 1200 skippund lav på lager i 1800.

Oppkjøperne var først og fremst skotter, som solgte korkjen til engelske fargerier for god pris. Skottene sendte også kommisjonærer til Lista med prøver av korkje for å vise folk og derved forebygge feiltakelse. Bygdefolk kalte disse oppkjøperne og kommisjonærene naturlig nok for «mossemænd» (Sæland 1967). Til å begynne med var prisen 16 skilling for et lispund, men

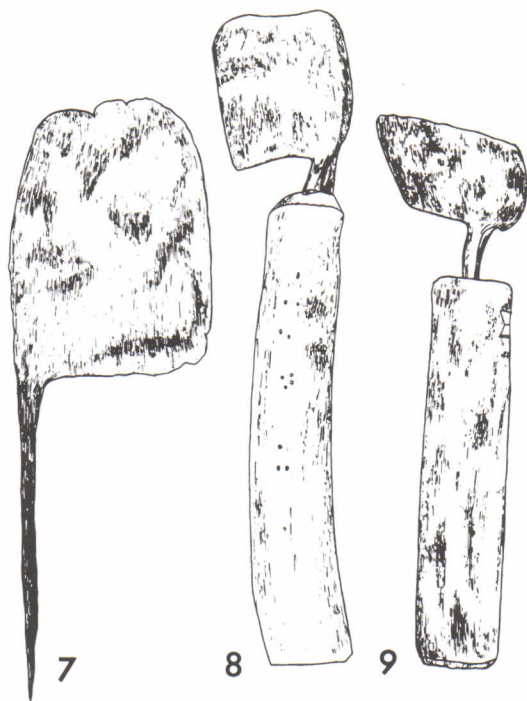


Fig. 7–9. «Mosegrev» fra Lista, idag oppbevart på Lista museum, Vanse. Fig. 7. Fra ukjent sted. Fig. 8. Fra Eikeland. Fig. 9. Fra Fjellestad.

*“Lichen-picks” from Lista, today stored at Lista Museum, Vanse. Fig. 7. From unknown place. Fig. 8. From Eikeland. Fig. 9. From Fjellestad.*

seinere steg den til både 5 mark (90 skilling) og 1 riksdaler (Sæland 1967). Flittige innsamlere kunne sanke opptil 3 lispund korkje pr. dag, og da de på bygdene kunne bruke folk som ikke dugde til annet arbeid, var dette en ganske betydningsfull biinntekt for familiene (Sæland 1967).

Da korkje på Lista først og fremst trives i de indre, berglente og uproduktive delene av halvøya og den tidligere nabokommunen Herad, var nok korkjesanking et meget kjærkomment foretakende for de mange fattige bygdefolkene der, som stort sett ellers hadde lite å livberge seg på.

Ifølge Sæland (1967) påpeker en kand.jur. Jacob Baden i 1799 at Jochum Brinch Lund «har inbragt landet store penge og skaffet mange mennesker leilighet til en ny næringsvei, ved den hvite stenmoses samling på klippe, som nu hyppig søges i England til farveriene». Samtidig slår Baden til lyd for at Norge burde foredle korkjen, istedenfor å selge den til England og kjøpe det ferdige produktet tilbake med mer enn 100% tap. — Men til tross for disse optimistiske påstandene,

gikk det snart etter tilbake med korkjesankingen. Dette skyldes nok for en stor del at laven ble for hardt beskattet og gikk tilbake. I Herad fortelles det at den ble etterhvert så sjelden at folk på sine steder lot seg fire ned med tau langs fjellsidene for å skrape korkje (Sæland 1967). Oppkjøperne advarte mot rovdrift, men det later ikke til at det hjalp — «forsigtighed var desverre endnu ingensteds synlig» (Sæland 1967).

Til å skrape korkjen av berget brukte folk et eget redskap, et såkalt «mosegrev» (Rudjord 1980). Dette var vanligvis et krumt jern satt på treskaft. På gamle gårder på Lista finnes fortsatt noen få slike mosegrev. De fleste er nå oppbevart på Lista museum. Fig. 7—9 viser tre mosegrev fra Lista museum. Der kan vi skjelne mellom to ulike typer, ett flatt og to krumme jern.

Som nevnt, var det folk som ikke dugde til «skikkelig» arbeid som lot seg friste av korkjesanking, og dermed en lettvinnt næringsveg. Det er fristende å anta at foruten barn og gamle, var det nok mange «bygdeoriginaler» som tok med seg mosegrevet på heia. For dem som er bevandret blant de underlige personene som befolker Skeibrok og Kittelsens «Sannferdige skrøner» fra Lista, ville jeg nok tore å påstå at både Tønnes Mann, Ola Jådal, Vise-Paal, Dau Lars og skrønemakeren Pitter Reinert til tider livberget seg med korkjesanking når det knep som verst. Ja, om Pitter Reinert († 1889) har vi til og med håndfaste bevis på at han virkelig sanket lav, det står i en av hans mange skrøner (Rudjord 1980); en skrøne som har et tydelig poeng om hvilken farge korkjen gir:

«Pitter å unnejorsfolken

Pitter Reinert va ei gong i heian å sko skrabe mose. Så høyr'd an nåen som song så pent inne i et fjell. Han rettet seg opp å sto å lydde, å då tog dei å spele på fele øu. Pitter jekk heim te Bronebakk og fortelde de te Susana, å sa han ville gå for vinnoan, for der va visst bröllop hos unnejorsfolkan.

Då Pitter kom te fjelle ijen, såg'an nåen menne, å alle va røkledde.»

Til slutt vil jeg takke Samuel Vatne, bestyrer av Lista museum, for velvillig utlån av mosegrevene slik at jeg kunne få tegnet dem.

## Summary

Lichen cork, *Ochrolechia tartarea*, contains lecanoric and gyrophoric acids which in an alkaline solution can be broken down to orcinol. By the action of ammonia and oxygen, the latter compound can be converted into the violet-red substance orcein.

In Norway up to the middle of the 19th century, this red substance was produced out-of-doors by treating powdered cork with human urine, and it was used for the dyeing for wool, stockings for example.

Large quantities of this cork were collected in Norway and exported mainly to England.

The first historical record of the use of cork in Norway is by King Håkon V Magnusson in 1316. Later it is mentioned by Christen Jensøn in 1646, Erik Pontoppidan in the years 1752—53 and Hans Strøm in the last part of the 18th century.

The little town of Flekkefjord in SW Norway was the centre of the Norwegian cork trade, and from 1785 to 1788 about 24 000 kg lichen was exported from Flekkefjord.

Also in the village of Farsund, situated on the Lista-peninsula in the neighborhood of Flekkefjord, there was an extensive cork trade under the leadership of the merchant Jochum Brinch Lund (1743—1807). About 20 000 kg was exported from Farsund annually in the latter part of the 18th century. We would suggest that the collection and sale of cork was a welcome income for the poor population living in the interior of the Lista-peninsula. To collect the lichen they used a special tool, a «lichen-pick». Such lichen-picks can now be seen at Lista Museum, Vanse.

## Litteratur

- Culberson, C.F., 1969. *Chemical and Botanical Guide to Lichen Products*. University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- Du Rietz, G.E., Nannfeldt, J.A. & Nordhagen, R., 1952. *Våre ville planter. Moser — Lav — Sopper*. Bind VIII. Johan Grundt Tanum, Oslo.
- Hannaas, T., 1915. Christen Jensøns Den Norske Dictionarium eller Glosebog. *Ældre norske sprogminder III*, Den norske historiske kildeskriftkommisjon, Kristiania.
- Høeg, O.A., 1975. *Planter og tradisjon*. Universitetsforlaget, Oslo — Bergen — Tromsø.
- Lillie, R.D., 1967. *H.J. Conn's Biological Stains*. The Williams & Wilkins Company, Baltimore.
- Poelt, J., 1969. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Verlag von J. Cramer, Lehre.
- Rudjord, K. (red.), 1980. *Listaboka I. Gard og folk*. Utgitt av Farsund kommune.
- Schübeler, F.-C., 1886. *Viridarium Norvegicum. Norges Vextrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie*. 1ste Bind, Christiania.
- Sundström, C. & E., 1982. *Färga med svampar*. ICA bokförlag, Västerås.
- Sæland, J., 1967. *En by og en bank. Farsunds historie og Farsunds Sparebanks 125 års historie*. Farsund Sparebank, Kristiansand S.
- Thaarup, F., 1813. *Udiørlig Veiledning til det danske Monarkies Statistik*. Kjøbenhavn.

