

# BLYTTIA

BIND 42 · HEFTE 1 · 1984 · UNIVERSITETSFORLAGET





# BLYTTIA

**Redaktør:** Professor Finn-Egil Eckblad, Botanisk Laboratorium, Universitetet i Oslo, boks 10145, Blindern, Oslo 3. **Viseredaktør:** Konsulent Klaus Høiland. Manuskripter sendes redaktøren.

**Redaksjonskomité:** Amanuensis Liv Borgen, stipendiat Eli Fremstad, førstelektor Jan Rueness, konservator Tor Tønsberg.

## Abonnement

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke medlemmer er kr. 175,- 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\$ 29.00. 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.

*Nord-Norsk avdeling:* Postboks 1179, 9001 Tromsø. Postgirokonto 3 58 46 53. — *Rogalandsavdelingen:* Haldor Bergsaker, Kong Haralds gt. 38, 4040 Madla. Postgirokonto 3 14 59 35. — *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk avd., Postboks 479, 4601 Kristiansand S. Postgirokonto 5 61 79 31. — *Trøndelagsavdelingen:* Cand. real. Inger Gjærevoll, D.K.N.V.S. Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim. Postgirokonto 5 88 36 65. — *Vestlandsavdelingen:* v/sekretæren, Botanisk institutt, postboks 12, 5014 Bergen — Universitetet. Postgirokonto 5 70 74 35. — *Østlandsavdelingen:* Vit. ass. Egil Bendiksen, Botanisk museum, Trondheimsvn. 23B, Oslo 5. Postgirokonto 5 13 12 89.

All korrespondanse om medlemskap sendes lokalavdelingen.

*Hovedforeningens styre:* Cand. real. Olav Balle (formann), cand. scient. Øyvind H. Rustan (sekretær), stipendiat Finn Wischmann (kasserer), cand. real. Bjørn Sæther (kartotekfører), vit. ass. Per Arvid Åsen, førstekonservator Sverre Bakkevig, cand. real. Arve Elvebakk.

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

---

# Biskop Johan Ernst Gunnerus (1718–1773) og hans mikroskop

---

The bishop Johan Ernst Gunnerus (1718—1773) and his microscope

---

Finn-Egil Eckblad

---

Botanisk Institutt  
Postboks 1045 Blindern  
Oslo 3

Hvem har tenkt over hvilke tekniske hjelpemidler de eldste norske naturforskere hadde. Kanskje botanikeren greide seg med det blotte øye, eller til nød en liten håndlupe slik praksis i felt ennå er for floristisk interesserte.

Men allerede Linné i innledningen til sin «Lappländska resa» fra 1732 forteller om sin utrustning at han hadde en liten veske til å henge på seg og at han i denne hadde: «1 skjorta, 2 par halvvarmar, 2 nattkappor, bläckhorn, pennhus, mikroskop, ...»

Den eldste biolog i Norge som nevner mikroskop, er trolig den danske Erik Pontoppidan som var biskop i Bergen 1747—1754. I sin «Norges naturlige historie» bind 1, 1752 s. 237, skrev han om moser: «En samling af ældgammelt Uhumskhed» i allfall en del av dem «er dog i Sandhed, og sees særdeeles *per microscopium* at være en ordentlig Væxt med Roed, Blade og Sæd».

Så stor forstørrelse skal det ikke til for å se dette, neppe mer enn det en god håndlupe gir i dag. Det sies intet om hva slags mikroskop Pontoppidan hadde, og da han i 1755 dro tilbake til København som prorektor ved Universitetet, tok han vel instrumentet med seg. Det må være innkjøpt før 1750, sannsynligvis mens han bodde i Bergen.

Senere i samme århundre skrev presten Hans Strøm (1726—1799) i en artikkel (Strøm 1788 s. 368), om bladene på en mose at de «ere lidt savede i Randen, men saa subtilt, at det endog under Microscop er knapt kiendeligt». Mosespesialisten Ingebrigt Hagen (1897 s. 127) antar at «forstørrelsen også her neppe var synderlig stærkere end en kraftig

lupeforstørrelse». Heller ikke i Strøms tilfelle vet vi hva slags mikroskop det dreier seg om eller hvordan han skaffet seg det, men han hadde en velstående og hjelpsom tvillingbror i København som hjalp ham med litteratur. Trolig også med mikroskop.

Går vi derimot til den navnkundige biskop Johan Ernst Gunnerus (1718—1773), vår fremste naturforsker i det 18. århundre, så kan vi av hans korrespondanse slik den er utgitt av Ove Dahl (1896—1898), lese oss til både at han skaffet seg et mikroskop, hva slag, og hele den besværlige og tidkrevende anskaffelseshistorie. Brevvekslingen med Linné som siden er utgitt av Amundsen (1976), gir ytterligere opplysninger.

Det synes av flere kilder (Nordhagen 1960 s. 3, Nordgaard 1918 s. 120—121 og s. 133) at Gunnerus både hadde en alminnelig lupe og et mikroskop. Det siste ble kjøpt for ham i London ved professor Oeders hjelp. Det er dette mikroskopets historie vi skal følge.

Det første brev om kjøp av mikroskop sendte Gunnerus til København 6. mars 1762. Nesten et år senere fikk han det brevet som forteller at mikroskopet omsider var på vei opp til Trondheim fra København. Nøyaktig hvornår Gunnerus fikk mikroskopet i hendene vet vi ikke, forhåpentligvis i februar 1763.

De nordmenn Gunnerus korresponderte med i København var teologiske kandidater fra biskopens stift. De var reist til København for å søke prestekall, og hadde naturligvis biskopens anbefaling med seg.

I brev av 6 Mars 1762 til Hr. Stabel i København, ber biskopen ham kjøpe en del bøker for seg, men dessuten «Et godt microscop».

pum, som kunde være beqvemt til anatomia insectorum vilde D. V. (Deres Velærværdighed) og kiøbe for mig, men for alle ting tage Hr. professor Oeder til Raad. Det maae brav kunde forstyrre (forstørre), saa at man ved Hielp af det kunde tegne Smaating af, som ikke sees tydelig med øynene.» (Professor Oeder var den tyske Georg Christian Oeder som var innkalt til Danmark for å få sving på botanikken, og som startet «Flora Danica» hvis første hefte var kommet ut i 1761.)

27. Marts 1762 svarer J.B. Stabel fra København: «Høyædle etc. Hr. Biskop etc. Af D.H.H.s, de dato 6 Martij, sees, ...Microscopiet har Hr. Oeder paataget sig at forskrive fra England. Adressen gav Hr. Tyrholm mig saaledes: Microscope aqvaticque with four magnifiers by John Cuff opticien in Heelstred, London. Oeder har selv tilskrevet videre D.H. derom.» (Den oppgitte adresse i London er nok en feiltolkning av håndskriften.



An example of an Ellis aquatic microscope, English, mid-18th century. The instrument dismantles to pack away in its box. (MHS, Oxford.)

Fig. 1. Et Ellis akvatisk mikroskop som ble forhandlet av John Cuff, Fleet Street, London. Objektet kunne legges i vann på glassplaten mellom linsen og speilet. Etter Turner. *Collecting Microscopes*. 1981.

An Ellis Aquatic microscope as traded by John Cuff, Fleet Street, London. The object of the study could be placed in water on the glass plate between the lens and the mirror. From Turner. *Collecting Microscopes*. 1981.

John Cuff holdt til i *Fleet Street*, se Palmer & Sahiar 1971, Turner 1974, 1981.)

Samme dag, 27. Marts, sendte Oeder sitt brev til Gunnerus: «Høyædle etc. Herr Biskop ... Med Hr. Stabel har jeg gjort Aftale om, at jeg vilde forskrive fra London for D.H. Cuffs aquatic microscope, som De best bliver tjent med af alle slags microscoper til undersøgning af alle slags subiectis saa vel paa det tørre som i liquidis. Composita ere ubehagelige og fatiguerer (tretter) øjnene. Det vil koste omtrent 3 guineer.» («Composita» er sammensatte mikroskop med både objektiv og okular, men de var da også betydelig dyrere, de kostet 7 guineas ifølge pers. medd. G. L'E. Turner, Museum of the History of Science, Oxford.)

Brev 10. April 1762 til Hr. Stabel: «... Jeg sender herudi indsluttet 20 rdr. i Banco-Seddel, hvorav De vilde behage at betale ud til Hr. Professor Oeder, hvad han behøver til Microscopii Forskrivelse, som han mælder, vil koste omtrent 3 guineer. Det øvrige anvender De til mine Commissioner.»

Brev av 20. September 1762 til Hr. Stabel: «Jeg har imodtaget D. V. seeneste Skrivelse, de dato 12the Aug. h. a., hvorav sees, at jeg hos D. V. nu haver til gode, naar De til Hr. Prof. Oeder haver betalt 15 rdr. for microscopio, ...» (Brevet fra Stabel av 12. Aug. synes ikke å være oppbevart.)

Samme dag skrev han til Professor Oeder, og noterer i kopiboken: «NB. Avsendt ved Hr. Amtmand Hammer til Khavn. Blev skrevet, at han hos Hr. Stabel haver at anنامه sine 15 rdr (riksdaler) for microscopio...»

Snart skulle Stabel reise hjem for å overta sitt prestekall i Onsøy, og Gunnerus' affærer i København ble overtatt av den nyankomne Jacob Lund. Den 4 desember 1762 skrev Gunnerus til ham: «Det er mig kiært af D. V. Skrivelse at fornemme, at De allerede lykkelig og vel er arrivered til K.havn, og at mine med Hr. amptmand Hammer afsendte 4 Brever ... Jeg har skrevet til Pelt om følgende Bøger: ... De nu specificerede vilde De drage omsorg for, at de med adresse-Contoirtets agende (kjørende) Post blive opsendt til Christiania og addresserede til Hr. Capit. Møller eller Frue, saasom Capitainen maa-see er i Holstein. Med samme Leylighed venter jeg mit Microscopium som Hr. Stabel har kiøbt for meg, item ...»

Alt 18 desember kunne Jacob Lund skrive til Gunnerus: «Høyædle ... Fra Hr. Stabel skal hilse at D. H. skal faa sit Microscopium op

med Stud. Angel, som i Januario skal oprejse, da Leut. Mejer, han ellers agtede at sende det med, opholder sig for længe Syn-denfields.»

Endelig, 22 januar 1763 sendte Stabel, som ennå var i København, beskjed om at mikroskopet var sendt: «I Dag reiste herfra Msr. Angel som var saa god og tog med sig Microscopet. Jeg viste ham hvorledes det skal sammensættes. Med Ham fulgte ...»

Noen kvittering for mottakelsen har jeg ikke kunnet finne, så vi vet ikke hvornår Gunnerus fikk sitt instrument, men trolig våren 1763. I et hvert fall nevner Gunnerus i brev til Linné året etter (19 mai 1764) at en korall, *Gorgonia flabelliformis* ble tegnet under det Cuffianske mikroskop, dessuten frøhuset av *Cicuta virosa*, selsnepe.

Hvordan var så Cuffs water microscope? Det var svært enkelt, og egentlig ikke et mikroskop (se f.eks. Turner 1981), men hva vi i dag ville kalle en preparerlupe (Fig. 1).

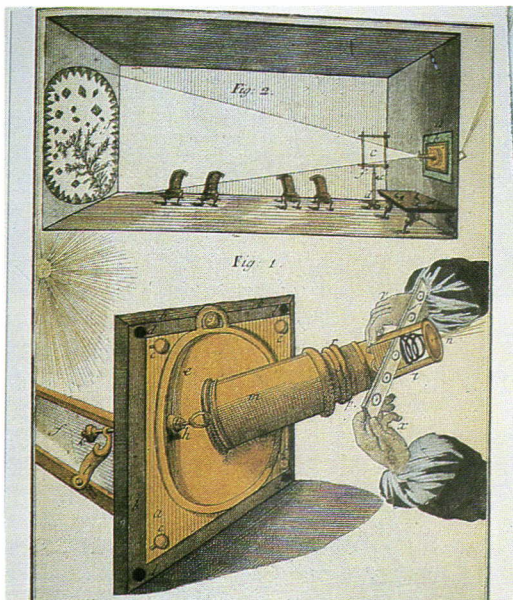


Fig. 2. Et solar mikroskop. Øverst mikroskopet plassert i en vindusåpning. Solen utenfor til høyre, mens bildet kastes på en vegg til venstre. Nederst selve instrumentet. Fra Turner. *Collecting Microscopes*. 1981.

*A solar microscope. Above placed in a window shutter, the image being thrown on the opposite wall. Below, the instrument. From Turner. Collecting Microscopes. 1981.*

Øverst var en utskiftbar linse innfelt i en arm som kunne bevegges i to retninger horisontalt. Armer var festet til en stang som kunne trekkes opp og ned. Under er det en rund glasskive som objektet legges på, gjerne i vann, derav water microscope. Til dette kunne det festes et pinsettliknende redskap til å holde objektet fast med. Under glass-skiven er det så et speil til å fange lyset med. Hele instrumentet kan demonteres og plasseres i den esken det står på. Esken inneholder tilleggsutstyr som ekstra linser. Dette var altså et velegnet reiseinstrument.

Både i brev og avhandlinger refererer Gunnerus til bruk av det «Cuffianske mikroskop», bl.a. tegnet han røddåten, *Monoculus finmar-chicus* (Gunnerus 1770), med dette instrumentet.

Av et brev til Linné i september 1769, ser vi at Gunnerus siden også fikk et såkalt solar-mikroskop (Fig. 2). Det var et egenartet mikroskop, plassert i en yttervegg og som med et



Fig. 3. J.E. Gunnerus' akvatiske mikroskop, slik det ble funnet i Hammers samling i Arkeologisk Avdeling, D.K.N.S., Museet, Trondheim. Speilet mangler.

*J.E. Gunnerus' aquatic microscope as it was found in Hammer's collection in the Archaeological Department of the Royal Norwegian Society of Sciences and Letters, The Museum, Trondheim. The mirror is missing.*

speil brukte solen som lyskilde. Man fikk da et stort bilde kastet på motstående vegg. Gunnerus forteller at den selvsamme rødåten nå ble demonstrert for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab med begge disse to instrumenter.

Om solar-mikroskopet har jeg ennå ikke funnet noen detaljer om merke, fabrikant, innkjøpstid etc., men innkjøpet må ha foregått mellom juni 1767 og september 1769. Det fremgår av at da Gunnerus tegnet rødåten på Hammerfest i juni 1767, brukte han både et lite øyeglass og det Cuffske mikroskop, derimot nevnes ikke solarmikroskopet ennå (Gunnerus 1770).

Man kan så spørre seg: Hvor er det blitt av disse mikroskopene? Biskop Gunnerus døde etter en kortvarig lungebetennelse allerede i september 1773, bare 55 år gammel. På sitt dødsleie bestemte han at alle hans etterlatte midler skulle gå til hans søster, enkefru Stine Brohier og hennes to døtre. De hadde alle bodd hos ham i Trondheim og stelt hans hus. Men i virkeligheten var Gunnerus ved sin død sterkt forgjeldet. Han brukte store summer på den vanskjøttede bispegården Berg i Trondheim og på store bokinnkjøp for egen regning. Dessuten understøttet han flere lovende unge nordmenn i deres studietid. En vesentlig del av gjelden måtte derfor dekkes ved auksjon over Gunnerus' boksamling og andre gjenstander (se Nordhagen 1960).

Katalogen for boksamlingen inneholder over 1500 nummer. Hertil kom en naturaliesamling med diverse på over 180 nummer. Her nevnes også de to mikroskopene.

Statsarkivet i Trondheim opplyser at ifølge auksjonsprotokollen for 1774, ble det store Microscopium solare solgt for 10 Riksdaler, mens det Cuffianske mikroskop fikk høyere pris, nemlig 11 Riksdaler og 2 skilling. Auksjonsprotokollen angir at begge instrumenter ble kjøpt av Videnskabernes Selskab, men i en katalog over Selskabets eiendeler fra 1779 står det et «O.B.» ved begge instrumenter. Det skal, ifølge forklaringen, bety at de var en gave fra kjøpmann Otto Beyer som fungerte som selskapets kasserer. Instrumentene burde altså fremdeles være i Selskabets eie, men er de det? De ble ettersøkt flere steder uten resultat.

I september i år (1983) hadde jeg imidlertid et ærend i Trondheim, og etter et tips fra professor Gjærevoll, ble mikroskopene ettersøkt i den såkalte generalkonduktør Chr. B. Hammers samling på Arkeologisk avdeling.

Og sannelig, der lå det Cuffske mikroskop (Fig. 3), ikke helt intakt, speilet manglet, men likevel. Det er naturligvis en viss fare for at Hammer også hadde et slikt mikroskop, men det foreliggende instrument manglet i et hvert fall Hammers katalognummer.

All sannsynlighet taler for at vi her faktisk har for oss Gunnerus' Cuffianske water microscope, og dermed det eldste oppbevarte mikroskop benyttet av en norsk botaniker.

★ ★ ★

Jeg takker følgende for verdifull hjelp i jakten på Gunnerus' mikroskop: Avdelingsbibliotekar Harald Nissen og førstekonservator Kalle Sognnes, begge DKNVS, Universitetet i Trondheim, senior assistant curator G. L'E. Turner, Museum of the History of Science, Oxford, og sist, men ikke minst, professor Olav Gjærevoll som ga meg idéen om å lete i Hammers samlinger. Cassell Ltd., London, takkes for tillatelse til å reproducere fig. 1 og 2 fra den siterte bok «Collecting Microscopes» av G. L'E. Turner.

## Summary

J.E. Gunnerus was bishop of Trondheim from 1758 to 1773 and became the leading Norwegian natural scientist of that century. Through his correspondence is revealed how he bought in 1762 a "Microscope aqvatique" from John Cuff, optician of Fleet Street, London, with the help of Professor G.C. Oeder of Copenhagen. Gunnerus obtained his microscope over a year later. That he used the instrument in his studies is mentioned in several of his published papers. Very probably it was this microscope that was rediscovered in the so-called Hammer collection in the Archeological Department in the autumn of 1983. A second instrument, a "Solar microscope", which Gunnerus bought later, has so far not been found.

## Litteratur

Amundsen, L. (utg.) 1976. Johan Ernst Gunnerus og Carl von Linné brevveksling 1761—1772. D. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Universitetsforlaget. Trondheim-Oslo-Bergen-Tromsø. XIV + 208 s.

- Catalogus Librorum atqve Rerum naturalium... Societatis Reg. Scientar. Norvegicæ. Niderosiæ. 1779. 106 s.
- Catalogus supellectilis Librariæ, qvam reliquit perillustris qvondam et summe venerabilis S. S. theol. doct. et professor Johannes Ernestus Gunnerus... Nidrosiæ 1774. 153 s.
- Dahl, O. 1896—1910. Biskop Gunnerus' virksomhed fornemmelig som botaniker. Tilligemed en oversigt over botanikens tilstand i Danmark og Norge indtil hans død. III—V. Johan Ernst Gunnerus. Tillæg II: Uddrag af Gunnerus' brevveksling, særlig til belysning af hans videnskabelige systemer. (Særtrykk av D. Kgl. Norske Videnskapers Selskabs skrifter 1888—1910.)
- Gunnerus, J.E. 1770. Nogle smaa rare og meestendeelen nye Norske Sæedyr. Skr. D. Kiøbh. Selsk. 10:166—176.
- Hagen, I. 1897. Norges bryologi i det 18de Århundrede. D. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1897. Nr. 3. 195 s.
- Nordgaard, O. 1918. Biskop Gunnerus som naturforsker. I Johan Ernst Gunnerus. 1718—26 februar 1918. s. 112—141. D. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Trondheim.
- Nordhagen, R. 1960. Biskop Johan Ernst Gunnerus som naturforsker og hans forbindelse med Linné. D. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Forh. 33: 1\*—31\*.
- Palmer, F.W. & Sahiar, A.B. 1971. Microscopes to the end of the nineteenth century. Her Majesty's Stationary Office. London. 5 unnummererte og 20 nummererte blad.
- Strøm, H. 1788. Fortegnelse over endeel Norske Væxter, især Cryptogamister, som et Tillæg til Gunneri Flora Norvegica. Første Stykke. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Ny Saml. 3: 348—382.
- Turner, G. L'E. 1974. Henry Baker, F.R.S., founder of the Bakerian Lecture. Not. Rec. Roy. Soc. London 29: 53—79.
- Turner, G. L'E. 1981. Collecting Microscopes. London. 120 s.

# Bidrag til floraen i Rogaland II

Contribution to the flora of Rogaland, SW Norway II

Roger Halvorsen

Safirvn. 41  
3900 Porsgrunn

Ole Gabriel Lima

Madlalia  
4042 Hafrsfjord

Siden O.G. Lima og K.A. Lye publiserte en del plantefunn fra Rogaland (Lye & Lima 1974), er det kommet til mange fine funn i fylket. I Blyttia 4 - 39, 1981 publiserte Halvorsen og Lima en oversikt over en del funn av bregner og enfrøbladete. Her følger enda en oversikt over nyere funn.

*Agrimonia procera* Wallr. — kyståkermåne. *Stavanger*: Roaldsøy, LL 14 43, NBF/Rogalandsavdelingen 2. juli 1980. *Finnøy*: Finnøy, Landa, LL 18 65, Jarleiv Ladstein 21. august 1980. *Strand*: Vatland ved Vostervatnet, LL 25 55, Kjell-Ove Hauge 17. juni 1982. Kyståkermåne er sjelden på Vestlandet, og i Rogaland er den før kjent fra Rennesøy og fra Ertensøy ved Rennesøy hvor Hofstad har sett den (Hofstad 1949).

*Alliaria petiolata* (MB.) Cavara et Grande — løkurt.

*Stavanger*: Tjensvoll, i krattet rundt den gamle avfallsplassen på Lassa og i kanten av denne, LL 10 40, Roger Halvorsen 21. juni 1974. *Rennesøy*: Talgje, LL 19 56, NBF/R 22. mai 1977. *Klepp*: Kåsen i veikant, LL 05 16, Styrk Lote 1978. *Time*: Oma i veikant, LL 00 12, Styrk Lote 1978. *Gjesdal*: Ålgård, i løvskog, LL 17 18, Styrk Lote 1980. *Time*: Bryne, på avfallsplass, Styrk Lote 1980. Løkurt er av Lye (1978) nevnt som utgått for Time hvor den er funnet som tilfeldig gateugras. Flere av Lotes funn tyder imidlertid på at arten fortsatt holder stand som gateugras på Jæren, mens lokalitetene på Ålgård og Talgje viser at den har voksesteder hvor den kan ha holdt seg lenge.

*Astragalus glycyphyllus* L. — lakrismjelt. *Finnøy*: Nord-Talgje, Ragnvald Hidle 13. juni 1982. Lakrismjelt er sjelden på Vestlandet. Den har spredte voksesteder i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Trøndelag. I Rogaland er den før kjent fra Sola hvor den finnes flere steder rundt Hafrsfjord.

*Barbarea stricta* Andr. — stakekarse. *Sola*: Mellom Sømme og Hogstad på vestsiden av Hafrsfjord, LL 05 34, NBF/R 30. mai 1974. *Sandnes*: Seldalsvatnet, på strandkant i nordvestre enden, LL 25 25, Roger Halvorsen 23. juni 1979. Lye & Lima (1974) rapporterer denne arten fra 3 lokaliteter i Rogaland.

*Berula erecta* (Huds.) Coville — vasskjeks. Fig. 1.

*Hå*: Obrestad, i et fuktig sig ved strandkanten ca. 1 km sør for havna, LL 02 06, Roger Halvorsen 29. juli 1975.

Vasskjeks har flere gamle lokaliteter på Jæren, men på alle disse ser det ut til at planten er gått ut p.g.a. grøfting og andre inngrep. Lokaliteten på Obrestad er derfor trolig den eneste gjenværende i dette området.

På Obrestad vokste vasskjeks innenfor et område på flere kvadratmeter i et meget bløtt og myret bekkesig ned mot stranda. Området er en riklokalitet hvor det bl.a. vokser duskstarr (*Carex disticha*), strandmarihand (*Dactylorhiza purpurella*), engmarihand (*D. incarnata*) og hybridene *D. maculata* × *purpurella*.

Beiting av dyr fører til en del tråkk på loka-



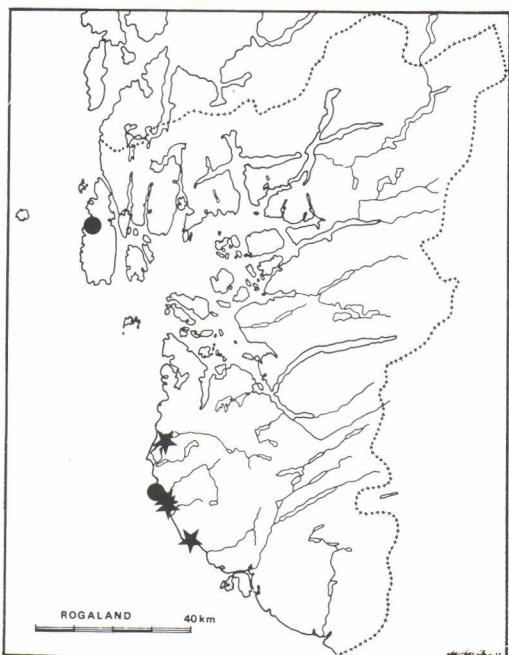


Fig. 1. Utbredelsen av vassskjeks (*Berula erecta*) i Rogaland. Stjerne betyr at planten er utgått.

*The distribution of Berula erecta in Rogaland. Asterisk indicates plant extinct.*

liteten som ligger innenfor landskapsvern-området.

Vassskjeks er en svært sjelden plante i Norge. Den er bare funnet rundt Oslofjorden (Vestfold og Østfold) og i Rogaland, hvor den foruten på Jæren, også er funnet ved Åkrehamn på Karmøy.

*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. — berggrø-kvein.

I tillegg til Finnøy-lokaliteten hos Halvorsen & Lima (1981) er arten funnet på 5 andre lokaliteter i Rogaland: *Hjelmeland*: Ombo, ved Skår, LL 33 71, Kåre A. Lye 1974. *Finnøy*: Ombo, Alveskjær LL 29 76, Kjell-Ove Hauge & Ragnvald Hidle 9. august 1981. *Finnøy*: Nord-Talgje, LL 18 69, Kjell-Ove Hauge & Jarleiv Ladstein 20. august 1981. *Hjelmeland*: Hetlandsvatn, i veikantene flere steder, LL 33 63, Roger Halvorsen & Kjell-Ove Hauge 25. juli 1982. *Hjelmeland*: nær Breidland, i veikant, LL 46 70, Roger Halvorsen & Kjell-Ove Hauge 25. juli 1982.

Denne arten har trolig langt større utbredelse i Ryfylke enn før antatt.

*Cardamine flexuosa* With. — skogkarse. *Stavanger*: Tjensvoll, i krattet rundt den gamle avfallsplassen på Lassa, LL 10 41, Roger Halvorsen 23. juli 1974. *Finnøy*: Finnøy, Juda-berg, LL 21 63, Roger Halvorsen 15. juli 1976. *Stavanger*: Gauselskogen, LL 12 34, NBF/R 1. juni 1977. *Klepp*: holme i Figgjoelva ved Skjævelandsbrua, LL 08 23, NBF/R 30. juni 1981.

Siden Lye (1966) meldte funn av skogkarse mellom Sokndal og Årdal, er det kommet til så mange funn at arten vel ikke kan kalles sjelden i Rogaland i det hele. Bare på Jæren oppgir Lye (1978) den fra 6 kommuner, og disse funnene sammen med tidligere funn fyller igjen en utbredelsesluge i en ellers sammenhengende utbredelse langs kysten av Sør-Norge.

*Cardamine impatiens* L. — lundkarse.

*Hjelmeland*: Fister, Døvik, LL 34 66, NBF/R 25. august 1974. Lundkarse er før tatt i Hjelmeland, 1 km vest for Solbjør, og den er ellers i fylket bare kjent fra Rennesøy.

*Carex obtrubae* Podp. — knortestarr.

*Finnøy*: Tjul, LL 19 71, Kjell-Ove Hauge 27. juni 1982. Knortestarr har få vokstesteder i Rogaland, og arten er bl.a. funnet i Sola, Nærbø, Varhaug, Ogna og på Rennesøy.

*Centaurea pseudophrygia* C.A. May — skjeggknoppurt. Fig. 2 og 3.

*Hjelmeland*: Ombo, Skår, LL 33 71, K.A. Lye 1974; Kleppa, LL 36 68, NBF/R 25. august 1974; Ombo, Lii, LL 34 72, Kjell-Ove Hauge 26. juni 1981.



Fig. 2. Skjeggknoppurt (*Centaurea pseudophrygia*), Kleppa i Hjelmeland, 1982.

*Centaurea pseudophrygia*, Kleppa in Hjelmeland community, Rogaland county.

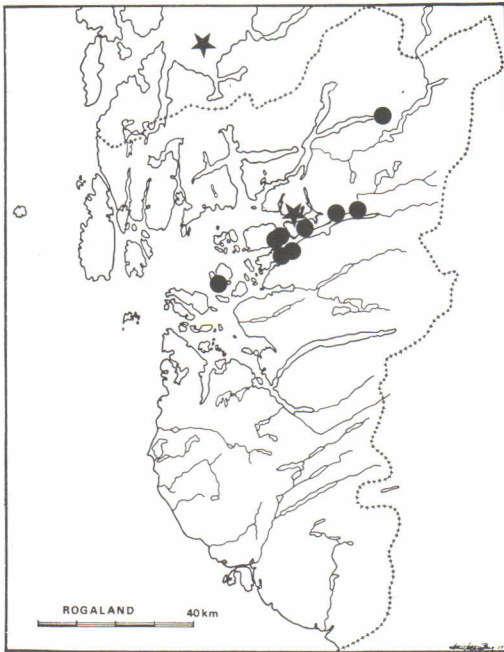


Fig. 3. Utbredelsen av skjeggknoppurt (*Centaurea pseudophrygia*) i Rogaland. Stjerne betyr hybriden *C. nigra* x *pseudophrygia* (*C. x lillefossei*).

The distribution of *Centaurea pseudophrygia* in Rogaland. Asterisk indicates the hybrid *C. nigra* x *pseudophrygia* (*C. x lillefossei*).

Skjeggknoppurt har tre vel adskilte utbredelsesområder i Norge: Agder, Rogaland og Sogn og Fjordane, og arten må betegnes som sjelden i Norge. Fra Rogaland oppgir Lye (1965 og 1968) skjeggknoppurt fra Sandanger på Randøy og fra Kindingstadvågen på Finnøy hvor Rogalandsavdelingen fant den i 1966. Foruten Randøy og Finnøy er skjeggknoppurt også samlet ved Bastli i Hjelmeland av E.J. Sandvik i 1969. Ellers er det bare gamle funn fra Ryfylke, de fleste fra Hjelmeland kommune. Arten ble funnet i herredet allerede i 1826 av Lindblom. O. Dahl fant den ved «Kleppe» i 1906, og dette er trolig samme lokalitet hvor Rogalandsavdelingen samlet den i 1974.

Skjeggknoppurt hybridiserer med svartknoppurt (*C. nigra*), og hybridene *C. nigra* x *pseudophrygia* opptrer ofte sammen med foreldreartene. Denne er identisk med *C. x lillefossei*. Noen steder er denne hybridene også påvist uten følge av skjeggknoppurt, bl.a. i Erfjord (se Danielsen & Fægri 1960) og Lista (Høiland pers. medd.). Wendelbo (1957) mener at det er mulig at skjeggknoppurt er

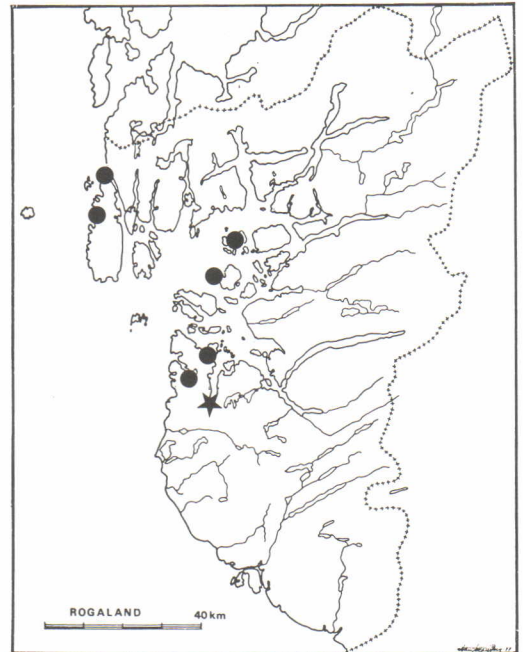


Fig. 4. Utbredelsen av klatrelerkespore (*Corydalis claviculata*) i Rogaland. Stjerne betyr at planten er utgått.

The distribution of *Corydalis claviculata* in Rogaland. Asterisk indicates plant extinct.

konkurransesvak i forhold til hybridene og forsvinner der denne oppstår. Et funn av *C. nigra* x *pseudophrygia* som Jan Berge har gjort på Fjellbergøy i Kvinnherad i Hordaland, nær Rogalands grense, kan også tyde på at denne teorien er riktig. Ved Lii på Ombo vokste hybridene side om side med foreldreartene.

*Corallorhiza trifida* Chat. — korallrot.

Hjelmeland: Ombo, Vestersjø, LL 28 71, Kjell-Ove Hauge 23. juni 1981; ved Ritland, LL 52 68, Roger Halvorsen & Kjell-Ove Hauge 25. juli 1982. Disse funna kommer i tillegg til de lokalitetene som Halvorsen og Lima (1981) meldte.

*Corydalis claviculata* (L.) DC. — klatrelerkespore. Fig. 4 og 5.

Stavanger: Tjuvholmen i Byfjorden, LL 12 42, Rune Halvorsen og Kari E. Fagnæs 20. juni 1978. Finnøy: Aubø, like ved brua over Aubø-sund, i veikant og i beitemark, LL 20 72, Ragnvald Hidle 23. juli 1980; Vardøy (Vignesholmene), LL 13 63, Inger Marie Paulsen 30. mai 1981; Aubø, vestsiden av øya i en

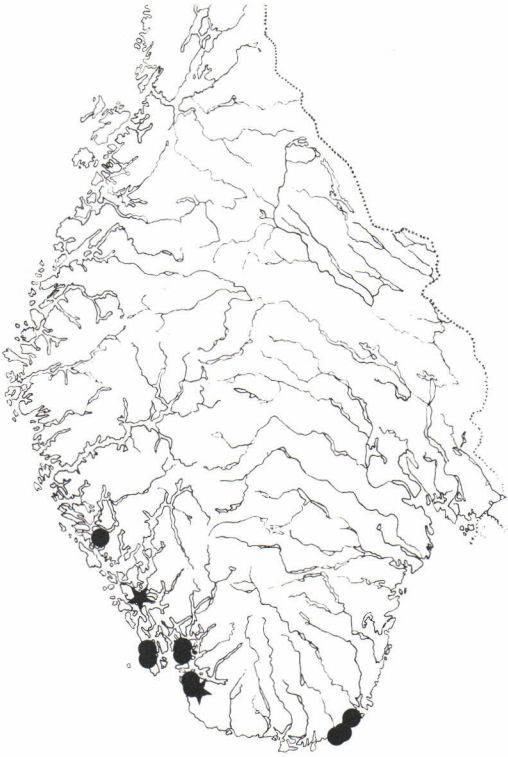


Fig. 5. Utbredelsen av klatrelerkespore (*Corydalis claviculata*) i Norge. Stjerne betyr at planten er utgått.

*The distribution of Corydalis claviculata in Norway. Asterisk indicates plant extinct.*

steinur ved sjøen, LL 19 72, Kjell-Ove Hauge 31. juli 1981. *Sola*: Sømsøy i Hafrsfjord, LL 07 35, Anders Lundberg & Ole Gabriel Lima 19. august 1983.

Klatrelerkespore er funnet i Rogaland allerede i 1874. Da ble den samlet ved Sandnes av O.G. Kverneland. Det er vel trolig at det var på hans lokalitet O.C. Budde samlet sitt materiale noen år seinere. Han oppga sitt funnsted til å være «Hanafjeldet ved Sandnes, ved gjerdet opp fra S. Hana huse». Dette er trolig også lokaliteten for Kvalessamlingen av arten ved Sandnes i 1894. I Blytts flora fra 1876 oppgis O.C. Budde som kilde for klatrelerkespore, men i følge belegg ved museene er Kverneland den som først skal ha samlet arten ved Sandnes.

Fra Tjuvholmen ligger det flere belegg av klatrelerkespore på Botanisk museum i Oslo. Det eldste synes å være samlet i 1893 av T.

Baardsen. O. Dahl fant så arten der i 1904, mens Landmark besøkte Tjuvholmen i årene 1905—1909 og samlet materiale flere ganger. Siden ble det stille omkring arten i Stavanger, og man antok lenge at den var gått ut der. Det ble gjort flere forsøk på å finne den, men den ble altså først funnet igjen i 1978.

Lokaliteten fra Sømsøy i Hafrsfjord har vært angitt skriftlig ett eller annet sted. Det ble meddelt oss muntlig allerede i 1979, og vi gjorde da et forsøk på å finne planten der, noe som ikke lyktes oss. Klatrelerkespore ble «gjenfunnet» først i 1983. Det har ikke lyktes oss å finne igjen hvor arten er angitt i litteraturen for Sømsøy.

I 1895 samlet Helga Eide Parr arten i Haugesund, ved Kjøttrot på nordre Karmøy. Sitt andre voksested i dette området fikk klatrelerkespore i 1934 da den ble funnet på Kavholmen ved Åkra av V. Rosseland.

Ved Sandnes synes nå arten å være borte. På Tjuvholmen vokser den mellom stein og grus på nordøstsiden av holmen, mens lokaliteten ved Aubøund er en beitemark inntil veien hvor den har spredt seg til veikanten. Fastboende ved Aubøund mener å ha iaktatt klatrelerkespore i mange år uten at man kjente til plantens navn.

På den største av Vignesholmene vokser den i fuktige skårer nær sjøen. Her faller lokaliteten inn under det vernet holmen nå har fått som fuglereservat, og klatrelerkesporen burde ha muligheter for å klare seg.

Ellers er klatrelerkespore kjent fra 7 lokaliteter i Agder. 6 av disse ligger i gamle Halse og Harkmark kommune, nå Mandal, og 1 ligger i Søgne. Felles for dem alle er at de ligger på små holmer og øyer, ofte utsatt for været ytterst i skjærgården.

I 1978 samlet Tore Ouren klatrelerkespore i Ytre Sandviken ved Bergen, og Karl Eriksen har meddelt at han har funnet den på Skotteberg ved Leirvik på Stord. Her vokste den mellom stein og grov grus langs innsiden av veien hvor det nå ligger et boligfelt. Den vokste sammen med kystmaigull (*Chrysosplenium oppositifolium*). Det er trolig at arten er borte fra dette voksestedet p.g.a. boligbyggingen.

*Dactyloporhiza fuchsii* (Druce) Soó — skogmarihand.

*Finnøy*: Nordvest-Talgje, Kåre A. Lye 14. juli 1974. Dette er det fjerde publiserte funnet av skogmarihand i Rogaland. (Se Halvorsen & Lima 1981.)

*Epilobium hirsutum* L. — stormjølke.  
*Time*: Oma, LL 08 12 Styrk Lote 1977. *Klepp*: Anda, LL 07 20, Styrk Lote 1978. På Oma vokste stormjølke i en liten grøft ved et lebelte mot en beitemark sammen med mjødukt (*Filipendula ulmaria*) og brunrot (*Schrophularia nodosa*). Forekomsten på Anda var bare et noe forkrøplet eksemplar som sto i en vei-grøft. Stormjølke er før bare tatt en gang mellom Stavanger og Kristiansand, på Sandnes (Lye & Lima 1974).

*Erica cinerea* L. — purpurlyng.  
*Finnøy*: Talgje, sørsiden av Austbøvågen, LL 17 56, Roger Halvorsen 19. juli 1975. *Finnøy*: Nord-Talgje, Nils Ladstein Vestbø 27. juli 1980. Purpurlyng er, som meldt av Lye & Lima (1974), nesten utdødd på Jæren. I øyfyket ser den fortsatt ut til å holde stand, og her dukker den også opp på nye lokaliteter. Ved Austbøvågen vokste purpurlyng i store tepper over et større område ut mot sjøen.

*Eryngium maritimum* L. — strandtistel.  
*Klepp*: Sele, i utkanten av dyrket mark med sandete grunn, like nordøst for Tangarhaug dagmerke, LL 00 25, NBF/R 20. august 1978. Strandtistel finnes som en sjeldenhet i Norge fra svenskegrensa til Jæren. Der hvor den finnes, kan den opptre i mengder. På Jæren er strandtistel før funnet flere ganger i Klepp og dessuten i Varhaug (Lid 1974) og Sola (Lye 1978). I Klepp er trolig forekomsten fra Orresanden borte, og på Bybergsanden ser det ut til at gravearbeider kan ha ødelagt lokaliteten.

*Gagea lutea* (L.) Ker-G. — gullstjerne.  
Siden Halvorsen & Lima (1981) publiserte funn av denne arten i Rogaland, har det kommet til i alt 10 nye lokaliteter, alle fra Finnøy herred. Disse er: Nord-Hidle, Ragnvald Hidle 1934, Nord-Hidle, Jon Hidle, 1976, Nord-Hidle, Finnøyneset, Jon Hidle 1982, *Finnøy*: 6 lokaliteter: Berge, Kindingstad, Hesby, Vestbø, Nordbø og Landa, alle funn av Jarleiv Ladstein, april 1981.

*Geranium dissectum* L. — åkerstorkenebb.  
*Stavanger*: Pedersgaten, gammel tomt inntil siloen, LL 33 41, Roger Halvorsen 1. august 1973 og 3. august 1975; Sølyst, LL 12 42, Tore Ouren 1981. Åkerstorkenebb ble funnet på Brualand i Høyland av Halvor B. Gjærum i 1950, og omtrent samme tid dukket arten opp som hageugras i Madlalia ved Stavanger

hvor den har holdt seg siden. I Stavanger har P.M. Jørgensen (1969) oppgitt den fra havnesiloen innerst i Pedersgaten. Lokaliteten hvor Halvorsen samlet den, ligger like inntil siloanleggene, og i 1973 og 1974 opptrådte også bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) og i 1974 eseltistel (*Onopordum acanthium*) her. Trolig har disse artene kommet til den gamle tomta fra siloområdet.

*Geranium lucidum* L. — blankstorkenebb.  
*Lund*: Hovsherad, østsiden av Rusdalsvatn, LK 54 93, NBF/R 20. juni 1976. *Finnøy*: Halsnøy, i brattlia under Eikefjellet ved Nautvik, LL 26 65, NBF/R 17. juni 1979. Blankstorkenebb er ikke vanlig på Vestlandet, og i Rogaland er arten tatt fire ganger før: Sokndal, Rennesøy, Sjernerøy og Sauda.

*Hymenophyllum wilsoni* Hooker — hinnebregne.

*Finnøy*: Ombo, Alveskjær, LL 29 76, Kjell-Ove Hauge & Ragnvald Hidle 9. august 1981. Ifølge utbredelseskart etter Fægri hos Jørgensen (1969) ser hinnebregne ut til å mangle i store deler av øyfyket.

*Lathraea squamaria* L. — skjellrot.

*Finnøy*: Halsnøy, under Eikefjell i brattlia over Nautvik, LL 26 55, NBF/R 17. juni 1979. *Rennesøy*: Brimse Kolbein Arneson april/mai 1979. *Finnøy*: Helgøy, i bratt li inne på øya LL 20 70 NBF/R 21. juni 1980; *Finnøy*, Lusa-fjellet ved Berge, LL 18 60, Jarleiv Ladstein august 1980. *Suldal*: Selland, LM 40 00, Einar Biørn-Hansen 1980. *Vindafjord*: Stråtveit ved Yrkefjorden 150 m o.h., LL 14 91, Einar Biørn-Hansen 28. mai 1981. *Finnøy*: Tjul, Tjularåsen, LL 18 71, Kjell-Ove Hauge 24. mai 1981. Skjellrot er funnet 3 ganger før i Rogaland, men som Lye & Lima (1974) skriver, ser det ut til at arten er noe vanligere enn før antatt.

*Listera cordata* (L.) R. Br. — småtveblad.

*Bjerkreim*: Indre Romsvatn, i bjørkeskog, LL 34 13, Roger Halvorsen 18. juli 1972. *Hjelmeland*: I Øykjaliå, sør for Førre, NBF/R 29. juni 1973; Fagerdalen i Førre, LL 63 79, NBF/R 30. juni 1973. *Gjesdal*: Røyrdalen, i våt mose i skogkledt nordvendt li, LL 34 25, Styrk Lote 1980. *Hjelmeland*: Ombo, Svekkollen, LL 33 73, Kjell-Ove Hauge 18. juli 1982; nordsiden av Grøvtølsvatnet, 2 lokaliteter, LL 45 68, Roger Halvorsen & Kjell-Ove Hauge 25. juli 1983. Småtveblad er funnet spredt over hele Rogaland, men arten er langt fra vanlig.

*Ononis arvensis* L. — bukkebeinurt.

*Finnøy:* Finnøy, Landa, LL 18 65, Jarleiv Ladstein 14. juli 1980; Nord-Talgje, Kjell-Ove Hauge og Jarleiv Ladstein 20. august 1981. O.A. Hoffstad (1892) nevner bukkebeinurt fra Finnøy, og lokaliteten fra Landa er kanskje Hoffstads gamle lokalitet. I Rogaland er bukkebeinurt funnet noen få steder i nordfylket (Karmøy, Haugesund og Nedstrand), og Arne Hoffstad (1949) rapporterer den fra fire lokaliteter på Rennesøy. Arten er i det hele tatt ikke vanlig på Vestlandet. På Jæren skal den ifølge K.A. Lye (1978) være gått ut på alle sine gamle lokaliteter.

*Oxyria digyna* (L.) Hill. — fjellsyre.

*Bjerkreim:* Indre Vinjavatn, ved veien langs vannet, LL 41 16, Roger Halvorsen 19. juli 1972. *Finnøy:* Ombo, ved Hagen ca. 120 m o.h., LL 29 76, Kjell-Ove Hauge & Ragnvald Hidle 9. august 1981. Fra øyfylket ligger fjellsyre belagt med kun ett belegg fra Rennesøy. Dette er samlet i 1862 av Krok og Bolander. I Bjerkreim og i nabokommunene Helleland, Lund, Sandnes og Gjesdal er det gjort noen spredte funn av fjellsyre, og arten når i området grensen for sitt utbredelsesområde mot sørvest.

*Plantago maritima* L. — strandkjempe.

*Hjelmeland:* Øykjaliå, sør for Førre, ca. 600 m o.h., NBF/R 29. juni 1973. *Sandnes:* Nordland, i steinbrudd ved Nuten ca. 350 m o.h., LL 25 27, Roger Halvorsen 23. juli 1976. *Hjelmeland:* nær Nystøl på nordsiden av Jøsenfjorden ca. 930 m o.h., LL 62 81, Roger Halvorsen & Ole G. Lima 28. juli 1975; Førrejuvet ca. 600 m o.h., LL 63 80, Roger Halvorsen & Ole G. Lima 8. juli 1981. Det er ikke uvanlig at strandkjempe forekommer utenfor havstrandsområdene i Rogaland, og den regnes som svært vanlig utover Jæren (Lye 1978). Her og der i Ryfylke er den blitt funnet i store høyder over havet (Fægri & Danielsen 1960; Ryvarden 1968). Forekomsten ved Nystøl, hvor strandkjempe vokste i en bratt skrent med skifer sammen med bl.a. fjellkveke (*Rogneria borealis*), er ny høydegrense for arten i Norge.

*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce — kantkonvall.

*Hjelmeland:* Ombo, Tjuanes, LL 35 72, Kjell-Ove Hauge & Ragnvald Hidle 9. august 1981. Kantkonvall har få kjente voksesteder i Rogaland.

*Polygonum minus* Huds. — småslirekne.