# Bidrag til lavfloraen i Trøndelag og Nord-Norge

Contribution to the lichen flora of Central and Northern Norway

Tor Tønsberg

Botanisk institutt  
Universitetet i Trondheim  
7055 Dragvoll

I forbindelse med undersøkelser av sterile, barkboende skorpelav i Trøndelag og Nord-Norge har jeg gjort noen plantegeografisk interessante funn av makrolav og noen *Lecanactis*-arter som vil bli omtalt her. Samtlige arter får ny nordgrense i Skandinavia. Beleggene er oppbevart ved museet i Trondheim (TRH) eller i mitt eget herbarium (herb. Tønsb.). Dublettbelegg vil bli deponert ved museene i Bergen (BG), Oslo (O) eller Uppsala (UPS). De fleste innsamlingene er undersøkt kjemisk ved tynnskiktskromatografi (TLC) etter Culberson & Kristinsson (1970), Culberson (1972) og Menlove (1974). Nomenklaturen følger Hawksworth et al. (1980).

Takk rettes til Mr. Peter James, London, som har kontrollbestemt materialet av *Lecanactis umbrina*, og til cand.mag. Jon Holtan-Hartwig og cand.mag. Jon Nordnes, begge Oslo, som har gitt meg opplysninger om nyfunn av *Cladonia parasitica* i Sør-Norge.

*Cladonia luteoalba* A. Wilson & Wheldon. Gulskjell  
Finnmark: Vardø: Prestnæringen, VD 2016 (1535 IV), ca. 20 m.o.h., 22/7 1982, Tønsberg 7205b (TRH).

Ny for Finnmark.

*Cladonia luteoalba* er i Norge hovedsakelig utbredt langs kysten og i kystfjellene. Krog et al. (1980) angir den nord til Nordland. Den forekommer også på Svalbard (Østhaugen 1972). I Vardø vokste den på humusrik jord nær sjøen sammen med bl.a. *C. coccifera* (rødbeger), *C. macrophylla* (trevlelav) og *C. merochlorophaea* (brunbeger).

TLC: barbatinsyre, 4-O-demethylbarbatinsyre og usninsyre.

*Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm. Furuskjell  
Finnmark, Sør-Varanger, sørøst for Skjortevatn, PT 0910 (2433 IV), 60–80 m.o.h., 20/7 1982, Tønsberg 7145 (TRH). — Sør-Varanger, høyde 118 vest for sørenden av Store Sametti, PT 0209 (2433 IV), 110–118 m.o.h., 20/7 1982, Tønsberg 7151 (TRH), 7152 (O, TRH).

Ny for Nord-Norge.

*Cladonia parasitica* er antakelig ikke uvanlig i furuskogsområdene i Sør-Varanger. På de lokalitetene jeg besøkte vokste velutviklede kolonier på den øvre delen av store, morkne, liggende furustammer. Innsamling nr. 7152 omfatter podetier og basalskjell; de øvrige innsamlingene består bare av basalskjell.

*Cladonia parasitica* er tidligere publisert fra Hordaland (Tønsberg 1980), Telemark og Hedmark (Hasselrot 1942) og fra Nord-Trøndelag (Sivertsen & Tønsberg 1982). Den er dessuten nylig (i 1982) også funnet i Oslo, Buskerud, Oppland og Aust-Agder (Jon Holtan-Hartwig og Jon Nordnes, pers. medd.). Det er tydelig at *C. parasitica* er vidt utbredt i Norge, og at den tidligere har vært oversett.

TLC: thamnolsyre, podetier også barbatinsyre (se Tønsberg 1980).

*Lecanactis abietina* (Ach.) Körber

Sør-Trøndelag, Klæbu, Moan, NR 7615 (1621 IV), ca. 170 m.o.h., 26/8 1979, Tønsberg 4373 (TRH). — Melhus, langs Loa nordøst for Benna, NR 6308 (1621 III), 185–200 m.o.h., 5/6 1982, Tønsberg 6877 (O, TRH).

Nord-Trøndelag, Stjørdal, mellom Svartbekken og Stibekken sørvest for Fossaunet, NR 9730 (1621 I), 185–200 m.o.h., 6/9 1981, Tønsberg 6149 (O, TRH). — Grong, vest for Abrahammyra, UM 7362–7462 (1824 III), 80–100 m.o.h., 16/9 1981, Tønsberg 6177 (TRH). — Namsos, Sætermarka, PS 1855 (1724 III), 40–60 m.o.h., 14/5 1981, Tønsberg 5608 (herb. Tønsb.).

Nordland, Bindal, nordøst for Djupvikenget, UN 6416 (1725 II), 30–50 m.o.h., 1/6 1982, Tønsberg 6846 (O, TRH), 6852 (herb. Tønsb.).

Ny for Trøndelag og Nord-Norge.

*Lecanactis abietina* har skorpeformet, gråhvitt thallus med hvite pyknidier som reagerer C+ rødt (lecanorsyre). Apotheciene har tydelig kant og grågul skive. På tverrsnitt ser apotheciene svarte ut fordi brune, tykk-

veggete hyfer trenger opp mellom sporesekkene. Sporene er 3-septerte. Fruktlegemer kan mangle, men pyknidier synes alltid å være tilstede. Mer utførlig beskrivelse gis av Eriksson (1981). I Moberg & Holmåsén (1982) er den avbildet med farger. *L. abietina* vokser på bark av gran og eik. I Norge er den tidligere kjent bare fra Oslo-området.

TLC: schizopeltsyre, lecanorsyre og uidentifiserte stoffer.

I Trøndelag og sørvestlige deler av Nordland kan *L. abietina* opptre rikelig på gran i gammel, fuktig gran-skog. Den forekommer helst på de største og eldste trærne og sitter på tørr bark på konkave deler av basispartiet av stammene. Den foretrekker nordvendte skråninger og bekkedaler.

*Lecanactis abietina* er vanlig i søndre og midtre Sverige (se kart i Moberg & Holmåsén 1982, s. 216). Lokalitetene i Trøndelagsområdet representerer antagelig en nordvestlig utløper av et mer eller mindre sammenhengende utbredelsesområde på den skandinaviske halvøy.

*Lecanactis umbrina* Coppins & P. James

Sør-Trøndelag, Melhus, Lundadalen, NR 6801 (1621 III), 170—200 m.o.h., 9/7 1982, Tønsberg 7095 (BG, O, TRH, herb. Tønsb.), 7098 (UPS, herb. Tønsb.).

Ny for Skandinavia.

*Lecanactis umbrina* ble beskrevet av Coppins & James (1979). Thallus er skorpeformet, ujevnt gulbrunt til brunt, overveiende sorediøst, bare mot kanten forekommer barkkledde partier. Hypothallus er iøynefallende, svart. Fruktlegemer og pyknidier er ukjente.

TLC: schizopeltsyre og uidentifiserte stoffer (se Coppins & James (1979)), lecanorsyre mangler.

Den norske lokaliteten ligger i en nordvendt skråning sør for Sokna. *L. umbrina* forekom her rikelig på tørr berg under overheng både i fuktig, skyggefull granskog og i mer lysåpent terreng med noe furu. De største rosettene målte 5—10 cm i diameter. Sammen med *L. umbrina* vokste *Haematomma ochroleucum* var. *ochroleucum*, *H. ochroleucum* var. *porphyrium* og *Pertusaria lactea*.

Foreløpig er *Lecanactis umbrina* kjent bare fra England og Norge.

*Nephroma laevigatum* Ach. Kystvrenge

Troms: Skånland, mellom Lavangen og Lavangsvatnet, WS 6702 (1332 III), 0—20 m.o.h., 31/7 1982, Tønsberg 7433 (TRH).

Ny for Troms.

*Nephroma laevigatum* er tidligere kjent nord til Evenes i Nordland (Degelius 1935). Lokaliteten i Skånland ligger bare få km nord for den tidligere nordgrensa. Funnet var derfor ikke særlig overraskende. Materialet ble samlet på osp. Forøvrig forekom bl.a. *Lobaria hallii* (Tuck.) Zahlbr. (fossenever) og *Parmeliella plumbea* (vanlig blåfjelllav), også disse på osp.

*Peltigera collina* (Ach.) Schrader Kystårenever  
Finnmark: Alta, Tverrelvdalen, ca. 400 m nord for Losvær, EC 9161 (1834 I), ca. 40 m.o.h., 26/7 1982, Tønsberg 7255 (TRH).

Ny for Finnmark.

*Peltigera collina* er i Norge tidligere angitt nord til Troms (Krog et al. 1980). I Alta vokste den over mose på en østvendt og skyggefull bergvegg.

## Summary

New northern limit in Scandinavia is given for *Cladonia luteoalba*, *C. parasitica*, *Lecanactis abietina*, *Nephroma laevigatum*, and *Peltigera collina*. *Lecanactis umbrina* is new to Scandinavia.

## Litteratur

- Coppins, B.J. & James, P.W., 1979. New or interesting British lichens IV. *Lichenologist* 11: 139—179.
- Culberson, C.F., 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.* 72: 113—125.
- Culberson, C.F. & Kristinsson, H., 1970. A standardized method for the identification of lichen products. *J. Chromatogr.* 46: 85—93.
- Degelius, G., 1935. Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. *Acta Phytogeogr. Suec.* 7: 1—411.
- Eriksson, O., 1981. The families of bitunicate ascomycetes. *Opera Botanica* 60: 1—209.
- Hasselrot, T.E., 1942. Till kännedomen om busk- och bladlavfloran i sydligaste Norge. *Bot. Not.* 1942: 279—307.
- Hawksworth, D.L., James, P.W. & Coppins, B.J., 1980. Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist* 12: 1—115.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T., 1980. *Lavflora. Norske busk- og bladlav.* Oslo — Bergen — Tromsø.
- Menlove, J.E., 1974. Thin-layer chromatography for the identification of lichen substances. *Brit. Lich. Soc. Bull. No.* 34: 3—5.
- Moberg, R. & Holmåsén, I., 1982. *Lavar. En fälthandbok.* Stockholm.
- Sivertsen, S. & Tønsberg, T., 1982. (Ekskursjonsrapport.) *Blyttia* 40: 131.
- Tønsberg, T., 1980. Noen interessante lavfunn — II. *Blyttia* 38: 159—163.
- Østhagen, H., 1972. The chemical strains in *Cladonia luteoalba* Wils. et Wheld. and their distribution. *Norw. J. Bot.* 19: 37—41.

# Grå trompetsopp, *Craterellus sinuosus*, i Norge

*Craterellus sinuosus* in Norway

Bodil K.P. Sveum

Botanisk avdeling, DKNVS-museet  
Erling Skakkes gt. 47  
7000 Trondheim

Etter vanlig oppfatning i Norge er *Cantharellus cinereus* Fr. det vitenskapelige navn på grå trompetkantarell. (Den norske soppnavnkomiteen av 1968 (1976), Lange (1981)). En revisjon av norsk herbariemateriale viser imidlertid at det dreier seg om den nærstående arten *Craterellus sinuosus* Fr.

Så vidt vites er denne tidligere rapportert fra Norge bare av Blytt (1905), som anga *Craterellus sinuosus* og *Craterellus pusillus* fra bøkeskog og tilhørende gruppen «Vestlandske soppe». Blytt (1905) anga også *Cantharellus cinereus* fra Moi i Lunde og Christiania. Innsamlingen fra Christiania er bestemt av E. Fries, og en må anta at dette er en riktig *C. cinereus* i Fries' betydning. Eckblad (1975) anga *C. cinereus* fra Sogn og Fjordane, og Hordaland. Materiale av disse innsamlingene har det ikke lyktes å finne.

Det er derfor ikke mulig med sikkerhet å fastslå om dette faktisk dreier seg om *Cr. cinereus*, eller om det som for det øvrige norske herbariematerialet dreier seg om den nærstående *Cr. sinuosus*. Jeg har valgt å gå ut fra at det siste er tilfelle, og angivelsene hos Eckblad (1975) er derfor tatt med i det følgende.

Corner (1957, 1966) skilte ut slekta *Pseudocraterellus* basert på *Cantharellus sinuosus* Fr., fra de to opprinnelige slektene *Cantharellus* og *Craterellus*. Hverken Bigelow (1978) eller Petersen (1969, 1975) aksepterer dette, og jeg har her valgt å følge deres oppfatning.

**Beskrivelse av *Craterellus sinuosus* Fr.** (Fig. 1) Hatt 0.5–4 cm bred, først noe innrullet, etter hvert traktformet. Hattkant ofte noe bølget. Hattkjøtt ganske tynt, 1–2.5 mm. Hattoverflate svakt filtet, som våt nesten glatt. Hattfarge brungrå til mørk brun (røykbrun), som tørr noe bleikere.

Stilk 1–4 cm × 1–8 mm, sylindrisk eller noe tykkere øverst. Hos enkelte noe avflatet og langsgående furet. Eldre eksemplarer hule helt ned i stilken. Farge grå til grågul, noen eksemplarer gule ved stilkbasis.

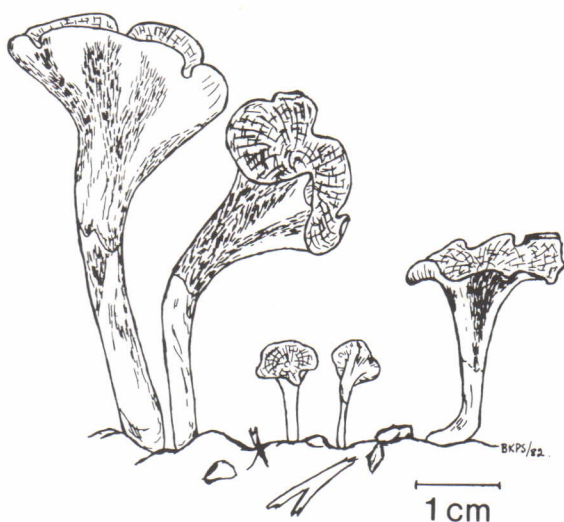


Fig. 1. *Craterellus sinuosus* Fr., Møre og Romsdal: Fræna, 15. oktober 1980, leg.: B.K.P. Sveum og S. Sivertsen. Tegnet etter tørt materiale.

*Craterellus sinuosus* Fr., Møre og Romsdal: Fræna, 15. oktober 1980, leg.: B.K.P. Sveum and S. Sivertsen. Drawn from dried material.

Hymeniet hos unge eksemplarer er nesten jevnt, hos eldre noe bølget eller svakt foldet, aldri med tydelige folder som hos *Craterellus cinereus* (Fr.) Quel. se Bigelow (1978). Farge grå, hos eldre og tørkede eksemplarer oker til gulbeige.

Ingen fremtredende lukt. Mild smak, god og spiselig. Hyfer uten bølger, men med sekundære fortykkelser og septeringer. (Fig. 2B) Basidier kølleformet, oftest med mange «dråper». Antall sterigmer varierer fra 2 til 6, hyppigst er 4 til 5. Sterigmer 5.5–7.5  $\mu$ m lange, gjerne svakt bøyde eller sprikende.