*Gjesdal:* Oltedalsvatn, ved utløpet av Madlandselva, LL 26 21, Roger Halvorsen 1. august 1973. Småslirekne er en svært sjelden plante på Vestlandet. Den var lenge kjent bare fra Randaberg i Rogaland, men nå har den dukket opp flere steder de siste årene. Lye (1978) angir den som svært sjelden også fra Madla og Klepp. Ved Oltedalsvatn vokste småslirekne på grusbanker som er blitt liggende tørre etter at vannet er blitt nedtappet.

*Rubus lindebergii* Ph. J. Müll. — klobjørnebær.

*Finnøy:* Sør-Talgje, NBF/R 22. mai 1977. *Hjelmeland:* Ombo, Skår, LL 33 71, Kjell-Ove Hauge 26. juni 1981; Ombo, Lii LL 34 72, Kjell-Ove Hauge 18. juli 1982. Lye meldte klobjørnebær fra Finnøy i 1966.

*Saxifraga paniculata* Mill. — bergjunker.

*Hjelmeland:* Fagerdalen, ved Nystøl, LL 62 81, Ole G. Lima & Asbjørn Simonsen juli 1974; Segadalsheia på en liten fyllittsåte, LL 62 80, Ole G. Lima & Asbjørn Simonsen juli 1974. Ved Nystøl finnes en masseforekomst på tusener av blomstrende eksemplarer av bergjunker som vokser sammen med bergfrue (*S. cotyledon*) og hybridene mellom dem. I Segadalsheia er det en mindre lokalitet som er dominert av planter av hybrid karakter. (Se Simonsen, Halvorsen & Lima 1978.)

*Scirpus setaceus* L. — bustsivaks.

*Finnøy:* Nord-Talgje, LL 18 69, Kjell-Ove Hauge og Jarleiv Ladstein 20. august 1981. Bustsivaks vokste ved en bekk i utkanten av en kalkmyr. Arten har en del funnsteder på Jæren og er funnet ved Åkra på Karmøy. Den ser imidlertid ut til å mangle i øyfylket.

*Thalictrum flavum* L. — gul frøstjerne.

*Klepp:* I Figgjoelva på en holme like vest for gamle Skjævelandsbrua, LL 08 23, NBF/R 30. mai 1981. Lye skrev i 1965 etter at Målfrid Valvik fant gul frøstjerne ved Hellestø, at kanskje ville arten bli funnet også andre steder mellom Kristiansand og Bergen. I tillegg til Klepp-lokaliteten har Gudrun Laland meddelt K.A. Lye at gul frøstjerne vokser ved stranda på Varhaug (Lye 1978), og Åsen & Andreassen (1976) melder også nye funn mellom Kristiansand og Bergen.

*Vicia angustifolia* (L.) Reich. — sommervikke. *Finnøy*: Halsnøy, i brattlia under Eikefjell ved Nautvik, LL 26 65, NBF/R 17. juni 1979; Kyrkjøy, ved Eik, LL 18 72, Kjell-Ove Hauge 25. mai 1981. Sommervikke er tidligere kjent fra 6 lokaliteter i øyfylket.

*Woodsia alpina* (Bolt.) S.F. Gray — fjell-lodnebregne.

*Hjelmeland*: Ombo, bratt skogbeplantet li på nordøstsiden av Vestersjøvatn, ca. 200 m o.h., LL 28 71, NBF/R 11. juli 1981. Fjell-lodnebregne er ikke rapportert før fra øyene i Ryfylke, men er tatt ved Røyravatn ved Vindafjord i 370 m o.h.

Vi vil gjerne få rette en stor takk til Jon Kaasa ved Botanisk museum i Oslo og Dagfinn Moe og Astrid Evensen ved Botanisk institutt i Bergen for all velvillig hjelp i forbindelse med utbredelsen av artene som er tatt med. Vi takker også Per Arvid Åsen ved Kristiansands museum for hjelp med utbredelsen av *Corydalis claviculata*, klatrelærkespore. Dessuten vil vi også få takke Sverre Bakkevig ved Arkeologisk museum i Stavanger og Klaus Høiland ved Botanisk museum i Oslo for hjelp og råd i forbindelse med manuskriptet.

Til slutt vil vi også rette en stor takk til alle dem som i denne oversikten har latt oss få ta med funn som den enkelte har gjort.

## Summary

New records of 33 vascular plants from Rogaland county in SW Norway are presented. *Corydalis claviculata* is reported from old and new localities. *Agrimonia procera*, *Berula erecta*, *Centaurea pseudophrygia*, *Eryngium maritimum*, *Geranium lucidum* and *Thalictrum flavum*, all regarded as rare in Rogaland, are found in new localities. Distributional maps for 3 species are shown.

## Litteratur

Blytt, A. 1876. *Norges flora, tredje del*. Christiania.

Danielsen, A. & Fægri, K., 1960. Erfjord, herredet botanikerne glemte. *Blyttia* 18: 100—107.

Halvorsen, Roger, Lima, O.G. & Simonsen, A., 1978. Bergjunker (*Saxifraga paniculata*) og andre plantefunn i Orreheia, Ryfylke. *Blyttia* 36: 61—64.

Halvorsen, Roger & Lima, O.G. 1981. Bidrag til floraen i Rogaland. *Blyttia* 39: 199—208.

Halvorsen, Rune, 1982. Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. V. Strandtistel (*Eryngium maritimum*). *Blyttia* 40: 163—173.

Hofstad, A. 1949. *Floraen i Mosterøy og Rennesøy herreder i Rogaland*. Hovedfagsoppgave. (upubl.)

Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. 2. opplag. Stockholm.

Jørgensen, P.M., 1969. Bidrag til Rogalands flora 1. *Blyttia* 27: 18—25.

Lid, J., 1952. Nye plantefunn 1950—1951. *Blyttia* 10: 95—105.

Lid, J., 1974. *Norsk og svensk flora*. 2. utgåva. Oslo.

Lye, K.A., 1965. Nye plantefunn frå Rogaland i relasjon til langdistansespreiing. *Blyttia* 23: 58—78.

Lye, K.A., 1966. Nye plantefunn frå Rogaland 1965—1966. *Blyttia* 24: 251—263.

Lye, K.A., 1978. Plantelivet. K.A. Lye (ed.): *Jærboka 1*. Oikos forlag, Stavanger. 149—278.

Lye, K.A. & Lima, O.G., 1974. Nye plantefunn frå Rogaland 1966—1973. *Blyttia* 32: 169—179.

Ryvarden, L. & Kaland, P.E., 1968. *Artemisia norvegica* Fr. funnet i Rogaland. *Blyttia* 26: 75—84.

Ryvarden, L., 1970. Spredte bidrag til Rogalands flora. *Blyttia* 28: 132—137.

Wendelbo, P., 1957. Arter og hybrider av *Centaurea* underslekt *Jacea* i Norge. *Univ. Bergen Årb. 1957 Naturv. rk.* 5.

Åsen, P.A. & Andreassen, J., 1976. Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet i Kristiansand museum) — 1. *Blyttia* 34: 205—210.

# Rustsoppen *Puccinia lapponica* funnet i Norge

*Puccinia lapponica* (Uredinales) found i Norway

Halvor B. Gjærum

Statens plantevern  
Botanisk avdeling  
Boks 70  
1432 Ås-NLH

På en ekskursjon i Finnmark i august 1983 sammen med S. Sivertsen, Botanisk Museum, Trondheim, og U. Söchting, Institut for Sporeplanter, København, fant vi for første gang i Norge rustsoppen *Puccinia lapponica* Rytz på bleikmyrklegg (*Pedicularis lapponica* L.) nær Bieddjuvaggi (Bidjovagge) gruver i Kautokeino, ca 750 m o.h. Materialet oppbevares i herbariet ved Statens plantevern, Botanisk avdeling.

*Puccinia lapponica* er en såkalt mikroform, det vil si den har bare teleutosporer (fig. 1). På bladene er sporehopene runde, ca 1 mm i diameter, på stenglene noe mer langstrakte, mørkebrune og faste. Teleutosporene måler  $43\text{--}62 \times (16\text{--})19\text{--}26 \mu\text{m}$ . Veggene i øvre celle er litt mørkere brune enn i nedre, og sporene er festet med en fargeløs stilk som kan være mer enn  $100 \mu\text{m}$  lang.

Denne rustsoppen er en arktisk-alpin, eurasiatisk art (fig. 2), beskrevet av W. Rytz (1927) på bleikmyrklegg fra Luossavaara nær Kiruna i Nord-Sverige. Senere ble den funnet på fjellet Nuolja i Torne Lappmark (Lundell & Nannfeldt 1948). I Nord-Finland ble soppen funnet flere steder i den nord-vestlige delen av Enontekiö, ikke så langt fra grensen mot Norge (Roivainen 1962). Tranzschel (1939) publiserte et funn av soppen fra Kukisvumtschorr i Khibini-fjellene på Kolahalvøya. Alle disse funnene er på bleikmyrklegg.

Tranzschel hadde noen år tidligere (1933) beskrevet *Puc. jensejensis* på *Pedicularis euphrasiodes* Steph. (= *Ped. labradorica* Wirsing) fra utløpet av elven Jenisej i Sibir. I en korrekturmerknad gjorde han imidlertid oppmerksom på at den sto nær *Puc. lapponica*,

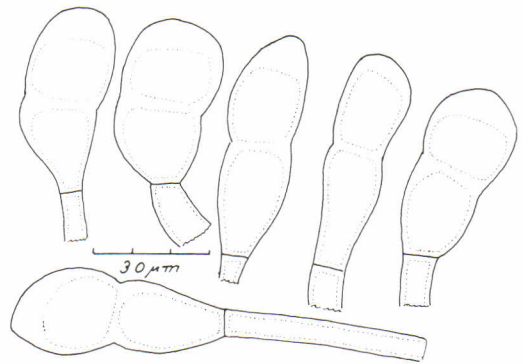


Fig. 1. *Puccinia lapponica*, teleutosporer.  
*Puccinia lapponica*, teliospores.

*nica*, en art som han først da var blitt oppmerksom på, og at den sibirske soppen kanskje kunne oppfattes som en subspecies av *Puc. lapponica*. Ul'janishtchev (1978) førte imidlertid begge de nevnte vertplantene under *Puc. lapponica* uten å nevne Tranzschels subspecies.

Teleutosporene hos *Puc. lapponica* er lik dem hos *Puc. paludosa* Plowr. (hører til samlearten *Puc. caricina* DC.), en vertvekslende art med pyknier og aecidier på vanlig myrklegg (*Ped. palustris* L.) og uredo- og teleutostadiet på *Carex*-arter. Dette tyder på at *Puc. lapponica* er en redusert form av *Puc. paludosa*. Den bekrefter dermed Tranzschels lov om at en mikroform stammer fra en fullsyklisk form, men den utvikler teleutostadiet på en vertplante som står aecidieverten nær, i dette tilfelle altså på bleikmyrklegg (cf. Tranzschel 1939, Savile 1967).

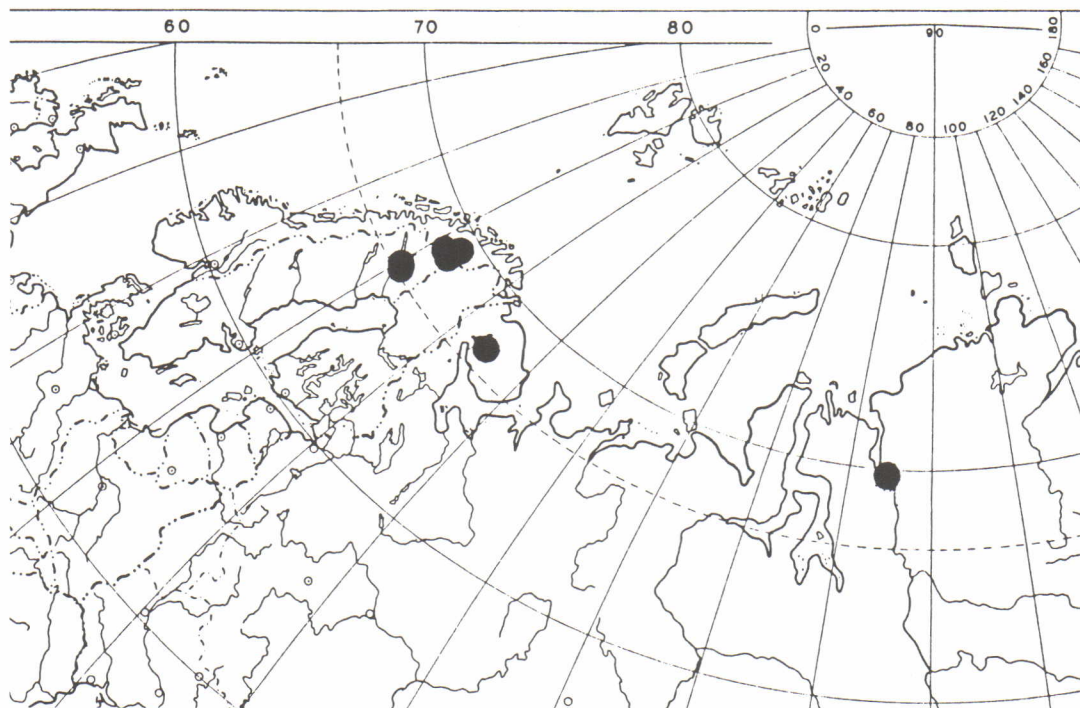


Fig. 2. Utbredelsen av *Puccinia lapponica*.  
The distribution of *Puccinia lapponica*.

I Norge har bleikmyrklegg en vid utbredelse i fjellområdene både i Sør- og Nord-Norge, og jeg har særlig i Sør-Norge ofte lett etter denne rustsoppen, men forgjeves. Både bleikmyrklegg og *Ped. labradorica* er tilnærmet sirkumpolare (cf. Hultén 1968). Man skulle derfor kunne vente å finne soppen lenger østover i Sibir og kanskje også i de mer arktiske strøk i Nord-Amerika.

★ ★ ★

Jeg takker amanuensis O. Vitikainen, Helsingfors Universitets Botaniske Museum, for opplysninger om de finske funnene av soppen.

## Summary

The arctic-alpine Eurasiatic rust species *Puccinia lapponica* on *Pedicularis lapponica* L. has been found near the Bieddjuvaggi Mine in Kautokeino, Finnmark County, Norway. The rust has previously been known from northernmost Sweden and Finland, and also on the Kola Peninsula in the USSR. In Siberia it has been found on *Ped. euphrasioides* Steph. (= *Ped. labradorica* Wirsing) near the

outlet of the River Yenisei. Tranzschel recognized this as a ssp. *jenissefensis* Tranz. of *Puc. lapponica*.

## Litteratur

- Hultén, E. 1968. *Flora of Alaska and Neighboring Territories*. Stanford, CA.
- Lundell, S. & Nannfeldt, J.N. 1948. *Fungi exsiccati suecici, praesertim upsaliensis*. Fasc. XXXIII—XXXIV. Uppsala.
- Roivainen, H. 1962. Tillväxten av de östfennoskandiska kryptogamsamlingarna vid Helsingfors Universitets Botaniska Museum 1960—1961. *Mem. Soc. F. Fl. Fenn.* 37: 288—289.
- Rytz, W. 1927. Einige Beobachtungen an Uredinien, gesammelt an der 4. I.P.E. *Veröff. geobot. Inst. Rübél*, Heft 4: 78—95.
- Tranzschel, W. 1933. Uredinalium species novae ex Sibiria. *Acta Inst. Bot. Acad. Scient. USSR*, ser. II, Fasc. 1: 267—273.
- Tranzschel, W. 1939. Conspectus Uredinalium in URSS. *Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR*. Moskva.
- Savile, D.B.O. 1967. Evolution and relationships of North American *Pedicularis* rusts and their hosts. *Can. J. Bot.* 45: 1093—1103.



# Tangmelde-slekta (*Atriplex* L.) i Norge

Short survey of *Atriplex* L. in Norway

Reidar Elven

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

## Innledning

I Kola-floraen angir Gorodkov & Pojarkova (1956) fem arter av tangmelde-slekta — *Atriplex*: *A. kuzenevae*, *A. lapponica*, *A. nudicaulis*, *A. patula* (svinemelde) og *A. praecox*. Svinemelda angis som et nokså sjeldent ugras, mens resten er havstrandplanter. *Atriplex nudicaulis* er nokså sørlig og når bare nord til vestenden av Kvitsjøen; de tre andre går helt vest til grensa mot Finnmark på nordkysten av Kola. For Troms og Finnmark angir Lid (1974) fire arter av slekta: *A. glabriuscula* (bruskmelde), *A. littoralis* (strandmelde), *A. patula* og *A. latifolia* (tangmelde). De tre siste angis helt øst til Sør-Varanger.

Stoler vi på flora-bøkene, får vi to paradokser her: (1) at Nordkalotten skal ha åtte arter av *Atriplex*, mer enn de fleste andre deler av Europa, og (2) at Finnmark og Kola bare har en art felles. En nærmere undersøkelse viser også at den «felles» arten — svinemelda — egentlig mangler i Troms og Finnmark. En av de hyppigste artene i Finnmark — tangmelda — angis til gjengjeld ikke fra Kola. Her er det opplagt noe som ikke stemmer.

Tidligere brukte russerne oftest et annet og snevrere artsbegrep enn vesteuropeiske botanikere. Dette gjelder både Komarovs store «Flora U.S.S.R.» og Kola-floraen, og enkelte av *Atriplex*-artene kan kanskje svare til underarter i vest. En annen mulig årsak til forskjellene kan være bruk av forskjellig nomenklatur, at samme plante går under forskjellige navn i vest og øst. En tredje kan være at behandlings på norsk side er lite dekkende. Den fjerde muligheten, at det går

et reelt plantegeografisk skille ved Grense Jakobselv, tror jeg vi kan se bort fra.

De fleste europeiske *Atriplex*-artene er ett-årige planter på havstrand, i stepper og ørkenner, eller ugras. I Nord-Europa har vi bare ett-årige arter, de fleste på havstrand. Tangmelde-slekta reknes som vrien i Norge, og ekstra vrien blir den fordi behandlings hos Lid (1974) er lite dekkende, især for artsgruppa rundt tangmelda. Her har nylig Gustafsson gjort et stort og opplysende arbeid (1972, 1973a, b, 1974, 1976). Mye god informasjon finnes også hos Aellen (1964) i behandlings for Flora Europaea, hos Pedersen (1968) fra Danmark, Jones (1971, 1975a) fra de Britiske Øyer, og Taschereau (1972) fra Canada.

Disse arbeidene gir fortsatt ikke noe klart bilde av variasjonen på Nordkalotten, og her har det vært nødvendig med undersøkelse av materialet fra Troms og Finnmark i de norske herbariene (BG, O, TRH, TROM) og fra Kola og Kvitsjøen i Leningrad (LE).

## Morfologi

Tangmeldene er svært variable. Man bør samle flere planter og helst få med mye av variasjonen. Spesielt varierer vekstform, bladform og bladstørrelse sterkt, avhengig av miljøet. For sikker bestemmelse av de fleste artene er det nødvendig med modne frukter. De fleste artene blomstrer sent, og bør helst samles sent i sesongen, men da mister de gjerne de nedre blada som ofte trengs for bestemmelse. Det er derfor ønskelig med planter i forskjellige stadier.

Alle artene har ei vertikal pælerot. Godt ut-

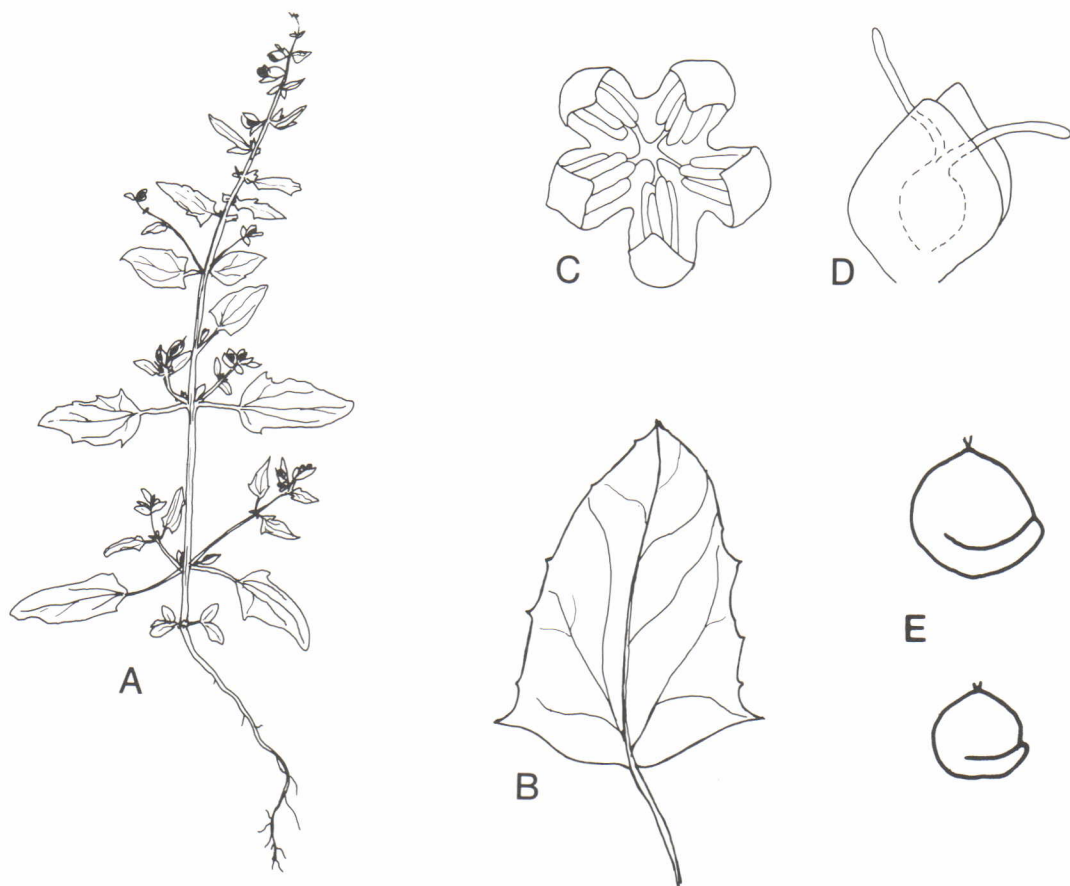


Fig. 1. Skjematisk tegning av en *Atriplex*-art. A — habitus, B — blad, C — hanblomst, D — hunblomst med forblad, E — frøtyper. C og D etter Gustafsson (1976), E etter Taschereau (1972). Arten i A er skaftmelde (*A. longipes* ssp. *longipes*).

*Schematic drawing of an Atriplex species. A — habit, B — leaf, C — male flower, D — female flower with bracteoles, E — seed types. C and D after Gustafsson (1976), E after Taschereau (1972). Drawn after A. longipes ssp. longipes (A).*

vikla planter har kraftig hovedskudd og mindre kraftige sideskudd fra nedre del av hovedskuddet (fig. 1A). Hovedskuddet kan være nedliggende, oppstigende eller opprett. Enkelte arter er konstant nedliggende, andre oftest opprette, men denne karakteren påvirkes sterkt av miljøet. De nederste blada er motsatte, mens blada lenger oppe er spredtstilte. De største og best utviklede blada er gjerne 3. til 6. blad fra grunnen (fig. 1A). Hos enkelte planter kan vi finne blomster allerede i hjørnet av de nederste blada.

Blada kan være smale og uskafta eller breiere, med tydelig skaft, og ofte med fliker eller tenner (fig. 1B og 4). Breie blad har gjerne to tydelige fliker nederst før de smalner av

mot skaftet. Det er systematisk viktig om slike basalfliker finnes, hvordan de er utforma, hvordan bladbasis er utforma (tværr eller kileforma), hvor langt bladskafte er i forhold til hele bladlengda, forholdet mellom lengde og bredde på blada, og behåring. Alle artene har ørsmå blæreforma hår som kan se ut som mjøl på blada.

Innafor *Atriplex* finnes to forskjellige typer bladanatomi, knytta til forskjellige typer fotosyntese. De fleste av de nordiske artene har normal tofrøblada anatomi. Sølvmelda (*A. laciniata*), de innførte artene, og flesteparten av artene i varmere strøk har en såkalt «kranztype» av nervatur (se Frankton & Bassett 1970). Her er hver nerve (ledningsstreng)

i bladet omgitt av ei slire av tette klorofyllrike celler. Dette gjør at bladet får en fin tett mørkgrønn nervatur helt ulik den vanlige, noe man lett ser om man skraper bort håra på sølvmelde-blad. «Kranztype» av blad anatomi er knytta til C<sub>2</sub>-type av fotosyntese, særlig effektiv under høge temperaturer (se f.eks. Devlin & Barker 1971).