Sporene bleikt okergule, glatte, bredt ellipsoide til ovoide, med svakt fortykkede vegger. Innholdet er

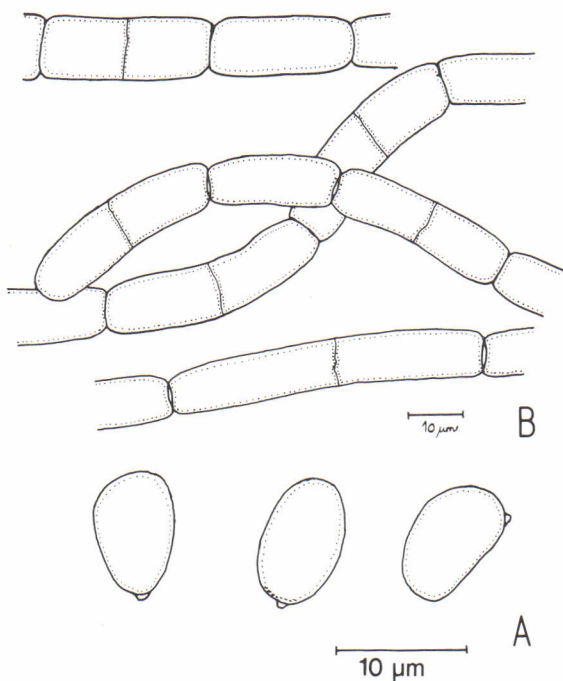


Fig. 2. A) Sporer og B) hyfer av *Craterellus sinuosus* Fr.  
A) Spores and B) hyphae of *Craterellus sinuosus* Fr.

oljeliknende. Sporestørrelse  $(8-9-11 \times 5-6-8 \mu\text{m})$ . Apiculus kort, omlag  $0.5 \mu\text{m}$ . (Fig. 2A)

Funnet i lauvskog: hasselkratt, bøkeskog o.l.

Gode makroskopiske illustrasjoner av arten finnes hos Cetto (1976), Fries (1884), Lange (1981) og Ulvinen (1976).

Fries (1838) anga tre nærstående arter *Craterellus sinuosus*, *Cr. pusillus* og *Cr. crispus*. Corner (1966) førte de to siste opp som synonymymer til *Pseudocraterellus sinuosus* (Fr.) Corner ex Heinemann. Bon (1969) hadde dem som varianter under *P. sinuosus*. På bakgrunn av herbariemateriale i Uppsala anga Petersen (1969) *Cr. crispus* og *Cr. sinuosus* som synonyme, den første eventuelt som *Cr. sinuosus* var. *crispus*.

I det norske herbariematerialet finnes det både store og små fruktlegemer, men bortsett fra størrelsen er alle meget like makroskopisk. I mikroskopet ble det bare funnet små variasjoner. Det synes derfor å være lite grunnlag for utskillelse av underarter.

Den viktigste skillekarakteren mellom *Cr. sinuosus* og *Cr. cinereus* ligger i at *Cr. cinereus* har et mer foldet hymenium, mens *Cr. sinuosus* har et nesten jevnt eller svakt bølget. Ellers synes de nokså like både i makroskopiske og mikroskopiske kjennetegn. Det har vært en del forskjellige oppfatninger om *Craterellus* (*Cantharellus*) *cinereus*, se Corner (1966, 1976), Bon (1969) og Bigelow (1978).

En innsamling tidligere bestemt til *Cr. cinereus* viste seg å tilhøre den nærstående *Craterellus cornucopio-*

ides, svart trompetsopp. Denne skiller seg fra de to andre ved oftest å være tydelig større og noe mørkere. Mikroskopisk skiller den seg ut ved å ha basidier med bare to sterigmer og større sporer ( $16-18 \times 6-10 \mu\text{m}$ ). Hattoverflatens struktur kan vise seg å være en nyttig skillekarakter.

### Norske finnesteder av *Craterellus sinuosus* Fr.

Lokaliteter angitt av Blytt (1905); *Craterellus sinuosus* Fr.: Larvik. Gullkronen ved Tønsberg. *Cr. pusillus* Fr.: Jordfaldalen og Bøkeskogen ved Larvik. Lønning på «Stordøen». Hop ved Bergen. Stend i Fana. Os i Sunnhordaland.

Lokaliteter angitt av Eckblad (1975) for *Cantharellus cinereus* Fr.: Hordaland, Austrheim, Synnesvåg, Bakkøy i eike-hasselskog, 12. sept. 1972, I. Røsborg og D.O. Øvstedal. Sogn og Fjordane, Askvoll, Askvoll, under *Betula*, 30. aug. 1972, F.E. Eckblad.

Lokaliteter angitt på undersøkt herbariemateriale:

Vest-Agder: Lyngdal, vestsiden av Voråsen ved Skolandsvatn (ca. 50 m.o.h., LK 864,485), 8. aug. 1978, i hasselkratt, A. Pedersen (O).

Hordaland: Kvinnherad, Løvfallstrand, Helle, 7. sept. 1937, A. Karlsen (BG). Bergen, Fridalen, 1. sept. 1936, Lie Offerdal (BG). Askøy, 27. aug. 1978, N. Holm & W. Holm (BG). Kvinnherad, Rosendal, 1. sept. 1975, under bøk i Baronihagen, A. Granmo (2 koll.) (BG). Fana, Fantoft, 6. sept. 1936, M. Bødker (BG). Kinsarvik, Husemoen, 9. sept. 1978, B. Haveraaen & M. Stordal (BG). Kvinnherad, Ølve, 4. sept. 1977, lauvskogsvegetasjon, J. Berge (BG).

Sogn og Fjordane: Bremanger, Grotle, 19. sept. 1977, i Hasselkratt, D.O. Øvstedal & I. Røsborg (BG).

Møre og Romsdal: Borgund, Spjelkavik (Blindern-Vegsund), 21. sept. 1953, i lauvskog mellom lyng på heller tørr stad i skogbotn, O. Skifte & J. Stordal (T). Fræna, nær Venås (kbl. 1220 I, UTM: MQ 0179), 15. okt. 1980, under *Corylus*, B.K.P. Sveum & S. Sivertsen (TRH).

(BG: finnes i herbariet i Bergen, O: i Oslo, T: i Tromsø, TRH: i Trondheim.)

Blytt (1905) anga sine funn av *Cr. sinuosus* og *Cr. pusillus* fra bøkeskog, mørk lauvskog og hasselkratt. Corner (1966) anga at *Pseudocraterellus sinuosus* vokste på bakken i lauvskog. Dette stemmer godt med notatene på det undersøkte herbariematerialet. I Fræna, Møre og Romsdal, ble *Cr. sinuosus* funnet på bakken i hasselkratt. Enkelte fruktlegemer vokste alene, men de fleste vokste sammen i mer eller mindre tette klynger.

Av utbredelseskartet (Fig. 3), fremgår det at *Cr. sinuosus* har en sør til sørvestlig utbredelse i Norge. Sannsynligvis har arten en mer kontinuerlig utbredelse langs kysten til Møre og Romsdal, og kanskje Trøndelag, enn hva kartet forteller. Den har trolig vært oversett på grunn av sitt anonyme utseende og kanskje varierer fruktifiseringen mye fra sesong til sesong.

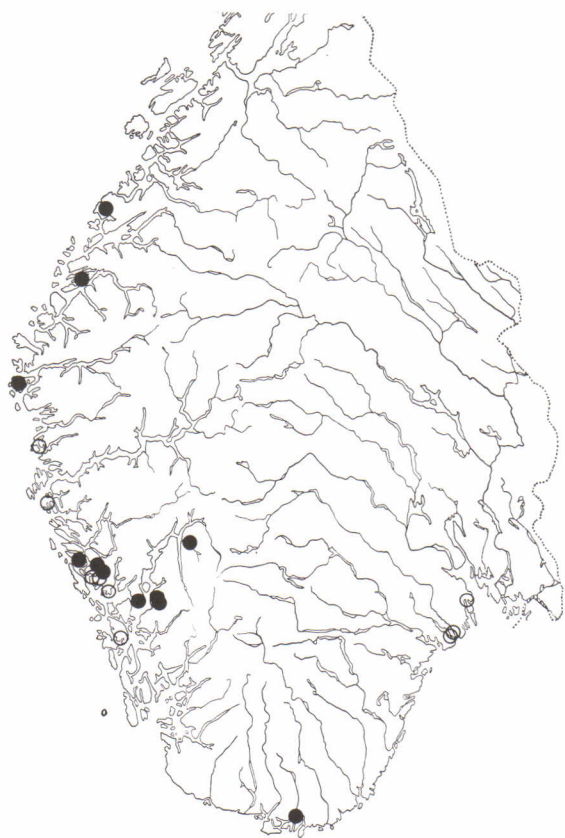


Fig. 3. Den kjente utbredelsen av *Craterellus sinuosus* Fr. i Norge. (Prikker: herbariekollekter. Sirkler: litteratur angivelser av Blytt (1905) og Eckblad (1975).)

The known distribution of *Craterellus sinuosus* Fr. in Norway. (Dots: herbarium specimens. Circles: literature records by Blytt (1905) and Eckblad (1975).)

Den norske soppnavnkomiteen av 1968, har godkjent grå trompetsopp som norsk navn på *Craterellus sinuosus* Fr. (S. Sivertsen, pers.med.).

Jeg takker konservator Sigmund Sivertsen, Trondheim, for innlån av materiale og annen hjelp under arbeidet. Konservatorene ved Herbariene i Bergen, Oslo og Tromsø takkes for velvillig utlån av materiale.

## Summary

Available Norwegian material originally identified as *Cantharellus cinereus*, *C. pusillus*, *C. sinuosus*, *Craterellus cinereus*, *Cr. pusillus*, *Cr. sinuosus* and *Pseudocraterellus sinuosus* is revised. *Craterellus cinereus* (Fr.) Quel. sensu Bigelow (1978) or *Cantharellus cinereus* Fr. sensu Corner (1966) is not represented in the material. The material studied comprises only one species, i.e. *Craterellus sinuosus* Fr.

## Litteratur

- Bigelow, H.E., 1978. The Cantharelloid Fungi of New England and adjacent areas. *Mycologia*, Vol. LXX, No. 4:706—757.
- Blytt, A., 1905. Norges Hymenomyceter. *Vidensk. Selsk. Skr. I Math.-Nat.*, Kl. 1904, 6.
- Bon, M., 1969. Macromycetes du nord de la France. (1re note.) *Bull. Soc. bot. Nord France*, 22:187—207.
- Cetto, B., 1978. *Der grosse Pilzführer*. Band I. BLV Verlagsgesellschaft, München, Bern, Wien.
- Corner, E.J.H., 1957. *Craterellus* Pers., *Cantharellus* Fr. and *Pseudocraterellus* gen. nov. *Beih. Sydowia*, 1: 266—276.
- Corner, E.J.H., 1966. A Monograph of Cantharelloid fungi. *Ann. Bot. Mem.* 2, 255 s.
- Corner, E.J.H., 1976. Further notes on Cantharelloid Fungi and Thelephora. *Nova Hedw.*, 27: 325—342.
- Den norske soppnavnkomiteen av 1968, 1976. *Norske soppnavn*. Univ.trykk., 83 s.
- Eckblad, F.E., 1975. Bidrag til Vestlandets soppflora. *Blyttia* 33, 245—255.
- Fries, E., 1838. *Epicrisis systematis Mycologici*. Holmiae.
- Fries, E., 1884. *Icones selectae Hymenomycetum-non-dum delineatorum*. Regiae academiae scientiarum Holmiensis.
- Lange, M., 1981. *Soppflora*. NKS-forlaget, 4. utg., 247 s.
- Petersen, R.H., 1969. Notes on Cantharelloid fungi-II. Some new taxa and notes on *Pseudocraterellus*. *Per-soonia*, Vol. 5(3): 211—223.
- Petersen, R.H., 1975. Notes on Cantharelloid fungi. IV. New species of *Craterellus* and infrageneric rearrangement. *Česka Mycologie*, 29: 199—204.
- Ulvinen, T. (red.), 1976. *Suursieniopas*. Suomen Sieni-seura, Helsinki.

## Fondet til dr.philos. Thekla Resvolls minne

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

Renter av fondet — ca. kr. 800,— vil kunne utdeles våren 1983. Søknad om tildeling kan sendes Norsk Botanisk Forening, adresse: Botanisk museum, Trondheimsvn. 23 B, Oslo 5, innen 1. mai 1983.

## Doktordisputaser i botanikk i 1982

Førsteamanuensis Johan Kielland-Lund forsvarte fredag 30. april sin avhandling «Die Waldgesellschaften SO-Norwegens» for dr.agric.-graden ved Norges Landbrukshøgskole, Ås.

Cand.real. Per Einar Granum forsvarte onsdag 2. juni sin avhandling «Studies on the enterotoxin from *Clostridium perfringens* type A. Production, purification, structure and mode of action» for dr.philos.-graden ved Universitetet i Oslo.

Cand.real. Gunn Mari Olsen forsvarte onsdag 17. november sin avhandling «Gravitropism in Roots of *Pisum sativum* and *Arabidopsis thaliana*» for dr.scient.-graden ved Universitetet i Trondheim.

Førsteamanuensis Sven Erik Rognes forsvarte lørdag 11. desember sin avhandling «Aspartate-Derived Amino Acids in Higher Plants: Studies on Key Enzymes of Their Biosynthesis, Pathway Regulation, and Transport into Leaf Cells» for dr.philos.-graden ved Universitetet i Oslo.

## Universitetseksamener i botanikk i 1982

Universitetet i Oslo

Hovedfag: Vårsemesteret: (Cand.real.) Bronger, Cees: Økologiske studier av *Coronilla emerus* L. og *Silene armeria* L. i Norge. — Bråthen, Ingar: Akvatiske hyfomyceter i Norge. — Systematikk, utbredelse og økologi. — Johannesen, Edvin Wilhelm: The Myxomycetes

of Norway. — Kolstad, Jens: Peptid hydrolaser hos *Streptococcus*. — Olsen, Stig: Veksthastighet og forklingsgrad hos *Thalassiosira pseudonana* (klon W) som funksjon av Si-konsentrasjon og salinitet i kolbekultur. — Salvesen, Per Harald: Innledende studier av *Festuca vivipara* (L.) Sm., geitsvingel. — Stedje, Brita: Studier innen øst-afrikanske Scilloideae (Liliaceae) med spesiell vekt på *Ornithogalum* L.

(Cand.scient.) Båtnes, Gerd Merete: Metabolisme av forgreinete aminosyrer i *Pisum sativum* L. — Gjestad, Jan Ragnar: Vedboende sopp på *Fraxinus excelsior* i Norge med hovedvekt på Aphyllophorales (Homobasidiomycetidae). — Ligaard, Sindre: En oversikt over norske resupinate Tremellaceer. — Løstegaard, Olav Arne: Dyrking av eng i dalen og på fjellet med og uten bruk av plast. — Sanderud, Jorunn: Plantesosiologiske og vegetasjonsøkologiske undersøkelser i Dryadion og Phyllodoco-Myrtillion i Dovrefjell nasjonalpark. — Strande, Anne Lise: Slekten *Tomentella* (Thelephoraceae — Aphyllophorales) i Norge.