Blomsterstandene består av små nøster av blomster i blad hjørner, men øverst er disse blada så reduserte at blomsterstanden her ser ut som et aks. Blomstene er enkjønna, men med han- og hunblomster på samme plante. Sjøl om plantene mest sjølbestøves, så vokser de ofte så tett at sjansene for kryssbestøving er store. Kryssbestøving med vind og insekter skal også forekomme.

Hanblomstene har 4—5 blomsterblad som dekker hver sin støvbærer (fig. 1C). I midten finner vi rest av en fruktknute. Det finnes to typer hunblomster. Type I har et 4—5-flika blomsterdekke og horisontalt stilte frø. Type II mangler blomsterdekke og har vertikalt stilte frø, og her er fruktknuten beskytta bak to store forblad (fig. 1D). Hagemelde-gruppa (*A. hortensis*) har begge typer hunblomster, mens de andre bare har type II.

Utforminga av forblada er en av de viktigste karakterene for å skille artene, både fordi forblada varierer mye og fordi variasjonen synes å være lite påverka av miljøet. Forblada kan være runde eller mer rombeforma, sammenvokst bare eller nederst eller opp mot midten, og de kan ha hel kant eller markerte tenner i kanten og på ryggen. Hos noen av artene er vevet i forblada jamt tynt, hos andre finnes et mer eller mindre tjukt svampvev, især nederst. Hos atter andre er hele forbladet tjukt og korkaktig.

Frukta er ei nøtt med en tynn sprø fruktvegg som løsner lett fra frøet. Det finnes to typer frø (fig. 1E), små og kuleforma med svart glinsende overflate, og større, flate og brune med matt rugla overflate. Enkelte arter har begge typene (på samme plante), andre bare en type. Plasseringa av kimrota er også av systematisk interesse. Den kan sitte basalt, nederst i frøet og peke utover (som på fig. 1E), eller på sida og peke oppover.

## Systematikk

Det er beskrevet ei mengde arter og raser innafor slekta. Her vil jeg bare ta for meg arter og underarter, og fellesbetegnelse «taxa» blir brukt om disse. Lid (1974) angir 11

arter for Norge. Enkelte av disse deles nå opp i underarter, andre slås sammen som underarter i større arter. Totalt rekner jeg derfor med 13 taxa på arts- og underartsnivå i Norge, fire av dem innførte og nokså tilfeldige. Hagemelde (*A. hortensis* ssp. *hortensis*) er en gammel grønnsak- og legeplante som er funnet forvilla en rekke steder på Østlandet nord til Gudbrandsdalen. Den er ikke kjent som villplante, men kan stamme fra den nære slektningen blankmelde (*A. hortensis* ssp. *nitens*, hos Lid som *A. nitens*). Blankmelda stammer fra Sørøst-Europa og Sentral-Asia, men er i tydelig spredning nordover i Europa. Den er funnet noen steder rundt Oslo, og vi kan vente oss flere funn i framtida. Rosemelde (*A. rosea*) og tatarmelde (*A. tatarica*) stammer begge fra Sør- og Sørøst-Europa og Sentral-Asia; den første er tatt i Fredrikstad, den andre noen få steder på Østlandet og i Trøndelag.

De norske artene føres til tre seksjoner i slekta:

- Sect. *Dichrosperma* skiller seg fra de to andre ved å ha både type I og II av hunblomster, ved runde tynne forblad, og ved «kranztype» av bladnervatur. Hit hører hage- og blankmelda.
- Sect. *Sclerocalymma* har bare type II hunblomster. Forblada blir tjukke og harde (korkaktige). Stengelen har ikke tydelige ribber, bladnervaturen er av «kranztype», og plantene har bare en type frø. Hit hører sølv-, rose- og tatarmelda.
- Sect. *Atriplex* (sect. *Teutliopsis*) har også bare type II hunblomster. Forblada er oftest rombeforma, enten jamt tynne eller med svampvev nederst. Stengelen har vanligvis tydelige ribber. Normaltype av bladnervatur. Ofte begge typer frø på hver plante. Hit hører da resten av de norske artene.

Etter min oppfatning har vi sju spontane eller godt etablerte *Atriplex*-arter i Norge, to av dem med to underarter. Av disse sju er fire distinkte og hybridiserer lite med hverandre, mens tre er nært beslekta og utgjør den intrikate tangmelde-gruppa.

### Sølvmelde — *A. laciniata*

Nedliggende art som skiller seg ut ved sine sølvgrå, ganske avrunda blad med kileforma basis og «kranztype» av bladnervatur. Hele blomsterstanden har store støtteblad. Forblada er korkaktige, sittende og sammen-



Fig. 2. Sølvmelde (*Atriplex laciniata*) på utsatt forstrand med tangrester. Vest-Agder, Lista, Austhasselstranda, 20. august 1978.

*Atriplex laciniata* on exposed backshore with alga remains. Vest-Agder county, Lista, Austhasselstranda, 20 Aug. 1978.

vokst opp mot midten, ofte med noen få korte tenner i kanten og på ryggen.

I Norge finnes sølvmelda bare i tilknytning til de store sanddynene på Lista, Jæren og Karmøy. Her er den ganske vanlig på de tangrike forstrendene foran dynene (fig. 2), men populasjonene varierer sterkt i størrelse fra år til år. Ellers er den hyppig nedover vestkysten av Europa til Spania og ut til Irland og Shetland (Hansen & Pedersen 1968). Den finnes også i St. Lawrence-området i Øst-Canada, sannsynligvis innført (Taschereau 1972).

Sølvmelda er en ny art i vårt område, og spredninga synes å være naturlig. Bortsett fra et tilfeldig funn fra rundt 1830 på en holme utafor Fredrikstad ble sølvmelda i Norge først sett på Lista i 1937 (Holmboe 1938), sannsynligvis kommet over fra Jylland. Den har hatt tilsvarende ekspansjon i Danmark, Sverige og Skottland (Degelius 1944, Hansen & Pedersen 1968). Arten reagerer muligens raskt på klimaendringer, og spredninga kan ha sammenheng med klimaforbedring på 1800- og tidlig 1900-tall.

Arten er, som de fleste nordiske *Atriplex*, diploid med  $2n = 18$ .

#### Strandmelde — *A. littoralis*

Strandmelda er også ganske distinkt, oftest med opprett vekst og med linjeforma blad uten tydelig avsatt skaft eller basalfliker. Blada kan være helranda eller fintanna (var. *serrata*), og de er ofte litt sukkulente. Jones (1971) viste at god tilgang på næring ga tanna blad, og denne karakteren er derfor uten



Fig. 3. Strandmelde (*Atriplex littoralis*), aksliknende øvre del av blomsterstanden. Akershus, Bærum, Fornebu, 11. juli 1980.

*Atriplex littoralis*, spike-like upper part of inflorescence. Akershus county, Bærum, Fornebu, 11 July 1980.

systematisk verdi. Blomsterstandene er aksforma uten støtteblad i de øvre delene (fig. 3). Forblada er sittende og bare sammenvokst aller nederst. De er mindre enn hos de andre artene, nokså tjukke (svampvev) og oftest med mange små tenner i kanten og på ryggen (fig. 4A). Forblada har korte spisser som kan være litt bøyd tilbake.

Dette er en vanlig plante på strendene ved Oslofjorden, der den er karakterart for djupe tangvoller, især på steinstrender (Nordhagen 1940a). Her vokser den ofte sammen med flere andre *Atriplex*-arter, men den synes ikke å danne hybrider med dem. Videre er den vanlig sørover på Sørlandskysten, men blir så meget sjelden vestpå. Den har spredte forekomster i Møre og Romsdal, er mer hyppig i Trøndelag, og finnes så spredt nordover til Lofoten og Vesterålen. I Troms og Finnmark er det bare sikre funn fra Kvæfjord og

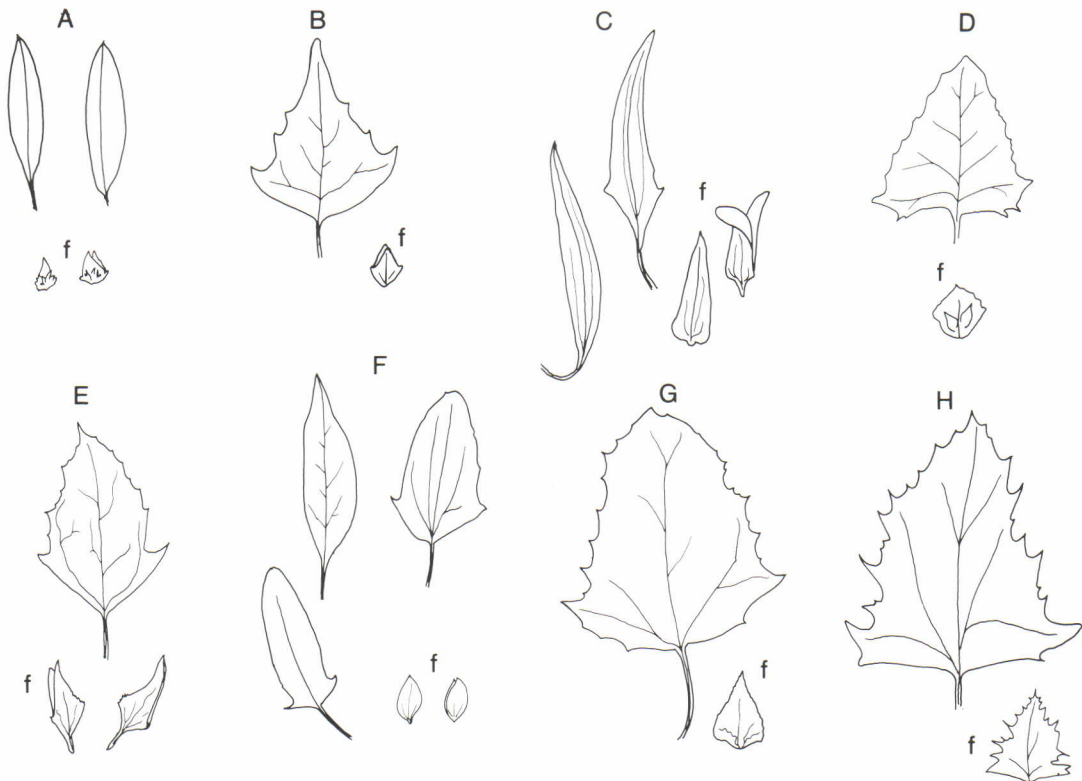


Fig. 4. Blad og forblad (f) hos en del norske *Atriplex*. A — *A. littoralis* — strandmelde. B — *A. patula* — svinemelde. C — *A. lapponica* — kolamelde. D — *A. glabriuscula* — bruskmelde. E — *A. longipes* ssp. *longipes* — skaftmelde. F — *A. longipes* ssp. *praecox* — ishavsmelde. G — *A. prostrata* ssp. *prostrata* — tangmelde. H — *A. prostrata* ssp. *calotheca* — flikmelde (blad og forblad kan være mye mer flikete).

*Leaves and bracteoles (f) of some Norwegian Atriplex.* A — *A. littoralis*. B — *A. patula*. C — *A. lapponica*. D — *A. glabriuscula*. E — *A. longipes* ssp. *longipes*. F — *A. longipes* ssp. *praecox*. G — *A. prostrata* ssp. *prostrata*. H — *A. prostrata* ssp. *calotheca* (leaves and bracteoles are often more lacinate).

Hasvik (fig. 5). Andre angivelser fra Troms og Finnmark (Benum 1958, Hultén 1971, Lid 1974) synes å gjelde andre arter. Ellers er arten vanlig over store deler av Europa, også i saline innlandsstrøk, og østover i Asia. Den er spredt til andre verdensdeler.

Strandmelda angis også som diploid.

#### Svinemelde — *A. patula*

Som regel er svinemelda lett kjennelig på blada. De er kortskafta, rombisk-lansettforma med kileforma basis, og vanligvis med to tydelige basalfliker som peker framover (fig. 4B). De øvre blada er ofte lineære. Forblada er også rombske med to tydelige framretta tenner og av og til med noen små tenner ellers i kanten og på ryggen. De er sittende, bare sammenvokst aller nederst, og tynne (uten svampveg). Dette skiller svinemelda fra

tangmelde-gruppa der alle artene har svampveg. Det angis mange varieteter av svinemelde, bygd på forskjeller i bladform, men Jones (1971, 1975a) viste at mange av forskjellene forsvinner når disse typene dyrkes under like forhold.

Økologisk skiller svinemelda seg ut ved ikke å være noen havstrandplante. Den er et ugras på kulturmark, langs vegger og i byer, og den går bare en sjelden gang ut på stredene. Her er den neppe stabil over lengre tid, og Hansen & Pedersen (1968) betviler at den er halofytt. Den er sannsynligvis kommet til Norden med tidlig jordbruk.

Svinemelda er sikkert den mest misforståtte av artene, og den har i lang tid vært en samlesekk for former vi ikke fikk plass til andre steder. Det samme synes ha skjedd i Nord-Amerika (se Taschereau 1972). I Norge



Fig. 5. Utbredelsen av strandmelde (*A. littoralis*) i Troms og Finnmark.

*Distribution of A. littoralis in Troms and Finnmark, northern Norway.*

angis den hos Hultén (1971), Lid (1974), Jalas & Suominen (1980) og andre som vanlig langs kysten til Øst-Finnmark. Dette er meget misvisende, især nordpå. Her nordpå er nemlig flere andre arter og raser (*A. lapponica*, *A. longipes* ssp. *longipes* og især ssp. *praecox*) blitt plassert i den, og dens virkelige utbredelse i Norge er derfor meget dårlig kjent. Den synes være hyppig i låglandet sørpå og i tettstedene langs kysten til Trøndelag. Jeg har bare sett to sikre belegg fra Nord-Norge, ugrasfunn fra Mo i Rana og Bodø. Tilsvarende forvekslinger har skjedd i Island med *A. longipes* ssp. *praecox*, i Danmark og Sør-Sverige med ssp. *longipes* (Hansen & Pedersen 1968). Ellers er arten vanlig i resten av Europa, mye av Asia og i Nordvest-Afrika, dessuten spredt som ugras til Amerika.

Svinemelde angis både med di- og tetraploide tall, men alle nyere tellinger er konstant tetraploide ( $2n = 36$ ). Dette er sikkert viktigste årsak til at den ikke synes å krysse med andre arter. Hulme (1958) påviste krysningsbarrierer mot tangmelde.

#### Bruskmelde — *A. glabriuscula*

Denne og de to neste artene utgjør tangmelde-gruppa; de er opplagt nært beslektet, krysser lett, og gir delvis fertilt avkom (Gustafsson 1973b, 1976). Bruskmelde skiller seg fra de andre i gruppa (og i seksjonen *Atriplex*)

ved at forblada er bruskkaktige og sammenvekst nesten opp til midten. Enkelte forfattere vil plassere bruskmelde i seksjon *Sclerocalymma*, men «brusken» skyldes her et ekstra tjukt svampvev som innerste vev i forblada, ikke at hele forblad-vevet er korkaktig. Andre morfologiske trekk og mangelen på krysningsbarriere peker mot tangmelde-gruppa. Ellers kjennes den på oftest nedliggende vekst med omfattende forgreining. Blada er breitt trekanta eller spydforma, med breitt kileforma til nesten tverr basis, og med tydelige basalfliker. Ofte finnes det et ekstra par fliker som peker litt bakover (fig. 4D). Blada er småtanna og ofte grå av mjølhår. Blomsterstanden har vanligvis støtteblad helt ut mot spissen. Forblada er rombeforma, oftest med en midtnerve (ikke nett-nervatur) og oftest med små tenner i kanten og korte tenner eller vorter på ryggen (fig. 4D).

Bruskmelde er en tangvoll-art, og den går gjerne på litt steinete voller langt ned på stranda der konkurransen, f.eks. fra tangmelde, ikke er sterk. Den er strengt knytta til havstrand i Norden.

Utbredelsen i Norge strekker seg, med mindre luker, fra Oslofjorden til Vest-Finnmark. Kartet hos Hultén (1971) gir for tynt bilde, ihvertfall i nord, her har den jamt med lokaliteter gjennom Troms og en gruppe i Vest-Finnmark, men så stopper den brått (fig. 6). Utafor Norge finnes bruskmelde



Fig. 6. Utbredelsen av bruskmelde (*A. glabriuscula*) i Troms og Finnmark.

*Distribution of A. glabriuscula in Troms and Finnmark.*

spredt i sørdelen av Østersjøen, ganske vanlig i Vest-Sverige, Danmark og sørover til de Britiske Øyer og kanalkysten i Frankrike. Dessuten finnes den på Grønland og i østlige Nord-Amerika fra Hudson Bay og Newfoundland sør til Massachusetts. Den er altså amfi-atlantisk, men Taschereau (1972) antyder at den kan være innført i Nord-Amerika. Bruskmelda er diploid.

I beskrivelse av *A. kuzenevae*, en av Kola-artene, antyder Semenova-Tjan-Schanskaja (i Gorodkov & Pojarkova 1956) at den står nær bruskmelda. Dette synet har også Hultén (1971), mens Jalas & Suominen (1980) antyder at den hører til *A. longipes*, og Gustafsson (1976) mener at den, under tvil, kan være hybridene *A. longipes* ssp. *praecox* × *A. prostrata* ssp. *prostrata*. Typematerialet (LE) er dårlig, men har ikke de brusktaktige forblada til typisk bruskmelde, og jeg er fristet til å rekne den til tangmelde (se s. 23).

#### *A. longipes*

Som regel er denne arten lett å skille fra de andre på forblada. Som det latinske navnet antyder («lang fot») er noen av forblada i hvert blomsternøste tydelig stilka (fig. 4E og F), en karakter som knapt finnes hos andre nordeuropeiske *Atriplex*-arter. Denne karakteren kommer ikke fram på figurene hos Lid (1974), og karakteren er også feil tegna på figuren hos Nordhagen (1970). Dette er sikkert medvirkende årsak til at arten har vært misforstått i Norge. Arten skiller seg også i andre karakterer fra de andre i tangmelde-gruppa. Fra bruskmelda skiller den seg ved vekstform (normalt opprett) og bladform, ved at forblada er tynne og oftest uten tenner eller vorter på ryggen, og ved at de øvre delene av blomsterstandene er bladlause og aksliknende. Fra tangmelda skiller den seg ved spinklere vekstform, mer eller mindre kileforma bladbasis, og ved forblad som bare har en eller få nerver og lite tenner. Et viktig skille mot de andre artene (unntatt *A. lapponica*) er at den blomstrer tidlig og setter modne frø lenge før de andre.

Mange forfattere rekner med to arter her (bl.a. Pedersen 1968 og Taschereau 1977). Gustafsson (1973a, b, 1976) har redusert disse til underarter, noe jeg vil følge. Lid (1974) satte det norske navnet «møllemelde» på *A. longipes*, noe som var rimelig så lenge den bare var angitt fra mølleområdene i Holmestrand og Buvika ved Trondheim. Men Gustafsson (1976) viste at begge taxa er vidt

utbredt på havstrender i Norden, og at de meget sjelden opptrer som ugras. Det norske navnet blir dermed særdeles uegna. Jeg foreslår her nye norske navn, «skaftmelde» for ssp. *longipes* og «ishavsmelde» for ssp. *praecox*.

#### Skaftmelde — ssp. *longipes*

Nokså spinkel plante, oftest opprett (fig. 1A). Blada er rombforma med utstående basalfliker, små tenner og breitt til smalt kileforma basis (fig. 4E). Noen av forblada i hvert blomsternøste har et tydelig, langt skaft, ofte jamnlangt med resten av forbladet (fig. 4E). Forblada er ellers utanna eller svakt tanna, med flere utdelige nerver og ofte litt utdratt spiss. Svampvevet på innsida av forblada er svakt utvikla.

Økologisk skiller skaftmelda seg ut ved mest å vokse i strandenger og strandsumper. Den norske utbredelsen er fortsatt dårlig kjent, men rasen finnes ihvertfall fra Oslofjorden til Telemark, i Møre og Romsdal, midtre Nordland, og fra Lofoten til Nord-Troms. Utbredelsen nord til Nordland dekkes av kart hos Gustafsson (1976), utbredelsen i Troms er vist på fig. 7. Fra Nordland og nordover er den mye sjeldnere enn den andre underarten. Ellers er skaftmelda ganske vanlig i Danmark, på vestkysten av Sverige og i Østersjøen nord til Åland-Finskebukta. Sikre



Fig. 7. Utbredelsen av skaftmelde (*A. longipes* ssp. *longipes*) i Troms og Finnmark.

*Distribution of A. longipes ssp. longipes in Troms and Finnmark.*

angivelser ellers finnes fra de Britiske Øyer (Hulme 1957, Aellen 1964, Jones 1975a, Taschereau 1977). Rasen blir dermed en nordeuropeisk endemisme, men Taschereau (1972) har beskrevet en ny art fra Øst-Canada — *A. franktonii* — som opplagt er beslekta med *A. longipes* ssp. *longipes*.

Skaftmelda er diploid ( $2n = 18$ ) og krysser seg med de andra taxa i tangmelde-gruppa der de vokser sammen (Gustafsson 1973b, 1976).

*Ishavsmelde* — ssp. *praecox* (*A. praecox*)

Denne kan være enda spinklere (fig. 8) og har rombe- til lansettforma blad, enten avrunda nederst eller med smalt kileforma basis (fig. 4F). Noen av forblada i hvert nøste har skaft, men dette er mye kortere enn resten av forbladet (fig. 4F). Forblada er utanna eller svakt tanna, oftest med en utydelig nerve og



Fig. 8. Ishavsmelde (*Atriplex longipes* ssp. *praecox*) fra Nesseby, Finnmark.

*Atriplex longipes* ssp. *praecox* from Nesseby, Finnmark.



Fig. 9. Ishavsmelde (*Atriplex longipes* ssp. *praecox*) på grov steinstrand med tangrester. Finnmark, Porsanger, Olderfjord, 31. juli 1977.

*Atriplex longipes* ssp. *praecox* on coarse boulder drift with algal remains. Finnmark county, Porsanger, Olderfjord, 31 July 1977.



Fig. 10. Kolamelde (*Atriplex lapponica*) i åpen, eksponert tangvoll. Finnmark, Sør-Varanger, Munkfjorden, 5. sept. 1983.

*Atriplex lapponica* on open, exposed drift wall. Finnmark county, Sør-Varanger, Munkfjorden, 5 Sept. 1983.

sjelden med tagger på ryggen. Svampvevet er svakt utvikla. Hele planten er oftest tydelig raudfarga.

Ishavsmelda har to forskjellige typer voksesteder i Norden. I Østersjøen går den mest på strandenger og i strandsumper (Gustafsson 1976), i Norge mest i tangvoller. Oftest finnes den på stein- og grusstrander med et grissent dekke av tangrester (fig. 9), men i Øst-Finnmark der den slipper å konkurrere med tangmelda, finnes den også i en svært frodig form i tjukke tangvoller. Den er klart lite konkurransedyktig, især overfor tangmelda.

Underarten er ikke nevnt hos Lid (1974), men den har vært kjent fra Norge fra før 1940



(Nordhagen 1940a og b, som *A. longipes*). Flere forfattere har angitt den fra Øst-Finnmark (Laane 1966, Hultén 1971, Thannheiser 1974). Den er især blitt forveksla med svine-melde, og de fleste angivelsene av svine-melde fra Nord-Norge bygger på ishavs-melde. Utbredelsen i Norge er derfor ennå ikke kjent i detalj, men den finnes spredt nordover på kysten fra Hordaland til midtre Nordland (Gustafsson 1976). Derfra og videre nordover blir den meget vanlig (fig. 11). Ishavsmelda er også vanlig i Østersjøen mellom Blekinge-Estland og Umeå-Vaasa, med noen få funn lenger nord. Ellers er den sikkert kjent fra Kvitsjøen, Kola og Island, litt mer usikkert fra Skottland (Taschereau 1977), og angitt fra Færøyene, Grønland, og helt nylig fra Øst-Canada (Thannheiser 1981).