Høstsemesteret: (Cand.real.) Grimnes, Sigrid: Opp- tak og innhold av tungmetallene Cu, Ni, Pb og Co i *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jolis. — Haugen, Hans Aksel: Vegetasjon og flora på havstrandenger i Telemark. — Hungnes, Geir: Ascomyceter (Coronophorales, Sphaeriales, Hysteriales og Pleosporales) på *Quercus* i Norge. Systematikk og økologi. — Løken, John Øystein: Acetat-omsetning i *Chloroflexus aurantiacus* OK-70-fl. — Markussen, Jon: Sosiologiske og økologiske undersøkelser av storsopper i edelløvskogsreservat, Holtnesdalen, Hurum. (Melico-Piceetum coryletosum, Equiseto-Fraxinetum piceetosum, Ulmo-Tilietum lathyretosum verni, Ulmo-Tilietum prunetosum padi.) — Øren, Inge Johan: Plantesosiologiske og plantegeografiske studier over *Ledum palustre* (L.) i Sør-Norge.

(Cand.scient.) Dehle, Even: Virkningen av rask eutrofiering og vasspestinvasjon *Elodea canadensis* på krepsdyr, *Astacus astacus* L. i Jarenvannet, Hadeland. — Tobiesen, August: NO<sub>3</sub>- og NH<sub>4</sub>-assimilasjon i Oslo-fjorden.

#### Universitetet i Bergen

Hovedfag: Vårsemesteret (Cand.real.) Berthelsen, Bjørn: Skogssosiologiske og floristiske undersøkelser i Mørkrisdalen, indre Sogn. — Blom, Hans H.: Edellausskogssamfunnene i Bergensregionen, Vest-Norge. — Burheim, Vidar: Fotosyntese og kjemisk sammensetning hos *Chlamydomonas reinhardtii* dyrket med fosfatbegrensning i kjemostatkultur. — Håland, Bjørn: Myr-utvikling og vegetasjon i eit myrkompleks ved Krånli, Bergen. — Kvamme, Mons: En vegetasjonshistorisk undersøkelse av kulturlandskapets utvikling på Lurekalven, Lindås Hd. — Lundberg, Anders: Plantesosiologiske og økologiske studier i dynevegetasjonen på Karmøy. — Rygg, Marit: Edellausskog i midtre Nordfjord. — Wergeland, Heidrun Inger: Antistoffer mot peptidoglycan og lipoteichoinsyre fra *Staphylococcus aureus* målt ved «enzyme-linked immunosorbent assay» (Elisa).

Høstsemesteret: (Cand.real.) Fottland, Håkon Morten: Edellausskog i Midtre-Hardanger. — Nielsen, Jørn Bernhard: *Alteromonas* sp. (Am 1), en marin, psykrotof og prodiginin-produserende bakterie. — Sørbye, Erik: Undersøkelse av nitrat- og nitritreduktase-aktivitet gjennom livssyklus til *Chlamydomonas reinhardtii*.

(Cand.scient.) Eide, Stig: Undersøkelser over forekomst og overlevning av coliforme bakterier og colifag i Sælen vannet. — Soltvedt, Eli-Christine: Forkullet korn fra tre påfølgende middelalderbranner på Bryggen i Bergen.

#### Universitetet i Trondheim

Hovedfag: Vårsemesteret: (Cand.real.) Brandshaug, Rune: *Deschampsia*-mark på Svalbard. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse på Lågnesflya og på Brøggerhalvøya. — Holien, Håkon: Makrolavfloraen i fuktige granskoger i Nord-Trøndelag. — Jevne, Ole Erik: Vegetasjon-, klima- og jordbrukshistorie i Beitstad, Nord-Trøndelag. — Løbersli, Else Marie: Forandringer i jordsmonnet ved suksesjon etter flatehogst i barskog. — Nielsen, Kristian Ofstad: Enzymatiske/cellulære forandringer i rotnenre etter inhalasjon av narkosegasser. — Nordsteien, Jan Håvar: Flora og vegetasjon i den alpine del av Blåhø-Gjevilvasskammene i Trollheimen. — Olsen, Johan Kristian: Mosetundra og våtmark ved Ingeborg-fjellet på Brøggerhalvøya, Svalbard. — Selnes, Morten: Flora og vegetasjon på Måmyran, Åfjord kommune. En plantesosiologisk analyse av ei terrengdekkende myr. — Vold, Liv Ellen: Autøkologiske og synøkologiske studier over *Artemisia norvegica*. — Zahlsen, Kolbjørn: Løsningsmidlers effekt på nyre. Metabolske cellulære forandringer i rotnenre etter inhalasjon av alkoholer med spesiell referanse til isopropanol. — Øiaas, Toril: Vegetasjonsanalyse på strandveg i Mosvik/Leksvik kommune.

(Cand.scient.) Carlson, Astrid: Kildevegetasjon i et område vest for Kongsvoll. — Iversen, Svein Terje: Strandbergvegetasjon. En plantesosiologisk under-

søkelse på Frøya, Sør-Trøndelag. — Tveiterås, Øyvind: Vegetasjon på brakklagt mark på Gapøy i Troms.

Høstsemesteret: (Cand.real.) Krøkje, Åse og Tiltnes, Arne (felles oppgave): Mutagen belastning av luftforurensning i arbeidsmiljøet ved Lista aluminiumverk. Støv fra arbeidsatmosfæren, samt ekspektorat og urin fra arbeiderne analysert med Ames' *Salmonella typhimurium* mutagenesetest. — Næss, Jan Otto: Lav — et undervisningsopplegg. — Paus, Aage: Palæo-økologiske undersøkelser på Frøya, Sør-Trøndelag.

#### Universitetet i Tromsø

Hovedfag: Vårsemesteret: (Cand.real.) Engebretsen, Sylvi M.: Snøleie/myrgradienten i lavalpin sone på Skrubben-Habafjellet, Målselv i Troms. — Fjelland, Målfrid: Subarktiske strandenger i Finnmark. — Normann, Øystein: Karplantene på Rolløya. En plantegeografisk og plantesosiologisk undersøkelse.

Høstsemesteret: (Cand.real.) Erntsen, Arild: Rotdanning og karbohydratdynamikk hos *Pinus sylvestris*. — Johansen, Liv Gunvor: Abscisinsyras rolle i vekstregulering hos to økotypen av istervier (*Salix pentandra* L.).

#### Salg av eldre årganger og enkeltheft av Blyttia

Eldre komplette årganger og enkeltheft av Blyttia fram til og med årgang 1974 kan kjøpes av Norsk Botanisk Forening, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5.

Pris pr. årgang er kr. 75,—, pr. enkeltheft kr. 20,—. Årganger fra og med 1975 må bestilles gjennom Universitetsforlaget, postboks 2959 Tøyen, Oslo 6.

#### Nord-norsk botanisk/ornitologisk kalender 1983

Nord-norsk avd. av Norsk Botanisk Forening har i samarbeid med Norsk Ornitologisk Forening, avd. Troms, laga ein eigen kalender. Kalenderen er laga ut frå 10 fargebilete av planteliv og fuglar levert av medlemmane i foreiningane, dels i samband med fotokonkurransar vi hadde for vel eit år sidan. Ornitologisk Forening i Troms hadde ein kalender i 1981, men det er første gongen at Botanisk Forening er med på eit slikt prosjekt.

Sjølv om 1983 no er godt igang, så kan framleis dei av BLYTTIA sine lesarar som vil ha ein flott to-siders botanisk-ornitologisk kalender på vegg, tinge han hos oss for kr. 30,—.

Norsk Botanisk Forening, Nord-norsk avd., Tromsø Museum, Folkeparken, 9000 Tromsø.

#### BIO — Biologenes interesseorganisasjon

Biologenes interesseorganisasjon, BIO, ble startet i 1981, som følge av et møte arrangert av Nordisk biologisk råd med temaet «Biogene i dagens samfunn».

Tilsvarende organisasjoner eksisterer i Danmark og Sverige. Det er blitt dannet et interimstyre for BIO, som har satt opp følgende målsetting og arbeidsplan:

(1) BIO er norske biologers interesseorganisasjon. (2) BIO skal fremme biologisk viten på alle nivåer i samfunnet, bl.a. gjennom massemedia, og ved tilrettelegging av undervisning i skolen. (3) BIO skal arbeide for at biologisk viten blir en viktig faktor i samfunnsplanleggingen. (4) BIO skal arbeide for flere biologistillinger i offentlig administrasjon, helsesektor og industri. (5) BIO skal arbeide for at utredningsoppdrag utført av biologer gis et faglig forsvarlig omfang. (6) BIO skal arbeide for at universitetsutdannelsen i biologi tilrettelegges slik at norske biologer blir best mulig skikket til å ivareta de foran nevnte oppgaver. (7) BIO skal knytte kontakt med liknende foreninger, nasjonalt og internasjonalt.

For medlemskap i BIO kreves universitetsutdanning i biologi — minst på et nivå som gir undervisningskompetanse i den videregående skole. Personer med tilsvarende utdanning vurderes individuelt.

Kontingenten kr. 100 pr. år (kr. 50 for studenter) betales inn til Biologenes interesseorganisasjon (BIO), Postboks 1050 Blindern, Oslo 3, over postgirokontonr. 5196431.

Dersom du er interessert og vil vite mer om BIO, kontakt ovenfornevnte adresse, ring tlf. 02/45 56 28 (Marit Ballestad), eller skriv til Grete Moe, Grefsen videregående skole, Morells vei 20, Oslo 4.

## Den enes død er den andres død — om dronten og treet *Calvaria major* på Mauritius

At skader på plantelivet igjen vil påvirke dyrelivet, er en kjent og opplagt sak. I Norge kjenner vi til flere eksempler: Hvordan ødeleggelser av sivsumper fratar mange fugler hekkeområdene, gjengroing av lyngheier får orrfuglbestanden til å minke, og moderne skogsdrift truer bjørn og hulerugende ugler.

Mindre opplagt er det derimot at ødeleggelse av dyrelivet kan skade plantene. Eksemplet under vil belyse et slikt tilfelle:

På den lille øya Mauritius og noen nærliggende øyer øst for Afrika i Det indiske hav levde den merkelige fuglen dronten (*Raphus cucullatus*). Dette var en stor duefugl (fig. 1) som ikke kunne fly (lik mange fugler på isolerte øyer). Den hadde et stort, kraftig nebb, og vi antar at den levde av frukter og frø fra palmer og store skogstrær. Også kråsen var stor og godt utviklet til å knuse frukter og frø. Dessverre hadde dronten et vel-smakende kjøtt, og da den som sagt ikke kunne fly, ble den et lett bytte for sjøfolk som koloniserte Mauritius på 1500–1600 tallet. Den hensynsløse nedslaktingen av drontene resulterte i at den døde fullstendig ut i 1681. Ja, den døde faktisk så raskt ut at vi egentlig vet lite om dens biologi, ut over det som allerede er nevnt.

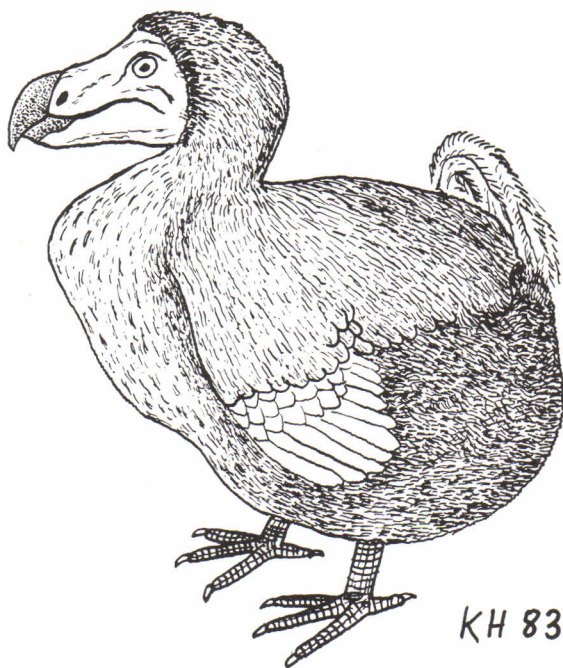


Fig. 1. Dronten (*Raphus cucullatus*).

På Mauritius er det også et interessant planteliv med mange endemiske arter (endemisk vil si at arten ikke finnes utafor et begrenset område). I skogene vokste det blant annet et stort tre, *Calvaria major*, i familien Sapotaceae (en tropisk familie i slekt med ibenholtfamilien, Ebenaceae). Mange av disse trærne ble hogd til tømmer, og bestandene gikk med åra raskt tilbake. I 1973 fantes bare 13 gjenværende trær. Alderen på disse trærne ble anslått til å være mer enn 300 år. Det merkelige var at det på hele Mauritius ikke fantes trær som var yngre enn dette, til tross for at trærne produserer frø som virker fullt fertile. Derfor ser det ikke ut som om trærne har klart å formere seg i løpet av disse 300 åra.

Da de 13 nålevende *Calvaria*-trærne nå er meget gamle og døende, stod denne arten i fare for å dø ut dersom man ikke klarte å få frøene til å spire. Det ble gjort forsøk på å spire dem i kultur, men uansett hvor lenge de lå i jorda — spire ville de ikke! Da var det at en økolog tenkte på at det kanskje hadde hendt noe for 300 år sida som hadde fratatt *Calvaria major* muligheten til å få gjort frøene spiredyktige.

Det naturlige var å tenke på dronten, som forsvant for akkurat 300 år sida. Dette viste seg å være en fruktbar tanke. *Calvaria major* har enfrøete steinfrukter omtrent 5 cm store, med ekstremt velutviklet steinlag, som kan bli opptil 1,5 cm tjukt. Det kunne være dette steinlaget som hindret frøene i å spire. Nå er det jo ofte slik at steinfrukter eller andre spiselige frukter med

tjukke frukt- eller frøvegger først spirer etter at de har passert tarmkanalen til et dyr. Da utsettes veggene både for kjemisk og mekanisk påvirkning, som setter igang spireprosessen når frøet havner i jorda. Kanskje *Calvaria*-fruktene med sine tjukke steinlag bare kunne spire etter at de hadde passert en meget kraftig tarmkanal, slik som kråsen til dronten?

En har regnet ut at krafta som kråsen til en dronte kunne utøve, kunne være opptil 11,3 tonn pr. m<sup>2</sup>! Videre fant en ut at steinene i *Calvaria*-fruktene kunne motstå 623 kg før de ble knust.

Den eneste nålevende fuglen som kan oppvise sammenliknbare krefter i fordøyelseskanalen, er kalkunen. Derfor ble kalkuner føret med *Calvaria*-frukter. Etter at fruktene hadde kommet ut med ekskrementene, ble de sådd, og flere frø spire! For første gang på over 300 år spire et *Calvaria*-frø, og mulighetene for å berge denne arten fra å utdø er nå meget store.

Mellom *Calvaria major* og dronten hadde det i evolusjonens løp utviklet seg et fint samspill. Dronten hadde hentet mye av sin føde fra *Calvaria*-fruktene, og treet var blitt avhengig av drontens tarmkanal for å kunne spire. Da dronten ble utryddet, mistet treet muligheten til å kunne formere seg, og hadde en altså ikke oppdaget denne sammenhengen og deretter kunstig føret kalkuner med frøene, ville også treet ha dødd ut.

Dette eksempelet viser hvor viktig det er å ta vare på hver enkelt art. Gjennom evolusjonen utvikler det seg fine samspill mellom artene, og dersom én art forsvinner, vil dette få konsekvenser for arter som direkte eller indirekte er avhengige av den.

På Mauritius var *Calvaria major* et viktig skogstre. Følgelig ville alle de artene som var knyttet til dette treet, f.eks. insekter og sopper, også dø ut, samtidig som hele vegetasjonstypen ville få et endret og mindre variert preg om *Calvaria major* skulle dø ut.