Ishavsmelda er diploid og krysser seg med de andre taxa i tangmelde-gruppa (Gustafsson 1976). For Laanes (1966) tetraploide tall, se s. 25.

To Kola-taxa synes høre til *A. longipes*. Kola-floraens *A. praecox* er identisk med vår ssp. *praecox*. Gustafsson (1976) inkluderer også, under tvil, *A. nudicaulis* i denne, og Jalas & Suominen (1980) inkluderer den i en vidt oppfattet *A. longipes*. Mens ssp. *praecox* har tyngdepunkt på Kola, har *A. nudicaulis* tyngdepunkt på vestsida av Kvitsjøen sør-

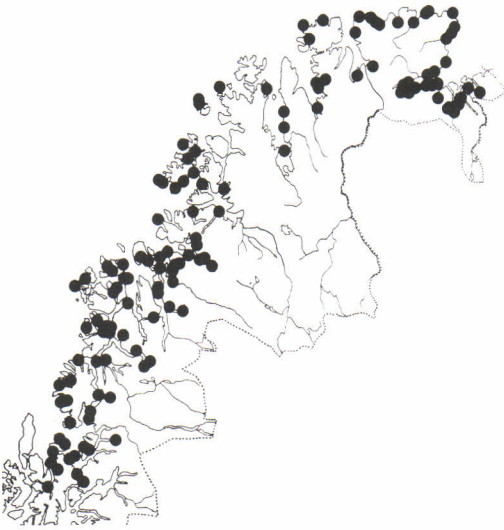


Fig. 11. Utbredelsen av ishavsmelde (*A. longipes* ssp. *praecox*) i Troms og Finnmark.

Distribution of *A. longipes* ssp. *praecox* in Troms and Finnmark.

over fra Kandalaksa (Gorodkov & Pojarkova 1956). Morfologisk hører *A. nudicaulis* nok heime i nærheten av *A. longipes*, med kileforma bladbasis, noe skafta forblad med få tenner, og aksliknende blomsterstander uten større blad. Men det store og enhetlige materialet (LE) tyder mest på en egen rase av *A. longipes* i øst. Jeg har ikke sett noe som likner *A. nudicaulis* i norsk materiale.

#### *A. prostrata*

Dette er en ytterst variabel og kritisk art, og enkelte forfattere deler den i en lang rekke arter eller underarter. Pedersen (1968) angir f.eks. fem arter fra Danmark, alle utbredt over større deler av landet. Morfologisk skilles disse mest ved små forskjeller i form på forblada, i bladform og vekstform. Samtidig angir han at de har forskjellige typer voksested, og han beskriver omfattende hybridisering mellom dem. Mange av de morfologiske forskjellene kan være økologisk betingta. Gustafsson (1976) slår alle sammen i en art med to underarter, ssp. *calothea* som dekker Pedersens og Lids *A. calothea*, og ssp. *prostrata* som dekker de andre. Denne radikale sammenslåinga godtas ikke av alle. Rauschert (1974) rekner f.eks. *A. calothea* som separat art, mens *A. prostrata* angis med fire underarter. Jalas & Suominen (1980) godtar også en slik oppdeling, men her skal jeg følge Gustafsson.

Felles for alle typene er at de er ganske storvokste planter med breitt trekanta blad med utstående basalfliker og tverr bladbasis. Forblada er sittende, rombeforma, og oftest med tenner eller fliker i kanten og tenner på ryggen. Oftest har forblada flere tydelige nerver, gjerne som nett-nervatur. Svampvevet er til stede, men ikke sterkt utvikla.

#### Tangmelde — ssp. *prostrata* (*A. latifolia*)

Blad og forblad er tanna, men ikke flika (fig. 4G). Vekstformen varierer fra nedliggende til opprett, og bladformen varierer også mye. I Sør-Norge finnes former som står nær de som er angitt fra Danmark, men i nord er populasjonene ganske enhetlige med store opprette breiblada planter.

Dette er den viktigste tangvoll-planten i Norge. Den er livskraftig og dominerer de tjukke, ferske tangvollene der den kan konkurrere ut alle andre *Atriplex*-arter. I sør er den også vanlig i strandenger og strandsummer, men da gjerne i en spinkel, opprett form.

Tangmelda er vanlig langs omtrent hele

norskekysten, også lengst nord der Hultén (1971) og Gustafsson (1976) har tynt med prikker på kartene. Den tynnes ut lengst nordøst, i Varanger-området, der den i de tjukke tangvollene erstattes av ishavsmelda. Ellers er den vanlig i det meste av Østersjøen, Vest-Sverige og Danmark, og med mange ugrasforekomster i innlandet. På de Britiske Øyer angir Jones (1975a) den som vanligere inne i landet enn på havstrand. Utbredelsen omfatter i dag de fleste verdensdeler, men Gustafsson (1976) antar at den opprinnelig fantes i Europa, Asia øst til Mongolia, Nord-Afrika, og både på øst- og vestkysten av Nord-Amerika.

Tangmelda er diploid og krysser seg med alle de andre taxa i tangmelde-gruppa. Især finnes det omfattende og godt fertile hybrid-svermer med ssp. *calotheca*, en viktig årsak til at Gustafsson slår dem sammen i en art.

Problemet med tangmelda i Finnmark og på Kola står igjen. Sjøl om tangmelda tynnes ut i Øst-Finnmark (og utvikles sent her), er den ganske hyppig rundt Vardø. Vi kan trygt anta at den også finnes på nordkysten av Kola, og det mest rimelige er at den her kalles *A. kuzenevae*. Denne har flest forekomster på Rybaczij (Fiskerhalvøya), noen få mil øst for Grense Jakobselv. Det er også rimelig at angivelsene av *A. kuzenevae* fra Varangerhalvøya, hos Thannheiser (1974), er tangmelde.

**Flikmelde — ssp. *calotheca* (*A. calotheca*)**  
Flikmelda skiller seg fra tangmelda ved å ha grovt flika blad og forblad (fig. 4H). Ved første øyekast er den meget forskjellig, men forskjellen er strengt tatt bare en gradsforskjell i en eneste karakter, og mellomformer er vanlige innafor området for flikmelde. Flikmelda er ellers jamt storvokst og breiblaða.

Flikmelda er en tangvoll-plante og vokser ofte sammen med tangmelde, men den angis også fra strandenger og strandsumper, og den forekommer av og til som ugras. I Norge er den foreløpig kjent fra noen få steder rundt Oslofjorden, en ugras-lokalitet på Ringerike, og fra en lokalitet ved Sognefjorden. Det er uvisst om den er opprinnelig i Norge eller innført ved byene og senere spredt ut på strendene. Klimmek (1960) antyder det siste. Utbredelsen ellers omfatter vestkysten av Sverige, Danmark og Østersjøen nord til sørdelen av Bottenhavet. Den er dermed en nordisk endemisme.

Flikmelda er også diploid og krysser seg med den av tangmelde-gruppa den møter.

**Kolamelde — *A. lapponica***

Som vi ser har vi fått plassert (mer eller mindre) alle Kola-artene unntatt *A. lapponica*. Den ble først beskrevet av Pojarkova (i Gorodkov & Pojarkova 1956) som en art nær *A. longipes*. Senere forfattere har stort sett slutta opp om dette (Löve & Löve 1961, Aellen 1964, Hultén 1971, Jalas & Suominen 1980), og Löve & Löve (1975b) går så langt som å inkludere den i ssp. *praecox*. Jeg kan ikke være enig i dette.

Kolamelde skiller seg ut i flere karakterer. Den er en opprett, oftest småvokst plante, med markert gulgrønn farge som skiller den fra alle de andre nordiske *Atriplex*-artene. Blada er lineære til smalt lansettforma, av



Fig. 12. Kolamelde (*A. lapponica*) fra Vardø, Finnmark.

*Atriplex lapponica* from Vardø, Finnmark.

og til med korte basalfliker, men uten tydelig avsatt skaft (fig. 4C og 12). Både blad og blomsterstander er nesten uten mjølhår. Blomsterstandene er lange og aksliknende, uten blad (fig. 12). Forblada er særlig karakteristiske. De er 2—3 ganger så lange som breie, med en spiss som er dratt ut i ei lang og litt skjev tunge og som er bøyd tilbake (fig. 4C). Langs ryggen går det 2—4 ribber med tungeforma tenner, og av og til er det svake tenner i kanten av forbladet også. Basis av forbladet er tverr, sittende eller med kort skaft. Svampvevet er svakt utvikla. Frøene er lysbrune og større enn hos de fleste andre, og med basalt plassert kimrot som peker utover. Ungplanter kan likne litt på strandmelde, og angivelsene av denne fra Øst-Finnmark (Skogen 1969, Lid 1974) kan bygge på slike ungplanter. Når forblada utvikles, forsvinner likheta.

Kolamelde vokser både på grisne tangvoller på sand og grus, sammen med ishavsmelde, og av og til på tjuke tangvoller med tangmelde og ishavsmelde (fig. 10).

I Norge er kolamelde foreløpig bare kjent fra Øst-Finnmark, der den er ganske hyppig rundt Varangerfjorden, og med et par mer tvilsomme funn fra Tana og Lebesby (fig. 13). Arten ble først angitt fra Norge av Thannheiser (1974) fra flere lokaliteter på Varangerhalvøya, men jeg har ikke godtatt disse på kartet. Thannheiser har sannsynligvis ikke skilt mellom kolamelde og ishavsmelde. Is-



Fig. 13. Utbredelsen av kolamelde (*A. lapponica*) i Norge.

*Distribution of A. lapponica in Norway.*

havsmelde er det vanligste *Atriplex*-taxonet på halvøya, men Thannheiser angir bare Nordhagens lokalitet ved Komagvær for den. Utafor Norge er kolamelde kjent fra Rybaczij Poluostrov (Fiskerhalvøya — hvor den opprinnelig ble beskrevet fra), ishavskysten av Kola og østover til Kanin Poluostrov og Kvit-sjøen (Gorodkov & Pojarkova 1956). Pojarkova angir den dessuten fra «Skandinavia» og «vestlige boreale» deler av U.S.S.R., uvisst på hvilket grunnlag.

Kromosomtall er ikke kjent med sikkerhet for *A. lapponica*. Löve & Löve (1975a) angir diploid tall for noe de kaller *A. longipes* ssp. *lapponica* fra Island og Murmansk, men de identifiserer kolamelde og ishavsmelde med hverandre. Det islandske materialet er sikkert ishavsmelde, og i og med at begge taxa finnes i Murmansk-området er det uvisst hvilket taxon tallet stammer fra. Mer problematisk er det tetraploide tallet ( $2n=36$ ) som Laane (1966) angir for *A. longipes* ssp. *praecox* fra Komagvær på Varangerhalvøya. På denne stranda finnes både ishavsmelde og kolamelde, og ettersom disse ikke ble skilt i Norge på den tida, er det uvisst hvilken av dem tallet stammer fra.

Morfologisk er *A. lapponica* et distinkt og lite variabelt taxon, både i Norge og i U.S.S.R. I Øst-Finnmark har vi sett noen få planter som kan tyde på hybridisering med ishavsmelde, men stort sett er de to taxa distinkt skilt fra hverandre, sjøl om de nesten alltid vokser i blandete populasjoner. De synes også ha samme blomstrings- og modningstid, og felterfaringene tyder på en eller annen krysningsbarriere mellom dem. Dersom kolamelde hører til i tangmelde-gruppa, der de fleste forfattere plasserer den, er den ihvertfall det mest distinkte taxonet i denne gruppa.

## Nøkkel til spontane norske *Atriplex*-taxa

På grunn av de store endringene som har skjedd i synet på denne slekta, har vi ikke noen effektiv nøkkel til *Atriplex* i norske floraer. Jeg har forsøkt lage en, bygd på felt- og herbarieerfaringene og på nøklene hos Aellen (1961, 1964), Taschereau (1972) og Gustafsson (1976), og på beskrivelsene hos Jones (1975a).

1. Noen av forblada med tydelig skaft. Blad med kileforma basis. Blomsterstandene uten tydelige støtteblad ytterst, aksliknende. 2
1. Alle forblad uskafta. 4
2. Noen av forblada med skaft jamnlangt med resten av forbladet. Forblad med flere nerver, ofte svakt netttforma. Blad rombeforma med breitt kileforma basis. 3
- A. longipes* ssp. *longipes*
2. Forblada med kort skaft og ofte bare med en eller få svake enkle nerver. Blad smale med smal basis. 3
3. Forblad kortspisse, uten eller med få tenner på ryggen. Blad tydelig delt i plate og skaft, kileforma basis. 3
- A. longipes* ssp. *praecox*
3. Forblad utdratt i lang tungeforma spiss, oftest med lange tenner på ryggen. Blad smale og uten tydelig avsatt skaft. Påfallende gulgrønn. 5
- A. lapponica*
4. Forblad korte, tjukke og harde med tjukt svampvev eller korkvev i fruktstadiet. Store støtteblad i hele blomsterstanden. 5
4. Forblad variable, mjuke og bladaktige også i fruktstadiet. Ytre deler av blomsterstanden uten større støtteblad. 6
5. Blad avrunda og sølvgrå av mjølhår. Bladnervatur av «kranztype». Stengelen svakt kanta, men uten tydelige ribber. Forblad korkaktige. Småvokst art. 6
- A. laciniata*
5. Blad triangulære med mer eller mindre tverr basis, ikke sølvgrå av mjølhår. Bladnervatur av normaltype. Stengelen med tydelige ribber. Forblad tjukke av svampvev på innsida. Kimrot på sida av frøet, peker oppover. Mer storvokst art. 7
- A. glabriuscula*
6. Blad triangulære med utstående basalfliker og helt eller nesten tverr bladbasis. Kimrot ved basis av frøet, peker utover. 7
- (A. prostrata)*
6. Blad rombeforma, lansettforma eller lineære, med kileforma basis. 8
7. Blad og forblad grovt flika. 8
- A. prostrata* ssp. *calotheca*
7. Blad og forblad tanna, men ikke grovt flika. 8
- A. prostrata* ssp. *prostrata*
8. Nedre blad rombeforma til spydforma, med tydelig skaft og med et par framretta basalfliker. Forblad korte, rombeforma til avrunda, uten svampvev og spiss. 9
- A. patula*
8. Nedre blad lineære til lansettforma, uten tydelig avsatt skaft, av og til med et par svake basaltenner eller fliker, eller jamt og fint sagtanna. Forblad rombeforma til avlange med tydelig, ofte litt utbøyd spiss. 9
9. Forblad små, 1—1,5 ganger så lange som breie, ikke dratt ut i lang tungeforma spiss, tjukke med svampvev innerst. Grågrønn av mjølhår. 9
- A. littoralis*
9. Forblad store, 2—3 ganger så lange som breie, utdratt i lang tungeforma spiss, tynne og uten tydelig svampvev. Påfallende gulgrønn, med lite mjølhår. 9
- A. lapponica*

## Hybridisering og isolasjon

Hybridisering spiller en viss rolle for variasjonen og de systematiske problemene i slekta, men artene hybridiserer i svært forskjellig grad. *Atriplex laciniata*, som hører til en egen seksjon, virker reproduktivt isolert. De to artene i seksjonen *Atriplex* som plasseres utafor tangmelde-gruppa — *A. littoralis* og *A. patula* — virker også reproduktivt isolert fra hverandre og fra tangmelde-gruppa ved genetiske mekanismer. De hybridene som er angitt, er meget sjeldne og nokså sterile (Hulme 1958, Jones 1971, 1975a og b).

Derimot har hybridisering stort omfang og en viss betydning innafor tangmelde-gruppa. Dette er grundig undersøkt av Gustafsson. Første generasjons hybrider har ofte låg fertilitet, og dette hemmer artene i å flyte over i

hverandre. Men senere generasjoners hybrider gjenvinner høg fertilitet og viser stor morfologisk variasjon. Gustafsson (1973a, b, 1976) rekner derfor med at det skjer ei viss utbytting av gener mellom taxa i tangmelde-gruppa. Men ytre forhold virker mot hybridisering, og han nevner tre slike mekanismer.

(1) Geografiske skiller er effektive barrierer, og noen få av *Atriplex*-taxa er godt skilt. *Atriplex prostrata* ssp. *calotheca* har f.eks. svært liten overlappning med *A. longipes* ssp. *praecox*, og hybridisering er ikke rapportert. Men i de fleste geografiske områdene finnes det minst 2—3 taxa sammen.

(2) *Atriplex longipes* og *A. lapponica* blomstrer tidligere i sesongen enn *A. prostrata* og *A. glabriuscula*. I sør hindrer dette effektiv hybridisering mellom *A. longipes*-rasene og enkelte andre. Vestover og nord-

over i Skandinavia blir sesongen kortere, med mer overlappning i blomstringstid. Barrieren blir dermed svakere og omfanget av hybridisering klart større. Hybriden mellom *A. prostrata* ssp. *prostrata* og *A. longipes* ssp. *praecox* er direkte vanlig i Troms og Finnmark.

(3) Mange taxa vokser delvis på litt forskjellige typer strender. *Atriplex longipes* ssp. *longipes* vokser i sør mest på høgvokste strandenger og krysser seg her svært lite med ssp. *praecox* på kortvokste strandenger og steinete tangvoller (Gustafsson 1973b). En tilsvarende forskjell synes hindre at grensa helt forsvinner mellom *A. longipes* ssp. *praecox* og *A. prostrata* ssp. *prostrata* nordpå.

Men disse mekanismene er ikke nok til å forklare at artene holder seg rimelig atskilt. I tillegg antyder Gustafsson at de er godt tilpasset hver sine spesielle voksesteder, slik at hybrider med intermedier tilpassing generelt vil være mindre konkurransedyktige på alle normale voksesteder enn de rene foreldrene. Det har også betydning at artene for en stor del sjølbestøves.

## Økologi og plantegeografi

Flere ting gjør tangmelde-slekta interessant økologisk og plantegeografisk. For det første er den en av de mest artsrike slektene på strendene i Norden, med minst 8 taxa her om vi holder de mer tvilsomme underartene av *A. prostrata* utafør. Det er av stor interesse å se hvordan disse deler voksestedene på stranda mellom seg. For det andre er det av interesse å se hvordan disse stort sett diploide taxa kan holde seg rimelig godt atskilt. For det tredje har vi flere taxa som synes å være endemiske i Nord-Europa.

Alle våre *Atriplex*-arter er ettårige. Dette betyr at de er avhengige av regelmessig fruktsetting for å kunne opprettholde en populasjon på en plass over lengre tid. For de fleste av dem tar det uvanlig lang tid fra spiring til fruktsetting, og de synes bruke hele sesongen enten den er lang (Danmark — Pedersen 1968, Øst-Canada — Taschereau 1972) eller kort som i Finnmark. Dette kan kanskje tyde på at det er utvikla økotypen av f.eks. tangmelde med mindre krav til vekstsesong lengst nord. Egentlig er ikke dette kravet til lang vekstperiode noen ulempe for plantene. Fruktene spres især når tangvollene rives

opp av hauststormene, og tidlig modning kunne være en direkte ulempe.

*Atriplex longipes* og *A. lapponica* er unntakene; de blomstrer og setter frukt mye tidligere enn de andre. I Sør-Skandinavia er det ofte en måneds forskjell mellom *A. longipes* og de andre, og dette er her den eneste arten som kan ha to generasjoner i løpet av en sesong (Pedersen 1968). I Finnmark i 1983 hadde *A. lapponica* og *A. longipes* ssp. *praecox* modne frukter tidlig i september, mens *A. prostrata* ssp. *prostrata* fortsatt blomstra. Dette kan tyde på at *A. longipes* og *A. lapponica* er utvikla i områder med kortere sesong enn de andre. Tross dette er krava til en rimelig lang sesong sikkert årsaken til at *Atriplex* helt mangler i virkelig arktiske områder. Artene er f.eks. sjeldne og synes være ustabile på Grønland (Bøcher et al. 1966).

Alle artene tåler en del salt, også *A. patula*, men det er ikke gjort noen sammenliknende undersøkelse av hvor mye de tåler. *Atriplex prostrata* er best undersøkt, og denne tåler ekstremer både i pH, mineral-næringsstoffer (Weston 1964) og salinitet opp til konsentrasjonene i sjøvatt når plantene er i frøplante-stadiet (Black 1956). Ut fra utbredelsen på strendene kan det synes som om følgende taxa er salttolerante og kan tåle neddykking eller sprøyt av rent sjøvatt: *A. glabriuscula*, *A. laciniata*, *A. lapponica*, *A. longipes* ssp. *praecox* og *A. prostrata* ssp. *prostrata*. De andre er nok mindre tolerante: *A. littoralis*, *A. longipes* ssp. *longipes* og *A. prostrata* ssp. *calotheca*.

Alle artene krever næringsrikt substrat, spesielt nitrogen-rikt. Dette gjør dem egna til å vokse på tangrester på strendene og som ugras i innlandet, og de kan neppe ha kommet spontant inn til Skandinavia andre veier enn langs strendene.

Havstrand-taxaene har sannsynligvis effektiv havspredning. Især gjelder dette de taxa som har korkvev eller svampvev i forblada. Innlandsarten *A. patula* mangler slikt svampvev. Effektiv havspredning er demonstrert ved den raske spredninga nordover av *A. laciniata* i Norden, og Taschereau (1972) antyder at flere av de artene som nå opptrer som om de er spontane i Øst-Canada, er kommet over fra Europa med skip (ballast) og så har spredt seg meget effektivt langs østkysten.

I rimelig rolige farvatn som Oslo- og Trondheimsfjorden, i Østersjøen og mellom de danske øyene, vil nok størrelsen og sammen-

setningen av populasjonene variere lite fra år til år. Størstedelen av fruktene vil lande på de strendene de kommer fra. Forholdene er forskjellige på skikkelig eksponerte kyster som langs ytre strøk i Nord-Norge og på Vestlandet. Her kan tangvollene være formidable enkelte år, helt vekk andre år, og de kan også bli ødelagt midt i sesongen som i august 1983 i Finnmark. En stor del av fruktene vil bli spredt til andre strender enn der de kommer fra. Dette fører til tre problemer når vi skal avgrense og beskrive populasjoner. For det første vil det normalt finnes frukter av flere *Atriplex*-taxa i det materialet som skylles i land, og sjansene er store for at alle taxa kan ha i det minste noen individer på stranda. Vi kan derfor ikke vente oss renbestand av taxa. For det andre fører det til store vekslinger i størrelsen på populasjonene fra år til år, noe som kan ha store genetiske konsekvenser (Gustafsson 1972). Slike variasjoner er især kjent hos *A. laciniata*, men er sikkert også typisk for mange av de andre. For det tredje vil populasjonen av et taxon på ei bestemt strand et bestemt år, normalt stamme fra flere populasjoner året før og spres på mange nye populasjoner året etter. Populasjonsbegrepet blir da nokså relativt, og vi kan ikke snakke om genetisk enhetlige populasjoner på eksponerte strender.

At *Atriplex*-artene hovedsakelig er sjølbestøva, er en gunstig egenskap for å sikre regelmessig fruktsetting. En rimelig grad av genetisk variasjon opprettholdes av noe kryssbestøving kombinert med den stadige blandinga av populasjoner. Men hvis vi har små populasjoner som varierer sterkt i størrelse, fører det til at mer eller mindre tilfeldig

genetisk variasjon kan fikseres i «linjer» fra enkelte individer og gi opphav til avvikende populasjoner. Dette kalles «founder principle» (Mayr 1942, 1970) og er antydnet av Jones (1975a) som en av forklaringene på den store variasjonen innafor enkelte av *Atriplex*-artene. Hypotesen styrkes av resultatene hos Gustafsson (1972) som fant mye større grad av genetiske forstyrrelser (og dermed variasjon) i de små populasjonene av *A. longipes* ssp. *praecox* (oftest under 300 individer) enn i ssp. *longipes* (oftest over 300).

En annen årsak til den store variasjonen, især innafor *A. prostrata*, kan være danning av økolyter på forskjellige typer substrat eller voksested. En tredje årsak er at miljøfaktorer som næringstilgang, salinitet og skygge fører til store morfologiske endringer (modifikative). Eksempler er sammenhengen mellom næringstilgang og bladform hos *A. patula* og bladtanning hos *A. littoralis* (Jones 1971, 1975a), og økningen i bladsukkulens og minskning i bladareal hos *A. prostrata* med økt salinitet (Black 1958).

Taxaene synes dele stranda nokså effektivt mellom seg, sjøl om de ofte vokser flere sammen. De økologiske preferansene blir likevel ganske innvikla, bl.a. fordi enkelte av taxaene har forskjellige voksesteder i forskjellige deler av Skandinavia og fordi enkelte (som tangmelda sjøl) har svært stor spennvidde. Noen av faktorene som skiller dem er: (a) strandtype, dvs. sandstrand, grusstrand, strandeng osv., (b) om kysten er eksponert eller beskytta, (c) salinitet, (d) hvor tjukke tangvollene er, og (e) konkurranse. Noen av skillene er forsøkt sammenfatta i tabell I.

I de djupeste tangvollene vil det hver vinter

Tabell I. Noen økologiske toleranser og preferanser hos skandinaviske *Atriplex*.

	salinitet		kysttype		tangdekke				strandeng	strandsump
	høg	låg	eksponert	beskyttet	sand	grus	tynt	tjukt		
<i>A. laciniata</i>	X		X		X		X			
<i>A. littoralis</i>		X		X	(X)	(X)	(X)	X	(X)	
<i>A. glabruscula</i>	X		X			X	X			
<i>A. longipes longipes</i>		X		X			X		X	X
<i>A. longipes praecox</i>	X		X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>		X <sup>1,2</sup>	X		X <sup>2</sup>	
<i>A. prostrata prostrata</i>	X		X	(X)	(X)	(X)	(X)	X	(X)	(X)
<i>A. prostrata calotheca</i>		X		X				X	(X)	(X)
<i>A. lapponica</i>	X		X		X	X	X			

1) Nord-Norge

2) Østersjøen og Danmark

bli deponert en mengde *Atriplex*-frø, og de som ikke ligger for djupt vil sannsynligvis spire. Her er det ingen næringsmangel, og konkurransen mellom artene og individene vil mest være en konkurranse om plassen og lyset. Den seirer som vokser raskest og kan skygge ut de andre. På eksponerte kyster er tangmelda den desidert sterkeste med rask vekst og tidlig produksjon av stort bladareal, og vollene kan være rene tangmelde-voller. Lengst nord, med kort vekstseson, har ishavs-melda fordelene fordi den allokterer ressurser til reproduksjonen tidligere i sesongen enn tangmelda. I mer beskytta farvatn er oftest strandmelda dominanten, i Danmark av og til også flikmelda.

På mer åpne voller, og særlig på eksponerte sand- og grusstrender med spredte tangrester, vil det sjelden være direkte konkurranse om plassen. Her har den best sjanser som har frøene deponert nær (eller i) en tangrest, og sammensetninga kan bli mer tilfeldig. I sør synes sølvmelda være den som best tåler de urolige forholda på sanda framfor de store sanddynene, og her har den neppe konkurranse fra noen andre. I nord finner vi stort sett ishavsmedle på slike strender, men denne går også på andre strandtyper. Den er svært hyppig på mer stabile grusstrender med spredt tang, og i Østersjøen altså i stuttvokste strandenger (Gustafsson 1972, 1976). Ishavsmedle er tydelig konkurransesvak, unntatt lengst nordøst. Kolamelda finnes på samme strandtypene som ishavsmedle i Varanger-området, alltid sammen med denne, men i mye mindre antall. Bruskmelda er også nyttå til eksponerte strender, men ofte på grovt substrat og lågere ned mot sjøen enn de andre.

Flere av taxaene går inn på strandenger (se tabellen), men bare ett av dem synes ha strandeng som viktigste voksested. Skaftmelda er mest angitt fra høgvekste strandenger og strandsumper med havsivaks (*Scirpus maritimus*) og takrør (*Phragmites australis*). Her er den neppe utsatt for sterk konkurranse fra noen andre *Atriplex*-arter.

- - -

Med de krava de stiller til lang vekstseson, er det lite sannsynlig at noen *Atriplex*-arter kan ha vokst i Norden under hele siste istid. Når vi skal vurdere mønster i utbredelsene, må vi derfor se på hvilke veger taxaene kan ha fulgt ved innvandringa til Norden og Norge. For flere av dem er dette ganske enkelt.

*Atriplex patula* er vidt utbredt i Europa og Asia og er sannsynligvis kommet landevegen sørfra med tidlig jordbruk. Flere taxa kan ha kommet nordover langs vestkysten av Europa, naturlig nok: *A. glabriuscula*, *A. prostrata* ssp. *prostrata*, *A. laciniata* og *A. littoralis*. Den siste kan også ha hatt en annen spredningsveg, fra de saline innlandsstrøka i Sørøst-Europa, men dette er ikke særlig sannsynlig.

*Atriplex prostrata* ssp. *calotheca* er en Østersjø-Kattegat-endemisme med tydelig senter sør i Østersjøen og Danmark. En utvikling av underarten her (se Klimmek 1960) er mer rimelig enn innvandring, og skillene fra ssp. *prostrata* er da heller ikke store morfologisk. Den får liknende mønster som flere andre endemismer på lågt taxonomisk nivå i Østersjøen.

To av taxaene er klart nordlige og med spesielle trekk i utbredelse. *Atriplex longipes* ssp. *praecox* er disjunkt, dvs. med oppdelt areal. Arealet omfatter Kvitsjøen-Kola, norskekysten, Island, muligens også Skottland, Grønland og Øst-Canada. Dessuten har den et stort areal i Østersjøen. Denne typen disjunksjon mellom Østersjøen og Kvitsjøen-ishavskysten er velkjent hos mange arktiske og subarktiske havstrandplanter, f.eks. teppesaltgras (*Puccinellia phryganodes*), eskimomure (*Potentilla egedii*) og finnmarksnøkleblom (*Primula nutans*). Felles for disse er at det subarktiske arealet må være det primære og Østersjø-arealet sekundært, men av nokså gammel dato ettersom det har utvikla seg egne former hos enkelte av artene (f.eks. finnmarksnøkleblom). Det er enda ikke helt klart hvordan de har nådd Østersjøen, men en tidlig postglasial havforbindelse med Kvitsjøen har vært antydnet. For disse artene er ei innvandring til Nord-Skandinavia fra nordøst mest rimelig, og dette gjelder da også *A. longipes* ssp. *praecox*.

*Atriplex lapponica* er foreløpig en nordøst-europeisk endemisme, og den må også ha vandra inn til Finnmark fra øst. Sammen med enkelte andre arter antyder den at det har eksistert et «refugium» for havstrandplanter i Nord-Russland. Dette kan forklare at disse to artene — ishavsmedle og kolameld — har mindre krav til lengde på vekstsesonen enn de andre.

*Atriplex longipes* ssp. *longipes* er den mest problematiske. Den har senter i Østersjøen, men er utbredt langt nordover i Norge, muligens på de Britiske Øyer, og muligens i

Kvitsjøen (*A. nudicaulis*). Innvandring sørfra kan ikke helt utelukkes, men virker ikke sannsynlig. Tilpasninga til kort vekstperiode kan heller tyde på at også den kommer fra nordøst, og kanskje på at oppsplittinga i ssp. *longipes* og ssp. *praecox* er av nyere dato (postglasial).

De nordiske *Atriplex*-taxa kan dermed plasseres skjematisk slik:

- I — Innvandring over land sørfra: *A. patula*.
- II — Innvandring langs vestkysten av Europa: *A. glabriuscula*, *A. laciniata*, *A. littoralis*, *A. prostrata*. Senere utvikling av *A. prostrata* ssp. *calotheca* i Østersjøen.
- III — Innvandring fra nordøst over Kola-Kvitsjøen: *A. lapponica* og *A. longipes*. Muligens senere utvikling av ssp. *longipes* i Østersjøen og ssp. *praecox* i Kvitsjøen-Kola-området.

- - -

Konservatorene ved herbariene i Leningrad (LE), Oslo (O), Bergen (BG), Trondheim (TRH) og Tromsø (TROM) takkes for lån og hjelp med materialet. Anne Elven og Lillian Olsen takkes for hjelp med tegnearbeidet, Viktor Johansen for assistanse i felt, og R.A. Vinter for språklig oppretting av «Summary».

## Summary

A survey is given of the genus *Atriplex* (Chenopodiaceae) in Norway, based partly on previously published descriptions. Four taxa are casual introductions: *A. hortensis* ssp. *hortensis* and ssp. *nitens*, *A. rosea*, and *A. tatarica*. *Atriplex patula* is considered an old introduction (archeophyte). The indigenous taxa comprise *A. glabriuscula*, *A. laciniata*, *A. lapponica* (reported for the first time from Norway), *A. littoralis*, *A. longipes* ssp. *longipes* and ssp. *praecox*, and *A. prostrata* ssp. *prostrata* and ssp. *calotheca*.

Short descriptions and some illustrations are given for the indigenous taxa. Several of them have been largely misunderstood in Norway, *A. longipes* with both subspecies was until the recent revision by Gustafsson, *A. lapponica* and *A. patula* were up to the present. A revised key of the indigenous taxa is given and revised distribution maps are presented for *A. glabriuscula*, *A. lapponica*, *A. littoralis*, *A. longipes* ssp. *longipes* and

ssp. *praecox* for the northernmost counties of Norway, Troms and Finnmark.

Ploidy levels, degree and importance of hybridization, ecological preferences, and phytogeographical patterns are discussed.

## Litteratur

- Aellen, P. 1961. *Atriplex* L. s. 664—693 i Hegi, G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. III.2. Berlin-Hamburg.
- Aellen, P. 1964. *Atriplex* L. s. 95—97 i Tutin, T.G. et al., *Flora Europaea* I. Cambridge.
- Benum, P. 1958. The flora of Troms fylke. *Tromsø Mus. Skr.* 6: 1—402.
- Black, R.F. 1956. Effect of NaCl in water culture on the ion uptake and growth of *Atriplex hastata* L. *Austr. J. biol. Sci.* 9: 67—80.
- Black, R.F. 1958. Effect of sodium chloride on leaf succulence and area of *Atriplex hastata* L. *Austr. J. Bot.* 6: 306—321.
- Bøcher, T.W., Holmen, K. & Jakobsen, K. 1966. *Grønlands flora*. 2. utg. København.
- Degelius, G. 1944. *Atriplex sabulosa* Rouy, en västeuropeisk art, anträffad spontan i Sverige. *Sv. bot. Tidskr.* 44: 122—123.
- Devlin, R.M. & Barker, A.V. 1971. *Photosynthesis*. New York.
- Frankton, C. & Bassett, I.J. 1970. The genus *Atriplex* (Chenopodiaceae) in Canada. II. Four native western annuals: *A. argentea*, *A. truncata*, *A. powellii*, and *A. dioica*. *Can. J. Bot.* 48: 981—989.
- Gorodkov, B.N. & Pojarkova, I.A. 1956. *Flora Murmanskij Oblasti* III. Moskva-Leningrad.
- Gustafsson, M. 1972. Distribution and effect of paracentric inversions in populations of *Atriplex longipes*. *Hereditas* 71: 173—194.
- Gustafsson, M. 1973a. Evolutionary trends in the *Atriplex triangularis* group of Scandinavia. I. Hybrid sterility and chromosomal differentiation. *Bot. Notiser* 126: 345—392.
- Gustafsson, M. 1973b. Evolutionary trends in the *Atriplex triangularis* group of Scandinavia. II. Spontaneous hybridization in relation to reproductive isolation. *Bot. Notiser* 126: 398—416.
- Gustafsson, M. 1974. Evolutionary trends in the *Atriplex triangularis* group of Scandinavia. III. The effects of population size and introgression on chromosomal differentiation. *Bot. Notiser* 127: 125—148.
- Gustafsson, M. 1976. Evolutionary trends in the *Atriplex prostrata* group of Scandi-



- navia. Taxonomy and morphological variation. *Opera bot.* 39: 1—63.
- Hansen, A. & Pedersen, A. 1968. Chenopodiaceernes og Amaranthaceernes udbredelse i Danmark. *Bot. Tidsskr.* 63: 205—288.
- Holmboe, J. 1938. Spredte bidrag til Norges Flora III, 36. *Atriplex sabulosa* Rouy og dens forekomst i Norge. *Nytt Mag. Naturvid.* 78: 12—15.
- Hulme, B.A. 1957. *Studies on some British species of Atriplex*. Ph.D. thesis, University of Edinburgh.
- Hulme, B.A. 1958. Artificial hybrids in the genus *Atriplex*. *Proc. bot. Soc. Br. Isles* 3: 94.
- Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. 2. utg. Stockholm.
- Jalas, J. & Suominen, J. 1980. *Atlas Florae Europaeae*. 5. *Chenopodiaceae to Basellaceae*. Helsinki.
- Jones, E.M. 1971. *Taxonomic and ecological studies in the genus Atriplex*. Ph.D. thesis, University of Oxford.
- Jones, E.M. 1975a. Taxonomic studies of the genus *Atriplex* (Chenopodiaceae) in Britain. *Watsonia* 10: 233—251.
- Jones, E.M. 1975b. *Atriplex* L., s. 185—186 i Stace, C.A. (utg.), *Hybridization and the flora of the British Isles*. London.
- Klimmek, F. 1960. Zur Verbreitung und Systematik von *Atriplex calotheca* (Rafn)Fries. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 60—68.
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora*. 2. utg. Oslo.
- Löve, Å. & Löve, D. 1961. Chromosome numbers of central and northwest European plant species. *Opera bot.* 5: 1—581.
- Löve, Å. & Löve, D. 1975a. i Löve, Å. (utg.), IOBP chromosome number reports XLIX. *Taxon* 24: 501—516.
- Löve, Å. & Löve, D. 1975b. *Cytotaxonomical atlas of the Arctic flora*. Vaduz.
- Laane, M.M. 1966. Kromosomundersøkelser i Øst-Finnmarks flora. I. *Blyttia* 24: 270—276.
- Mayr, E. 1942. *Systematics and the origin of species*. New York.
- Mayr, E. 1970. *Populations, species, and evolution*. Cambridge (Mass.).
- Nordhagen, R. 1940a. Studien über die maritime Vegetation Norwegens. I. Die Pflanzengesellschaften der Tangwälle. *Bergens Mus. Årbok, Naturv. rekke 1939—40*, 2: 1—123.
- Nordhagen, R. 1940b. *Norsk flora*. Oslo.
- Nordhagen, R. 1970. *Norsk flora. Illustrasjonsbind. Del I*. Oslo.
- Pedersen, A. 1968. Nogle kritiske danske *Atriplex*-arter. *Bot. Tidsskr.* 63: 289—303.
- Rauschert, S. 1974. Zur Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (IV). *Feddes Repert.* 85: 641—661.
- Skogen, A. 1969. *Suaeda maritima*, *Atriplex littoralis* and *Myosotis palustris* in Sør-Varanger, Northernmost Norway, *Astarte* 2: 35—39.
- Taschereau, P.M. 1972. Taxonomy and distribution of *Atriplex* species in Nova Scotia. *Can. J. Bot.* 50: 1571—1594.
- Taschereau, P.M. 1977. *Atriplex praecox* Hülpfers: a species new to the British Isles. *Watsonia* 11: 195—198.
- Thannheiser, D. 1974. Beobachtungen zur Küstenvegetation der Varanger-Halbinsel (Nord-Norwegen). *Polarforschung* 44: 148—159.
- Thannheiser, D. 1981. Die Küstenvegetation Ostkanadas. *Münst. geogr. Arb.* 10: 1—201.
- Weston, R.L. 1964. Nitrogen nutrition in *Atriplex hastata* L. *Plant Soil* 20: 251—259.

---

# Småstykker

---

## Fondet til dr.philos. Thekla Resvolls minne

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

Renter av fondet — ca. kr. 2000 (det høye beløp skyldes at det ikke ble delt ut noe i 1983) — vil kunne utdeles våren 1984. Søknad om tildeling kan sendes Norsk Botanisk Forening, adresse: Botanisk museum, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5, innen 1. mai 1984.

## Doktordisputaser i botanikk i 1983

Harald Korsmo: «Analysis of temperate deciduous forest communities in South Norway. Contribution from the Norwegian Inventory Project for reserve planning in IBP — CT Silva Section» for dr.scient.-graden ved Norges Landbrukshøgskole, Ås.

## Universitetet i Oslo

Hovedfag: Vårsemesteret: (Cand.real.) Hofstad, Magne: En undersøkelse av vegetasjonen på leire i Sørum og Nes herreder, Akershus fylke, med et tillegg om de funne mosenes utbredelse og økologi. — Hveem, Britt Linda: Overgangen mellom myr og fukthei i suboseanisk område. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse fra Lista, Vest-Agder. — Kjeldby, Marit: Ureagjødsling av våtlandsris (*Oryza sativa* L.). Dyrkingsforsøk og studier av ureaomsetningen i jorden. — Nordnes,

Jon Einar: Makrolavfloraen i Setesdalen. — Sletten, Sonja Prehn: Effekt av CO<sub>2</sub>-tilsetning på fotosyntese og fotorespirasjon. — Steinnes, Audun: Skogssamfunn og vegetasjonskartlegging i Dalane i Rogaland. — Ulsaker, Liv Kari: Effekt av triacontanol på vekst, fotosyntese og fotorespirasjon hos *Chlamydomonas reinhardtii*. — Wold, Oddmund: Vegetasjonen i Åkersvika naturreservat ved Mjøsa, Hamar, Vang og Stange kommuner i Hedmark.

(Cand.scient.) Andersen, Inger-Hege: Vekst og fotosyntese hos *Lemna gibba*. — Kringstad, Lisbeth Ruud: Ureasaktivitet og omsetning av urea i ris, *Oryza sativa* L., og ureaseaktivitet i jord etter ureagjødsling. — Stabbe-torp, Odd Egil: Støvvei og embryosekk i *Sambucus* og *Adoxa*, med vekt på den systematisk-fylogenetiske sammenheng mellom «Somatisk Meiose», «Pollenslangelednings-vev» og rudimentært arkesporium. — Timdal, Einar: The genus *Hypocenomyce* (Lecanorales, Lecideaceae), with special regard to the Norwegian and Swedish species.

Høstsemesteret: (Cand.real.) Asheim, Nils: Virkning av triacontanol på vekst og utvikling av tomatplanter (*Lycopersicon esculentum* Mill. var. *virosa*). Dyrket under varierende CO<sub>2</sub> og O<sub>2</sub> konsentrasjoner. — Daasvatn, Liv: Fotorespirasjon og fotosyntese i monokromatisk lys hos *Lemna gibba*. — Danielsen, Siri: Fotoinhibering i *Lemna gibba*. — Espeland, Gyrid: Nanoplanktonflagellater i Kilsfjorden ved Kragerø. En taxonomisk undersøkelse høsten 1979. — Hauge, Leif: Kulturpåverka vegetasjon i Indre Sogn og framvekst av skog ved redusert påtrykk. — Knudt-zon, Signe Holm: Studier innen Øst-Afrikansk

Scilloideae (Liliaceae). Del B: *Albuca* L. — Løkken, Berit: Effekt av triacontanol på vekst, fotosyntese og fotorespirasjon hos tomat (*Lycopersicon esculentum*) og ris (*Oryza sativa*) planter. — Næss, Inger Gerdt: Økologiske studier av mosevegetasjonen i rennende vann i Gjerstad- og Tovdalsvassdraget, Aust-Agder fylke.

(Cand.scient.) Vien, Sissel: Gasskromatografering av Cl-C-5 hydrokarboner og biosyntese og effekter av etylen (Cl) på modning av tomater.

## Universitetet i Bergen

Hovedfag: Vårsemesteret (Cand.real.) Rodvelt, Oddvar: Klimatiske og edafiske gradienter i subalpine skogstyper mellom Voss og Hallingskeid. — Aamlid, Dan: Epilittiske og epifyttiske lav som forurensingsindikatorer i Svelgen-området, Sogn og Fjordane. — Skjolddal, Lillian: Saxicole lav på Vindenes, et område i ytre lyngheiregionen i Hordaland.

(Cand.scient.) Meyer, Ole Berge: Fjellflora og -vegetasjon på Stord og Tysnes. — Melling, Rolf: Vegetasjonsøkologiske undersøkelser av Ytreeidsløken, ei *Schoenus ferrugineus*-myr på Karmøy, Rogaland. — Wallace, Anne Karin: Sporevariasjon hos arter av *Leptogium* sect. *Mallotium*. — Lomeland, Sigbjørn: Virkning av frysing og tining på mikroorganismer i jord.

Høstsemesteret: (Cand.scient.) Andersen, Sissel: Feltforsøk, og laboratorieforsøk med *Staurastrum luetkemulleri*.

## Universitetet i Trondheim

Hovedfag: (Cand.real.) Selnes, Haavard: Paleøkologiske undersøkelser omkring israndavsetninger på Fosenhalvøya, Midt-Norge. — Sletbakk, Marianne: Fusjonsforsøk og organell-opptak. Protoplaster fra *Zea mays* og *Petunia* spp. — Hyldbakk, Ivar: Vegetasjon i et forsøksfelt for hjort på Sognli forsøksgård, Sør-Trøndelag. — Andersen, Kari Merete: Strandvegetasjonen og dens forandringer i det regulerte Nea-Vassdraget, Sør-Trøndelag. — Wilmann, Bodil Helene: Økologiske studier av *Pedicularis oederi* Vahl og noen andre plantegeografiske interessante arter i Tifjellområdet på Nord-Møre. — Hoepfner, Annette-Susanne: Lysbetinget klorose hos tomatplanter. — Vadstein, Olav: Bakterienes betydning for karbon- og fosforomstening i den eutrofe innsjøen Nesjøvatn,

Nord-Trøndelag. — Lillehaug, Dag: Nitrogenfiksering og mikrobiell biomasseøkning i rhizosfæren til kulturplanter dyrket i langvarige gjødslingsforsøk. — Sveum, Bodil Kristin Pedersen: Slektene *Clavulinopsis*, *Ramariopsis*, *Multiclavula* og *Lentaria* i Norge.

(Cand.scient.) Aukrust, Marie: Vegetasjonshistorie, klima- og jordbruksutvikling i Bøverdalen, Lom i Oppland. — Dumronggittigule, Pacharin: Microbial emulsifying Agents in marine oildegrading Bacteria. — Dahle, Olav: Snøleiepreget vegetasjon på Reinsdyrflya, Svalbard. — Trillerud, Per Olav: Paleøkologiske undersøkelser i Nord-Trøndelag.

## Universitetet i Tromsø

Hovedfag: Vårsemesteret (Cand.real.) Endal, Arild: Vekst og utvikling hos tre arktisk-alpine gras; *Deschampsia alpina* (L.) R. & S., *Poa alpina* L. var. *vivipara* L. og *Festuca vivipara* (L.) Sm. — Johansen, Viktor: Havstrandvegetasjon i Ofoten, Lofoten og deler av Vesterålen. — Nilssen, Eilif Jakob: Klima og vegetasjonshistoriske undersøkelser i Lofoten.

Høstsemesteret (Cand.real.) Johansen, Bernt Edvin: Lavalpin vegetasjon i kyststrøk av Midt- og Nord-Troms, Nord-Norge. — Schwencke, Jan Thomas: Strandbergvegetasjonen på ytterkysten av Midt-Troms.

## Kolokvint — *Citrullus colocynthis*

Kolokvint har vært et folkelig navn på en dram, kanskje helst en bitterdram, som ble tatt for «fordøyelsen» som man unnskyldende sa. Kanskje ikke aldeles med urette. Betegnelsen stammer nemlig fra kolokvintplanten, *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad. også kalt *Colocynthis vulgaris* Schrad. som nettopp har vært brukt som magebitter. Ifølge Hegi «Flora von Mitteleuropa» bd. VI, 1, 1918, er planten trolig opprinnelig hjemmehørende i Afrikas ørkenstrøk. Nå dyrkes den i store deler av Middelhavslandenes tørrere områder, dessuten i Arabia, Sri Lanka og India. Også på de østlige Kanariøyene kan man støte på den.

Kolokvintplanten tilhører gresskarfamilien, Cucurbitaceae og regnes gjerne som en nær slektning av vannmelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsumi & Nakai, *C. vulgaris* Schrad., eller *Colocynthis citrullus* (L.) O. Ktze.). Selve planten er friskt grønn med nok så saftige blad og ser slett ikke ut som en



Fig. 1. Fruktar og inntørkete plantar av kolokvint, *Citrullus colocynthis*. De friske, ikke inntørkete fruktene er ennå pent gule. En overskåret frukt viser det bitre fruktkjøttet og de brune, næringsrike frøene.