(Stoffet til dette småstykket er hentet fra en artikkel skrevet av S.A. Temple i Science, 197, 1977.)

Klaus Høiland

Botanisk museum

Trondheimsveien 23 B

Oslo 5

## Rettelser til artikkelen:

### «Axel Blytt som soppforsker»

Dessverre snek det seg inn noen få feil i listen over sopper beskrevet av Axel Blytt. Dette ønsker vi å korrigere:

*Trichia parsimilis* Karst. rettes til *Trichia persimilis* Karst. *Uromyces lapponicus* Lagh. rettes til *Uromyces lapponicus* Lagh. Følgende art har falt ut av listen: *Cantharellus mamillatus* A. Blytt — Av Blytts beskrivelse i «Norges Hymenomyceter» ser dette ut til å være *Leptoglossum rickenii* (Sing. ex Hora) Sing. Hvis denne antakelsen er riktig, vil navnet *L. rickenii* falle til fordel for Blytts navn som er eldre. Dette krever imidlertid nærmere undersøkelse, og noen nykombinasjon gjøres ikke her.

Klaus Høiland

Thore Lie

## Ny lokalitet for skogsøtgras i Østerdalen

Under en botanisk undersøkelse i juli 1982 for Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer (Oslo) i Storelvdal (Hedmark), fant vi en ny lokalitet for skogsøtgras (*Glyceria lithuanica*) langs elva Rogna sørøst for Bergebua, 500 m.o.h. Dette er høyeste registrerte lokalitet i Norge. Det var 4–5 eksemplarer i frodig, skyggefull flommarksskog av gråor, nær en nedlagt fløtningsdam hvor vannet bør ha stått 0,5–1 m høyere enn sitt nåværende nivå store deler av vekstsesongen. Skogsøtgraset kan ha kommet inn ved at en ny nisje er blitt frigjort, kanskje med fugl. Døde tjafser av elvemose (*Fontinalis*) i buskene omkring viste at området fortsatt ligger under høyeste flomvannstand. Berggrunnen er mørk sparagmitt. I Norge har skogsøtgras sin hovedtyngde fra Mjøsa og et stykke oppover Gudbrandsdalen og Østerdalen. Nærmeste kjente voksested er ved Evenstad, Glåma.

Egil Bendiksen

Ole O. Moss

## Knottblom finnes fortsatt på Blankvatn i Nordmarka (Oslo)

Den 17. juli 1982 «snublet» vi over ett, men livskraftig individ av knottblom (*Malaxis monophylla*) ved en av de rike myrene rundt Blankvatn. Den vokste på sumpig grunn mellom gras i åpen krattskog med bjørk og gråor, i kanten av myra. Schumacher, Bendiksen og Halvorsen nevner i Blyttia (40, 2, 1982) at knottblom har vært ettersøkt på sine tidligere kjente voksesteder ved Blankvatn i perioden 1976–81 uten resultat, og de karakteriserer den som sårbar og på tilbakegang i Norge. Derfor er det morsomt at knottblommen fortsatt finnes ved Blankvatn, på et område som i 1981 ble fredet som naturreservat etter Naturvernloven.

Ottar N. Bjørnstad

Klaus Høiland

## Ny «godgræs»-lokalitet i Sørfold, Nordland

I Polarflokken for 1981 skreiv eg ein artikkel om bergmynte (*Origanum vulgare*) som var kjent bl.a. som «godgræs», og som var bruka av lokalbefolkninga i Nordfjorden, Sørfold. Dette var ny nordgrense for arten inntil Granmo rapporterte han frå Ofoten i Blyttia (40, 1981). 30. august ifjor fann eg ein ny lokalitet med nokre få individ rett utafor Rago nasjonalpark, omlag 5 km aust for den tidlegare lokaliteten. Den sistnemnde vart tidlegare regelmessig hausta av folk i bygda, medan vegetasjonen forøvrig vart halden nede av beiting. No er begge desse kulturfaktorene borte, og «godgræset» såg ut til å vere trua av attvekning. Det er difor artig at det idag finnest minst ein lokalitet til i bygda.

Arve Elvebakk

## «Riksmysarten» tepperot funnen i Vest-Finnmark

Dei første dagane i august ifjor botaniserte vi på den særeigne Sørøya i Vest-Finnmark. På ei søraustvendt marmorstripe rett aust for Breivika fann vi ganske store mengder tepperot (*Potentilla erecta*). Planten vaks i rikmyr og rikmyrskantar og mangla på områda rundt med kalkfattigare berggrunn. Dette er artig, sidan arten elles er kjent som ein fattigart lenger sør. Men tepperota ser altså ut til å skjerpe sine krav til jordsmonnet opp mot sine utkantlokalitetar i nord. Tepperot har ikkje vore funnen i Vest-Finnmark før, og lokaliteten synest å danne ny skandinavisk nordgrense.

Saman med tepperota vaks det kornstorr (*Carex panicea*) som tidlegare hadde nordgrense ved Hasvik, lengst sør på Sørøya. På lokaliteten vaks det også hovudstorr (*Carex capitata*), berre kjent med eit funn frå Vest-Finnmark før.

Arve Elvebakk

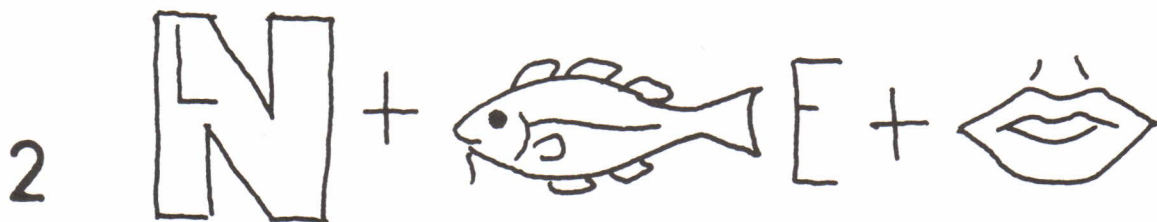
Åshild Johnsen

# Rebus

Vi prøver oss med rebus. Hver av oppgavene forestiller et norsk plantenavn, — og det dreier seg om hjemlige blomsterplanter. Den første er vel ikke så vanskelig?

Kanskje ikke den neste heller, men den siste har alt satt grå hår i hodet på flere.

Løsning i neste nummer!



Rebusene er laget av BB 210 studentene i Oslo 1982 og tegnet av Kari S. Bergsnov Kjærstad.

**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**



# BLYTTIA

BIND 41 · HEFTE 1 · 1983 · UNIVERSITETSFORLAGET



## Innhold

### Per Arvid Åsen og Erik Blomdal:

Skjellrot, *Lathraea squamaria*, på Agder  
(*Toothwort, Lathraea squamaria, in Aust- and Vest-Agder counties, South Norway*)

1

### Rolf Y. Berg:

Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal  
I. Økologiske elementer  
(*The river gorge flora of Gudbrandsdal, Norway*  
*I. Ecological elements*)

5

### Per Arvid Åsen:

Tannskåring, *Odonthalia dentata* — en flerårig rødalge  
i Norge  
(*Odonthalia dentata — a perennial red alga in Norway*)

15

### Klaus Høiland:

Laven korkje, *Ochrolechia tartarea*, som fargeprodusent.  
Med spesiell omtale av bruken på Lista og i Farsund  
(*The lichen cork, Ochrolechia tartarea, as dye-stuff producer, with a special mention of the use on Lista and in Farsund (SW Norway)*)

17

### Tor Tønsberg:

Bidrag til lavfloraen i Trøndelag og Nord-Norge  
(*Contribution to the lichen flora of Central and Northern Norway*)

22

### Bodil K.P. Sveum:

Grå trompetsopp, *Craterellus sinuosus*, i Norge  
(*Craterellus sinuosus in Norway*)

24

Småstykker

27

Nyfunn

31

Rebus

32