ørkenplante som kan tåle langvarig tørke. Det gjør den heller ikke. Den hører til den type ørkenplanter som utnytter et kortvarig regnvær ved å spire raskt, blomstre og sette frukt, for deretter å visne bort.

De modne fruktene er gule som appelsiner, kulerunde og med hvitt fruktkjøtt (fig. 1). I dette finnes atskillige brune, glinsende frø som er eggformete og noe sammentrykte.

Planten spres på en egenartet måte. Som friske er fruktene nokså tunge og fruktkjøttet saftig, men etterhvert tørker fruktkjøttet inn og blir porøst, svampet og meget lett. Skallet blir hardt og stivt og det hele er blitt til en lett, rund ball som løsner fra morplanten når denne visner. Dermed kan frukten raskt flyke avgårde med ørkenvinden, eller i et hvert fall trille langt avsted bortover bakken. Tumlere kalles planter som spres på denne måten. Gradvis går skallet i stykker og frøene faller ut eller frukten blir liggende i en forsinking hvor det nettopp vil samle seg vann når det

endelig regner. Da kan spiringen begynne på nytt.

Frøene inneholder ca 17% fett og 6% protein og har derfor vært brukt som næringsmiddel i Nord-Afrika. Men det forutsetter at de omhyggelig er blitt befridd for det bitre fruktkjøttet. Det er altså dette som har vært brukt som magebitter, — i små mengder får vi tro, fordi det fra gammelt av har vært kjent som avføringsmiddel, og tildels brukes som det fremdeles. Det betegnes ikke bare som et laksativum, men også som et drasticum, så kan man jo selv tenke seg virkningen. Det virksomme stoffet er glykosidet colocynthin, og som i våre dager brukes til denaturering av sprit.

Kolokvinteren skulle altså ikke være for stor!

Finn-Egil Eckblad  
Botanisk institutt  
P.b. 1045 Blindern  
Oslo 3

## Ormetunge funne i Rogaland

I sommar har eg teke fleire turar til Oгна/Sirevåg området for å sjå på plantelivet der. For det meste har turen gått til skogsområdet aust for Oгнаelven, der eg no i år fekk den store gleden å få sjå myrflangre i full blom for første gong. (Det uroa meg at gravearbeid hadde gått føre seg berre ti meter unna.)

Den 28. august drog eg til området nord for elveosen på Oгна. Dette er flatlendt beitemark med ein del haugar som stikk 10—20 meter opp over resten av landskapet. Det var særleg dei toppane som ikkje var nedbeite som interesserte. Eg kunne ikkje la vera å ta med meg også den knausen som låg nærast havet. Mellom kvitbladtistel, vanleg knoppurt, krypvier og liljekonvall på toppen av denne fekk eg auga på ei for meg ny plante. Det var ikkje vanskeleg å skjønna at dette var ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*) (Fig. 1).

Platå-toppa var skjerma frå vest av ein halv meter høg rygg. Området som plantene vaks på var 3 × 5—6 meter, og bestanden av ormetunge kan ein grovt rekna omfattar 50 til 100 individ, kanskje meir. I tillegg til dei før nemnde plantane som var dei mest dominerande, fanst også kravfulle artar som villin, hjartegras, jåblom og bakkeseite, for å nemna nokre.

Såvidt eg har kunna konstatera, så er ikkje ormetunge funne i Rogaland før. Johannes



Fig. 1. Ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*), funne i Rogaland.

Lid nemner i floraen sin Fjære (Grimstad) og Moster som næraste veksestader. Heller ikkje Kåre A. Lye nemner ormetunge som jærbu i «Jærboka». Men etter det Per Arvid Åsen skriv i Blyttia 1982, s. 176 er Lillesand næraste kjende veksestad på Sørlandet. Det er rimeleg å tru at ein i åra som kjem vil gjera fleire funn av ormetunge i Agder og Rogaland dersom ein granskar strandsonen i området nøye.

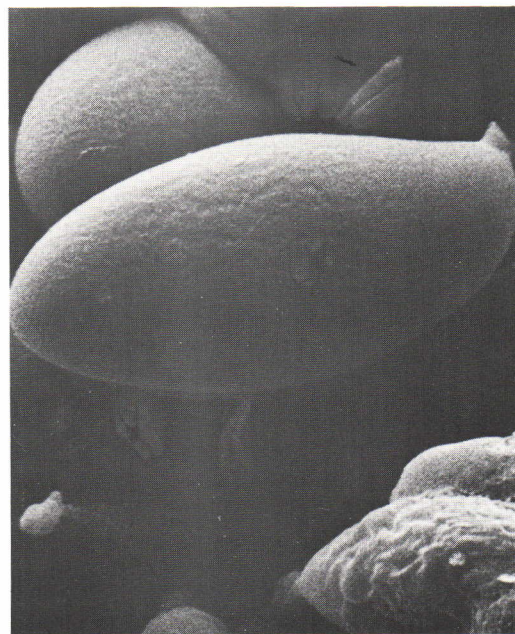
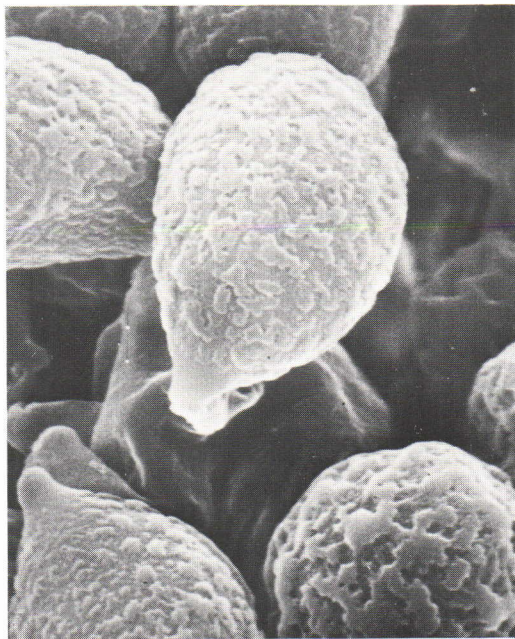
Igrunnen er det rart at planta ikkje er funnen før, så mange botanikarar og planteinteresserte som har vitja Ognå fram gjennom åra. Ein grunn kan vera at lokaliteten ligg på den «yderste nøgne ø». Moralen må difor vera at ein botanikar, anten han er lek eller lærd, aldri kan verta forveta nok.

Lokaliteten kjem inn under landskapsvernområdet i Jærregionen og er difor verna, sjølv om han ligg i eit populært badeområde ikkje langt frå utedassen til Jæren Friluftsråd.

Styrk Lote  
4340 Bryne

## Fra plantenes mikroverden

Herved åpner vi en ny spalte i Blyttia. Her ser vi på de små strukturene i planteriket — soppsporer, pollenkorn, spalteåpninger, mikroalger, bakterier osv. — hvor vi ønsker å vise formrikdommen i naturen, ikke bare i den synlige, men også i den usynlige, mikroskopiske verden.



Dette er sopp sporer (fra slørsoppen *Cortinarius raphanoides* øverst, og trevlesoppen *Inocybe serotina* nederst) forstørret 5000 ganger.

Sporene er fotografert i et scanning elektronmikroskop. Dette mikroskopet virker etter følgende prinsipp: En tynn elektronstråle fra en glødetråd festet øverst i et lufttomt metallrør sveiper over et preparat med sopp sporer som er plassert på bunnen av røret. De elektronene som reflekteres fra sporeoverflata, treffer en såkalt detektor som overfører signalene fra elektronene til et katodestrålerør som omgjør signalene til et bilde, etter samme prinsipp som på en fjernsynsskjerm. Vi får altså dannet et bilde av overflatestrukturen til de objektene vi ønsker å studere, mens de indre strukturene ikke avbildes. For at det skal danne seg noe skikkelig bilde, må preparatet dekkes med en tynn metallhinne som leder elektrisitet. Her brukes vanligvis en legering mellom gull og platinametallet palladium, som pådampes preparatet.

Slike scanning-bilder er i dag viktige i systematikken. På sopp sporer kan vi skjelve overflatestrukturer som det er vanskelig å se i lysmikroskop, og forskjellen mellom nærstående arter kan avsløre seg på denne måten. Dessuten er det en meget fin og eksakt måte å avbilde sporer på.

Sopp sporer produseres ofte i svimlende antall. Det høyeste antall sporer som er beregnet for en sopp, er hos kjemperøyk-sopp (*Langermannia gigantea*), der ett enkelt fruktlegeme anslagsvis inneholder 20 000 000 000 000 (20 billioner) sporer. Den totale verdensbefolkning med sine «bare» 4000 000 000 (4 milliarder) mennesker virker beskjeden sammenliknet med kjemperøyk-soppen, som altså inneholder 5000 ganger så mange sporer. Ja, den kommer også godt ut av det sammenliknet med astronomiske størrelser. Antallet stjerner i Melkevegen er anslått til å være 100 000 000 000 (100 milliarder), og vi kommer raskt til at kjemperøyk-soppen inneholder 200 ganger så mange sporer.

Det er godt at ikke alle sporene får anledning til å gro opp til nye kjemperøyksopper. For etter bare to generasjoner ville det bli like mange sopper som det er stjerner i universet (10<sup>22</sup>), etter tre generasjoner langt flere sopper enn det er atomer i menneskekroppen (10<sup>28</sup>), og etter 8—10 generasjoner like mange sopper som det totale antall elementær-

partikler man har beregnet at universet inneholder (10<sup>80</sup>)! — Så, sopp sporer skal vi se på med respekt.

(Bildene er tatt av undertegnede av sopp sporer som er kritisk punkt tørket i CO<sub>2</sub>, pådampet gull-palladium i en argon-atmosfære og fotografert i et JEOL JSM-1 mikroskop ved Elektronmikroskopisk laboratorium for biologiske fag på Universitetet i Oslo.)

Klaus Høiland  
Botanisk museum  
Trondheimsveien 23B  
Oslo 5

### Nobelprisen i medisin for 1983 til botaniker

Nobelprisen i *Medisin* for 1983 ble i sin helhet tildelt botanikeren og genetikeren Barbara McClintock, New York. Hun er 81 år gammel og har arbeidet med cyto-genetiske forhold i soppen *Neurospora crassa*. Hovedsakelig er hun kjent for sine epokegjørende arbeider over kromosomforhold i maisplanten.

I 1938 oppdaget Marcus Rhoades i sine selvbefruktende forsøksplanter en maiskolbe der tallforholdene mellom ulike frøtyper bare kunne tolkes slik at det var skjedd to mutasjoner samtidig i ikke-koblete gener, et statistisk sett ganske usannsynlig fenomen. Dette er det første kjente eksempel på forekomst av et ustabil mutant allél, et allél med meget høy tilbake mutasjonsfrekvens.

I 1950 viste McClintock andre tilsvarende forhold i nye forsøk med maisplanten. Disse, mer omfattende undersøkelser, ble lenge nærmest betraktet som en kuriositet. De siste års forskning har imidlertid vist at det fins hos sannsynligvis de fleste organismer såkalte «bevegelige» genetiske elementer på samme måte som i maisplanten. Dette hører med blant de viktigste oppdagelser innen moderne genetikk, og slike funn er av største betydning for å forstå hvordan kromosomer endres under evolusjonen.

Barbara McClintocks forskning er ikke minst interessant fordi den binder sammen mer klassiske retninger innen botanisk cyto-genetikk og nyere molekylarbiologi.

Morten M. Laane  
Botanisk institutt  
Pb. 1045 Blindern  
Oslo 3

## Ove Sundene til minne



Dosent, dr.philos. Ove Hartmann Andersen Sundene døde den 31. juli 1983, 69 år gammel.

Ove Sundene ble født 25. juni 1914 på Tjøme. Han kom fra stedet Sundene ved Vrengen, der familien gjennom generasjoner har drevet et handelssted. Det var her på det vakre hjemstedet at Sundene sist sommer ble dårligere og måtte legges inn på Tønsberg sykehus, der han døde. Hans helse var svekket etter mange års sykdom.

Ove Sundene tok matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen med hovedfag i botanikk i 1942. Hovedfagsoppgaven var en undersøkelse av algevegetasjonen i ytre Oslofjord. Denne var innledningen til det arbeidet som senere resulterte i doktoravhandlingen «The algal vegetation of Oslofjord» i 1953. Sammenliknet med tidligere benthos-algeundersøkelser i Skandinavia, var Sundenes avhandling nærmest epokegjørende fordi den i motsetning til tidligere arbeider la hovedvekten på økologiske forhold, og ikke på rent floristiske og taksonomiske spør-

mål. Sundene tok som en av de første i bruk metoder fra plantesosiologien i beskrivelsen av algevegetasjonen, noe som ga et mer kvantitativt bilde av vegetasjonen, og som tillot sammenlikninger av algesamfunn i de ulike delene av fjorden. Algenes forekomster og endringer i algevegetasjonens karakter ble diskutert i lys av variasjoner i økologiske forhold som saltholdighet, vannbevegelse, isforhold, lysforhold, forurensning etc. Når vi i dag blir bedt om å dokumentere hvordan naturforholdene i Oslofjordene har endret seg som følge av forurensningene, tjener Sundenes avhandling som en av de sikreste «base-line studies» som gir et nødvendig referansegrunnlag.

Etter å ha arbeidet i 7 år som lektor i den videregående skolen, kom Sundene i 1950 til Universitetet i Oslo som universitetslektor i systematisk botanikk. I 1964 ble det opprettet et dosentur innenfor hans spesialitet. I dette embetet virket han inntil 1975, da han på grunn av sykdom måtte søke avskjed. Alle som studerte biologi i 1950- og 1960-årene,

vil huske Sundene som en meget god foreleser og et vennlig og fint menneske.

Sundenes forskningsinnsats er særlig knyttet til to områder: (1) autøkologiske undersøkelser av store brunalger som f.eks. *Laminaria*, *Alaria*, *Chorda* og *Ascophyllum* og (2) eksperimentelle undersøkelser av rødalger i kultur. Innenfor begge områdene var han blant pionerene. Hans eksperimentelle undersøkelser som bl.a. omfattet hybridiseringsforsøk, utplassering i felten av planter som var frembrakt i kultur, transplantering av planter i felten etc., resulterte i en serie av publikasjoner i 1960-årene. Undersøkelsene av de store brunalgene var delvis motivert av den praktiske anvendelsen som disse plantene kan ha, og undersøkelsene var delvis knyttet til det daværende Norsk institutt for tang og tareforskning. For disse undersøkelsene høstet han stor internasjonal anerkjennelse. Liknende studier er stadig aktuell forskning, og Sundenes arbeider siteres stadig i faglitteraturen. Det samme kan en si om hans rødalgeundersøkelser. Han arbeidet spesielt med slekten *Antithamnion*, og han var en av de første som gjennomførte livs-

syklus til en rødalge i kultur, og han utførte krysningseksperimenter mellom ulike geografiske raser. For sin vitenskapelige innsats mottok Sundene i 1963 en prisbelønning av Det norske vitenskapsakademi.

Det var karakteristisk for Ove Sundene at han klarte å gjennomføre disse prosjektene med enkle midler og med små krav til teknisk assistanse. Han var ytterst beskjeden i sine krav i så måte. Det meste av tiden på Universitetet tilbrakte han under primitive arbeidsforhold i den gamle «tyskerbrakken», Brakke C, på Blindern. Da biologene omsider fikk sitt eget hus, «Kristine Bonnevis hus», fikk han endelig de arbeidsforhold han fortjente. Her var det klimarom for algekulturer, store laboratorier og kontorer. Dessverre fikk han ikke dradd så stor nytte av disse nye mulighetene, for sykdommen hadde begynt å svekke hans arbeidsevne.

Ove Sundene vil bli husket av fagfeller i inn- og utland som en fremragende forsker. For alle studenter, elever og medarbeidere som kom i kontakt med ham, er det det vennligsinnete og fine mennesket vi savner.

Jan Rueness



---

# Sliretjønnaks - Potamogeton vaginatus - ny for Norge

---

Potamogeton vaginatus found in Norway

---

Reidar Elven & Viktor Johansen

---

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

Vassplantene er en neglisjert gruppe i mange botaniske undersøkelser. Dette har sikkert flere årsaker. For det første er det bare få vassplanter som har fargerike og iøynefallende blomster som nøkkerosene. For det andre er artene i flere av slektene vanskelige å bestemme, kanskje spesielt i slektene tjønnaks (*Potamogeton*), piggeknope (*Sparganium*) og vasshår (*Callitriche*). For det tredje er det ofte vanskelig å få opp vassplantene, og skikkelige undersøkelser krever spesielt utstyr, bl.a. båt. Når vi driver med annet botanisk feltarbeid, har vi derfor gjerne med oss ei kasterive med ca 25 m lang snor. Med litt behendig kasting kan vi få inn et visst utvalg av de plantene som vokser nær land i enkelte av de vatna vi reiser forbi. Rive-metoden har en rekke begrensninger, i tillegg til rekkevidda. Riva fanger helst opp lange, grove planter, og utvalget blir langt fra representativt for vatna. Vi får f.eks. sjelden opp kortskuddplanter som brasmegras (*Isoetes*) og sylblad (*Subularia*). Dominerer en art i vatnet, så fylles riva raskt med denne og glir over alle de andre. Og sist, men ikke minst, fester den seg ofte i botnen og gir oss ufrivillige og oftest kalde bad, noe som gjør kasting i vatn med steinete botn lite effektivt.

Under sommerens feltarbeid på havstrendene på Helgeland kasta vi også for moro skyld i noen vatn. Stor var vår forbauselse da vi med ett av de første kasta dro i land en ca 4 m lang ukjent tjønnaks, og enda større ble den ved en rask konsultasjon med Lids flora. Det rikt fertile materialet kunne ikke være annet enn sliretjønnaks (*Potamogeton vaginatus*), inntil da i Norden bare kjent fra nord-

re delen av Østersjøen, især Bottenvika, der den er en hyppig brakkvassplante (Hultén 1971).

## Sliretjønnaks

*Potamogeton vaginatus* hører til en ganske liten gruppe i tjønnaks-slekta — subgen. *Coleogeton* — med bare to andre nordiske arter; trådtjønnaks (*P. filiformis*) og busttjønnaks (*P. pectinatus*). Disse tre skiller seg fra resten av slekta ved å ha trådforma blad, ved ei lukka slire med slirehinne (de andre har bare slirehinne), og ved at blomstene sitter i flere godt atskilte kranser i et aks som flyter på overflata (Hylander 1953). Dette betyr at disse har vassbestøving mens de andre er vindbestøvet. *Coleogeton*-artene skiller seg også økologisk ved at de gjerne vokser i brakkvatn, sjøl om ingen av dem er bundet til det. *Potamogeton vaginatus* skiller seg fra de to andre først og fremst ved å være svært mye grovere (figur 1A og 2). Floraene oppgir ca 1 m (Hylander 1953 og Lid 1974), men plantene våre låg jamt på 2—4 m. Jordstengelen er 1—1,5 cm tjukk, og vinterknoppene enda tjukkere og sukkulente (figur 3). Andre skillekarakterer er at stengelbladene er flate og tjukke (figur 1), og dermed markert forskjellige fra de trådsmale på grenene. Slirene er mye lengre og tjukkere enn hos de andre artene (figur 1B). Mens de andre oftest bare har en blomsterstand eller flere jamstilte blomsterstander, har *P. vaginatus* flere langskafta blomsterstander i rekke på den øvre delen (figur 1A), og hver blomsterstand har mange, oftest 8—10 kranser (figurene 1C og 4).

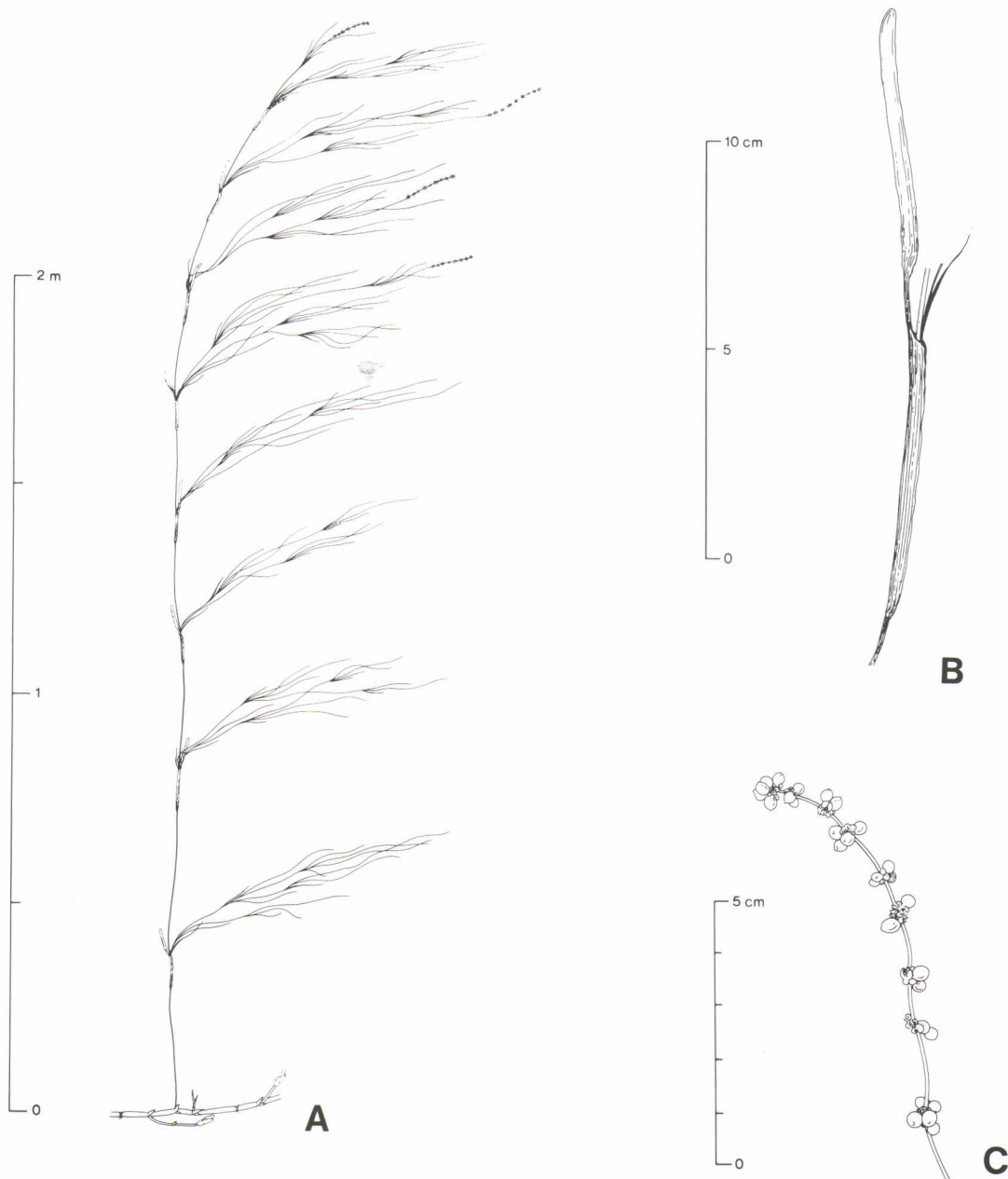


Fig. 1. Sliretjønnaks (*Potamogeton vaginatus*) fra Ytrevatnet, Brønnøy. A — hele plante. B — slire og stengelblad. C — blomsterstand.

*Potamogeton vaginatus* from Ytrevatnet, Brønnøy, northern Norway. A — complete plant. B — sheath with stem leaf. C — infructescence.

### Vatna

Arten ble funnet i to vatn, tett ved hverandre, på øya Torget rett utafor Brønnøysund:

Nordland: Brønnøy: Torget: Storvatnet (UTM: UN 6659). 15.7.1983.

Nordland: Brønnøy: Torget, Ytrevatnet (UTM: UN 6660). 15.7.1983.

Vatna ligger ved en rasteplass på veien til Torghatten (se figur 5), og det er nesten utrolig at arten ikke er blitt oppdaget før. I Stor-

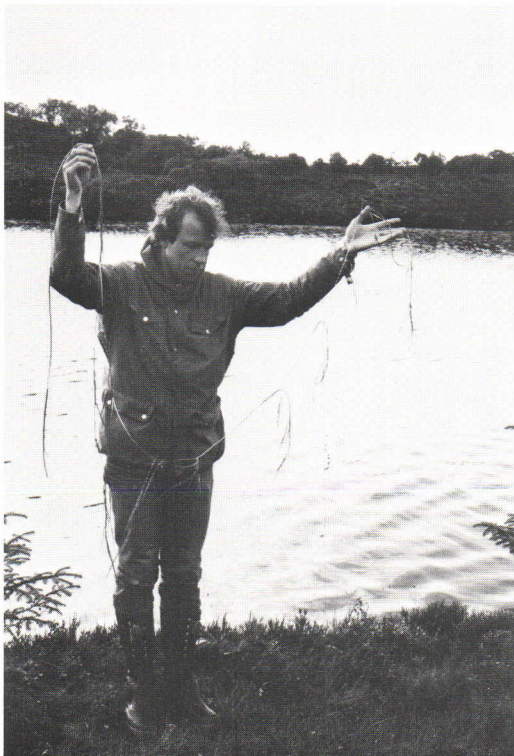


Fig. 2. Sliretjønna i Ytrevatnet; nedre del mangler.

*Potamogeton vaginatus* in Ytrevatnet; lower part missing.

vatnet dro vi bare opp noen få sterile skudd innimellom mattene av vanlig tjønna (*P. natans*). I Ytrevatnet danner den derimot en stor bestand på djupt vatn, og her ser det ut til at vanlig tjønna ikke kan konkurrere med den, sjøl om denne arten er vanlig i resten av vatnet.

Ellers er vassfloraen ganske rik i begge vatna. I Storvatnet registrerte vi akstusenblad (*Myriophyllum spicatum* — svært få funn på Helgeland), trådtjønna (*P. filiformis*), busttjønna (*P. pectinatus*), vanlig tjønna (*P. natans*), butt-tjønna (*P. obtusifolius* — ny for Nordland), småtjønna (*P. berchtoldii*) og dvergassoleie (*Ranunculus confervoides*). I Ytrevatnet hadde vi trådtjønna og hybridene med sliretjønna (*P. filiformis* × *vaginatus*), vanlig tjønna, pollisivaks (*Scirpus tabernaemontani* — nordgrense), og i strandkanten «midtnorsk sivaks» (*Eleocharis austriaca*). Undersøkelse med kasterive er, som nevnt, ikke dekkende,



Fig. 3. Vinterknopp av sliretjønna i enden av gren av jordstengelen.

*Turion* of *Potamogeton vaginatus*, at the end of a rhizome branch.

og vatna kan godt gjøemme flere vassplanter av interesse.

Sjøl om sliretjønna også har noen få ferskvass-forekomster ved Bottenvika, så er dette forsvinnende få sammenlikna med brakkvass-forekomstene. Vi kan derfor undre oss over hva det skyldes at denne brakkvass-arten greier seg så godt i vatna i Brønnøy. Årsaken ligger kanskje i at vatna er nokså spesielle hydrologisk sett. De ligger bare noen få meter over havnivå. Botnen består sannsynligvis av marine sedimenter. Dessuten er de omgitt av kalkberg på alle kanter. Denne kombinasjonen gir sikkert vatn med stort innhold av elektrolytter, og dette kan simulere brakkvass-forhold.

## Plantegeografi

Funnet av sliretjønna på Helgeland er en vesentlig utvidelse av arealet for denne østlige arten (figur 6), og vi har neppe andre arter



Fig. 4. Fruktstand av sliretjønnaks med ni kranser blomster/frukter.

*Inflorescence of Potamogeton vaginatus with nine whorls of flowers/fruits.*

i nordisk flora med et liknende mønster. En rekke arktisk-subarktiske havstrandplanter (det såkalte finnmarksnøkleblom-elementet) har isolerte arealer i Bottenvika, men sliretjønnaks hører ikke med til dette elementet som ellers har tyngden av sine norske forekomster på Finnmarkskysten. Skal vi vurdere arten, må vi heller se på hvilket selskap den finnes i på Helgeland. Tidligere har det vært kjent enkelte isolerte lokaliteter her for mer varme- og næringskrevende arter som akstusenblad og hornblad (*Ceratophyllum demersum*). Sliretjønnaks, og det utvalget den ble funnet sammen med, ga oss blod på tann, og vi kasta riva i ei rekke andre vatn fra Bindal til Herøy, til dels med gode resultat. Funnene, som beskrives hos Johansen & Elven (1984), omfatter bl.a. broddtjønnaks (*P. friesii* — flere vatn, ny for Nord-Norge), ny lokalitet for hornblad, og flere regionalt sjeldne arter som haustvasshår (*Callitriche hermaphrodica*) og småvassoleie (*Ranunculus trichophyllus*). Forekomsten av sliretjønnaks faller dermed sammen med det nordligste senteret for varme- og næringskrevende vassflora i Norge.



Fig. 5. Ytrevatnet sett mot Torghatten. Bestanden av sliretjønnaks foran Torghatten.

*Lake Ytrevatnet, with the famous mountain Torghatten behind. The stand of Potamogeton vaginatus in front of the mountain.*

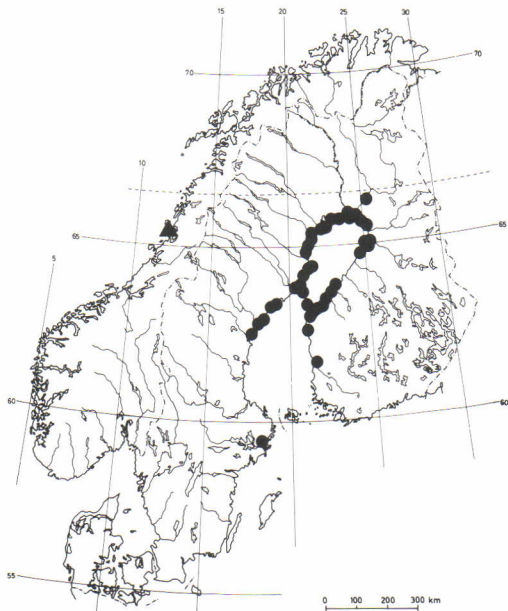


Fig. 6. Nordisk utbredelse av sliretjønnaks, etter Hultén (1971), med Nordlandsforekomstene markert med en trekant.

*Nordic distribution of Potamogeton vaginatus, after Hultén (1971), the new occurrences marked by a triangle.*

## Summary

The first report of *Potamogeton vaginatus* in Norway is from two small lakes in Brønnøy, Nordland county, Northern Norway. The occurrence is of phytogeographical and ecological interest, as the species has only previously been recorded from the Gulf of Bothnia area in the Nordic countries, and there it mainly grows in brackish water. The lakes in Nordland, where it has been found, are, however, only a few metres above sea level, probably with marine bottom sediments and surrounded by calcareous bedrock. The species occurs together with several other relatively thermophilous species such as *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton obtusifolius*, *P. pectinatus*, and *Scirpus tabernaemontani*.

## Litteratur

- Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. Stockholm. 531 s.
- Hylander, N. 1953. *Nordisk kärlväxtflora I*. Stockholm. 392 s.
- Johansen, V. & Elven, R. 1984. Helgeland — et eldorado for vassplanter? *Blyttia* 42 (i trykk).
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora*. 2. utg. Oslo. 808 s.

---

# Nyfunn

---

## Takfaks funnen på Jæren

Den 7. august kom eg tilfeldigvis over eit eksemplar av takfaks (*Bromus tectorum*) i vegkanten like ved Ognaelva. Det ser ut til at den er ein heller sjeldan gjest på våre kantar. Kåre A. Lye har registrert den som utgått for Stavanger, men elles ingenting i Jærområdet.

Eit seinare besøk på same lokalitet var bomtur, då vegvesenet i mellomtida hadde vore ute med slåmaskin.

Styrk Lote

## Svinemelde registrert i Time for første gong

I dørøpninga til gjødsekkjellaren i eit hønsehus på Steinsland i Time fann eg under ein joggetur svinemelde (*Atriplex patula*). Den hadde selskap av smånesle (*Urtica urens*). Kåre A. Lye har berre registrert funn på Nord-Jæren før.

Styrk Lote

---

# Bokanmeldelser

---

## Trær og busker på åtte språk

*Arbores fruticesque Europae. Vocabularium octo linguis redactum.* Red. av S. Priszter. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983. 300 s. Pris innb. \$35.00, kan bestilles fra Kultura, Hungarian Foreign Trade Company, P.O. Box 149, H-1389 Budapest.

Bøker på latin kommer sjelden nåtildags, og enda sjeldnere anmeldes de i Blyttia — om det noengang har skjedd. Nå er denne boka slett ikke bare på latin, men også på 7 andre språk: engelsk, fransk, tysk, ungarsk, italiensk, spansk og russisk. Under ledelse av professor Priszter har 4 andre ungarske botanikere med ekspertise i de ulike språk, vært med på innsamlingen av treslagenes navn.

Avgrensningen er grei nok idet de 1200 trær, busker og halvbusker som er viltvoksende i Europa er omtalt — helt ned til «verdens minste busk» linnéa. Det heter den forresten på alle 8 språk.

Det var fullførelsen i 1980 av det store 5-binds verket *Flora Europaea* som ga støtet og motet til å lage slik ei bok som ungarerne nå har gjort. De latinske navnene følger denne floraen, men gjengis alfabetisk. Det samme gjør hver av de 7 listene for hvert av de 7 andre språkene. Hvert navn i hver liste har henvisning til den latinske lista, og under hvert latinsk navn er oppført trenavnene på de øvrige språkene.

Mulige brukere er det kanskje ikke så mange av i Norge, men boka har sin selvsagte plass i en rekke instituttbiblioteker og redaksjoner (avis, tidsskrift, forlag). For oversettere må boka (selv uten norske treslagsnavn) være en gullgrube som kan hjelpe på rett vei

og spare mangen telefon til forstlige og botaniske institusjoner.

De viktigste litterære kildene som er brukt til å øse plantenavn av, fyller 2 trykksider. Der savner jeg bare det nederlandske verket av P. Macura: *Elsevier's Dictionary of Botany I. Plant Names in English, French, German, Latin and Russian*, som kom i 1979. Jeg vil ikke dermed påstå at viktige europeiske tre- eller busknavn mangler i *Arbores fruticesque*.

Prisen på denne nye boka fra Akadémiai Kiadó er fullt ut akseptabel.

Anders Danielsen

## Mikroskopering av sopp

Bruno Erb und Walter Matheis: *Pilzmikroskopie. Preparation und Untersuchungen von Pilzen.* 135 Fargefotos. Kosmos-Verlag. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart. 1983. 166 pp. Pris, ikke oppgitt.

Gode bøker som gir en enkel innføring i soppmikroskopi synes å være en mangelvare. Professor Esser i Bochum utga i slutten av 1970-årene en kryptogambok som også medtar soppmikroskopiske metoder. Senere litteratur som også er egnet for amatører, er sparsom. Den foreliggende bok representerer en innføring i soppmikroskopi med muligheter for å studere viktige anatomiske karakterer i asco- og basidiomyceter. Boken tar først og fremst sikte på mykologisk interesserte personer som disponerer et mikroskop, men som har manglende erfaring i soppmikroskopiske metoder.

I de siste 15 år har vesentlige forbedringer

i mikroskopiske prepareringsteknikker radikalt økt vår innsikt i soppenes finere oppbygning, livsycclus og cytologiske forhold. Dessverre er mange av disse metodene såvidt vanskelige at de kun kan anvendes på særs velutstyrte laboratorier, men mye kan uten tvil oppnås med mer beskjedne krav. Boken gir en god og kortfattet orientering i mikroskopets optiske egenskaper, dets bruk og ikke minst i fremstilling av enklere mikroskopiske preparater. Med en del øvelse er det mulig å lage både jevne, gode snitt og å utføre tydelige fargereaksjoner for studium av soppanatomiske detaljer. Sopp er generelt velegnet for fasekontrast (og/eller interferenskontrast) -mikroskopi, og enkelte anatomiske trekk har vanligvis vært ansett kun å være mulig å tydeliggjøre gjennom slike, tildels svært kostbare optiske systemer. Bruno Erb og Walther Matheis viser i flere tilfeller hvordan enkle fargereaksjoner ofte kan være vel så verdifulle. Boken er gjennomillustrert med mikrofotografier i farger. Enkelte deler av bokens tekniske del kunne nok ha vært utvidet. Mange høyere sopp kan holdes i kultur med relativt enkle metoder for nærmere studium, og her foreligger ytterst lite i boken. Det eneste som er nevnt om farging av soppkjerner, er en aceto-karmin fargemetode. I sopp virker ikke colchicin, som er en viktig (dessverre ytterst giftig) forbindelse for studium av kromosomer i høyere planter og dyr. Man kjenner nå forbindelser som er effektive også i sopp, men boken nevner intet om dette. Utvalget av sopper synes stort sett å være representativt også for norske forhold.

Boken må ikke oppfattes som en vanlig soppflora. Den er tvert imot tenkt som en veileder i soppmikroskopi og skal brukes sammen med en vanlig feltflora. De fleste mikrofotografiene er av meget høy kvalitet, men for enkelte av dem ville det nok ha vært en fordel med sammenliknende tegninger. Jeg skulle tro at boken vil representere en kraftig stimulans for mange soppinteresserte til å ta i bruk — eller bedre utnytte, mikroskopet for studium av soppenes interessante anatomi.

Morten M. Laane

### Plantenes kjemiske arv

Otto R. Gottlieb: *Micromolecular Evolution, Systematics and Ecology. An Essay into a Novel Botanical Discipline*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1982. 170 s., 80 figurer i svart/hvitt. Pris innb. DM 79,—.

Kjemotaxonomi, vitenskapen om hvordan de forskjellige kjemiske innholdsstoffene i planter (og dyr) kan benyttes som hjelpemiddel i klassifikasjon og evolusjonsteori, er en ung disiplin som har vært nokså forsømt i norsk botanikk, med et hederlig unntak i lavforskningen.

Det er først og fremst på to områder hvor kjemotaxonomien kan være til hjelp: (1) som metode til å skille nær beslektede taxa, og (2) som hjelpemiddel til å avklare evolusjonsforløp. Det er særlig det siste som er interessant innen kjemotaxonomien, og som boka legger hovedvekta på. Siden innholdsstoffene i plantene framkommer gjennom ulike biosynteseveger, hvor ett innholdsstoff kan gi opphav til et nytt stoff som så igjen kan gi opphav til nye, kan studier av bestemte planteslekters eller -familiers innholdsstoffer fortelle mye om evolusjonsveger og eventuelle primitive og avledete taxa. Det er jo rimelig å slutte at et taxon som bare inneholder de stoffene som forekommer i begynnelsen av en utredet biosynteseveg, er mer primitiv enn de taxa som inneholder stoffer som dannes i slutten av den samme syntesevegen. — Her gir boka ei rekke eksempler: Hvordan flavonoidene kan brukes i klassifikasjon og påvise evolusjonsveger innen de høyere plantene (inkludert mosene), bruk av forskjellige alkaloider innen systematikken hos f.eks. underklassen Magnoliidae, evolusjon av iridoide forbindelser og polyacetyleren i underklassen Asteridae, kinolizidinalkaloider og ikke-protein aminosyrers anvendelse i klassifikasjon av erteblomstfamilien osv. I det hele tatt, et vell av dokumentasjon.

Det er flere artige ting å trekke fram fra boka. Spesielt morsom synes jeg den kjemiske teorien om forvedete kontra urteaktige planter er: Innenfor den antatt primitive underklassen Magnoliidae forekommer det både forvedete og urteaktige familier. De forvedete familiene (f.eks. magnoliafamilien) regnes som de mest primitive og har trolig gitt opphav til de urteaktige ved reduksjon av veddelen. Påfallende er det at de forvedete familiene stort sett ikke inneholder alkaloider, mens de urteaktige kan være meget alkaloidrike. Dette forklares på denne måten: Forvedete planter inneholder mye lignin. Lignin er en komplisert, fenolisk forbindelse som ved hjelp av et nettverk av bindinger bygger opp vedstoffet. Hos de urteaktige plantene, som etterhvert framkom, er synteseapparatet til lignin fremdeles beholdt, sjøl om



endeproduktet ikke dannes. I stedetfor blir de fenoliske forbindelsene som oppstår langs lignin-syntesen, brukt til syntese av alkaloider, såkalte benzylokinolinalkaloider. Disse alkaloidene (f.eks. morfin) er til dels meget rikt representert i de urteaktige familiene av Magnoliidae, f.eks. soleiefamilien og valmuefamilien. Vi kan tenke oss at denne forandringen i kjemien var nyttig under overgangen forvedet/urteaktig plante. De giftige benzylokinolinalkaloidene vil nemlig virke avskrekkende på beitende dyr, noe urter i langt større grad enn trær og busker tar skade av.

Det er også pussig at fenomenet blå blomster bare forekommer hyppig innen mer avanserte plantefamilier. For eksempel er det vanlig innen den avanserte underklassen Asteridae, men forekommer ikke innen familier som utelukkende omfatter forvedete planter.

Boka er først og fremst et oversiktsarbeid der forskningsresultater over viktige stoff- og plantegrupper er presentert på en oversiktlig måte, slik at hovedhensikten med kjemotaxonomien — evolusjonsaspektene — kommer tydelig fram. I tillegg kommer kapitler om mer grunnleggende problemstillinger i kjemotaxonomi, om syntesevegen fra DNA til RNA til enzym til innholdsstoff, utviklinger av biosynteseveger gjennom oksydasjon eller reduksjon av stoffene ved hjelp av ulike enzymer, forgreininger av synteseveger, feilkilder og mistolkninger osv.

Det er bare høyere planter, hovedsakelig tofrøbladete, som behandles. Boka er lagt opp nokså kjemisk med mange strukturformler og kjemiske diagrammer, og uten ei lærebok i organisk kjemi foran seg vil nok mange lesere lett «kunne falle av lasset». Med andre ord — dette er ingen publikumsbok, men ei bok først og fremst for universitets- og høyskolelærere i systematisk botanikk, som vil ha nytte av den til forelesninger der det trekkes inn eksempler fra kjemotaxonomi og kjemisk evolusjon.

*Klaus Høiland*

### **Nyttig bok for alle botanikere**

Ottar Krohn: *Skogbruk og naturvern*. Norges Naturvernforbund, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo 1982. 122 sider, illustrert i svart/hvitt. Utgitt med støtte fra Miljøverndepartementet og Landbruksdepartementet. Pris innb. kr 80,—.

Store deler av Norges skogsareal blir mer og mer et kulturprodukt, preget av flatehogster, nyplantinger, grøftete myrer, sprøytefelt og skogsbilveger. I løpet av bare de siste 30 år har det moderne skogbruket forandret landskap og vegetasjon i langt større grad enn i de foregående århundrer. Hestens rolle er blitt overtatt av motorkjøretøyer, og den gammeldagse plukkhogsten er erstattet av flatehogster med tilhørende skogsbilveger. Dette gjør at vi kan avvirke atskillig mer tømmer pr. tidsenhet enn tidligere, og det med en redusert arbeidsstokk, noe som lønner seg tatt i betraktning at prisen på manuell arbeidskraft har økt sterkere enn tømmerprisene og utgiftene på maskinene. I de seinere åra har også flerprosessmaskinene gjort sitt inntog i skogen. Disse svære maskinene gjør faktisk alt skogsarbeid: Kvisting, hogging, barking og bortkjøring. Men samtidig forårsaker de en kraftig slitasje på marka.

De økologiske konsekvensene av det moderne skogbruket er mange: Det at skogen i dag hogges i såkalt hogstmoden alder, det vil si før den har utviklet seg til en økologisk stabil klimaksskog, gjør at gammelskogen (urskogen) mer og mer forsvinner fra skogsbildet. Og med gammelskogen forsvinner også de artene som er knyttet til den; storfugl, hulerugende fugler, og mange blomsterplanter, moser, lav og sopper. Flatehogstene fører til at de næringsstoffene som dannes ved nedbrytningen av hogstavfallet, lett vaskes ut med regnet og føres over i grunnvann og vassdrag. Gjødsling kan medføre forandring i jordsmonnet. Sprøyting med krattdreper, for å få bukt med uønskete lauvtrær, fjerner derved et viktig element i skogen (vi må huske på at lauvtrærne er viktige beite for elg), samtidig som den økologiske virkningen av sprøytemidlene langt fra er utredet. Planting av trær av én årsklasse skaper en enstonig skog som også er lettere utsatt for sopp- og billeangrep, enn en skog med aldersvariasjon mellom trærne. I de siste åra har man også begynt å plante inn fremmede treslag. Hvilke konsekvenser dette kan få på sikt, er vanskelig å spå, men sett ut fra et fagbotanisk synspunkt er det meget uheldig. Videre kan vi frykte at den sure nedbøren etterhvert vil få skadevirkninger på skogen.

Om alt dette, og om andre aspekter ved skog og skogbruk, skriver Ottar Krohn i denne boka, som burde bli obligatorisk lesning for alle som interesserer seg for botanikk og

naturvern. Forfatteren er utdannet forstkan- didat ved Norges Landbrukshøgskole og skulle derfor ha gode forutsetninger for å ut- tale seg om dette, ganske ømtålige, natur- verntema.

Boka tar opp de fleste temaer ved skog og skogbruk. Første del er en kort omtale av skogen i Norge, der aspekter som innvand- ringshistorie, plantegeografi, plantesam- funn og skogbrukets historie tas opp. Den andre delen, skogbruk og naturvern, er bokas hoveddel. Her gis alle de forskjellige aspek- tene ved moderne skogbruk en grundig be- handling med omtale og diskusjon av øko- logiske og naturvernmessige konsekvenser. Stoffet er godt disponert, rikt illustrert og eksemplifisert med observasjons- og oppsum- mering data. Den tredje delen er en oppsum- mering av skogbruket og lovene, der de for- skjellige lovverkene som angår skogbruket, gjennomgås.

Det moderne skogbruket representerer på mange områder en trussel mot botaniske interesser, samtidig som en botaniker ofte har vanskeligheter med å svare på spørsmål an- gående skogbruk og planteliv, eller å disku- tere med skogbrukerne som sitter inne med argumentene og behersker terminologien. Derfor håper jeg at boka blir lest både av fag- botanikere og dem som arbeider med forvalt- ning av botanisk verneverdige områder.

*Klaus Høiland*

### **Inn i 1984 med Naturkalenderen**

*Naturlommekalenderen 1984.* Redaksjons- komité: Hjalmar Munthe-Kaas Lund, Mats G. Nettelblatt, Johnny Skorve og Kristian Trægde. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Stavanger, Tromsø. Gjennomillustrert i svart/ hvitt og farger. 305 s. Pris innb. kr 53,—.

Dette er den første årgangen av Norges Natur-Lommekalender — og jeg håper ikke den siste!

Originalen er dansk, men bearbeidelsen er helt og holdent norsk, med unntak av en meget leseverdig omtale av noen fine danske naturområder.

Lommekalenderen består av tre hoved- deler. Først et kalendarium, så et stykke om mål og vekt, geometriske formler, klokkeslett osv., og til slutt en samling av artikler hentet fra forskjellige områder i naturens verden: Svaner, nordiske hesteraser, nasjonalparker,

nordlys, stjerneskudd, bestemmelser om jakt og fiske, for å nevne de viktigste tingene.

Kalendariet har en liten artikkel som åpner hver måned. Her er det gledelig å se at botanikken er godt representert — faktisk er 7 av månedene viet botaniske emner fra vinter- blom til fluesopp. Disse artiklene, både de botaniske og zoologiske, er velskrevne, korte og informative. Under de forskjellige datoene er det føyet til noen setninger om månedlige vær-rekorder, astronomiske begivenheter, fugletrekk, blomstringstider og andre botaniske (og zoologiske) fenomener, samt gamle værtegn hentet fra forskjellige navngitte steder i Norge fra sør til nord.

Kapitlet om nasjonalparkene i Norge vil vel interessere Blyttias lesere. I denne kalen- deren er våre nordligste parker omtalt (de sørlige vi bli behandlet neste år): De store nasjonalparkene og naturreservatene på Svalbard (hele 34 910 km<sup>2</sup>, faktisk mer enn halvparten av Svalbards totale landareal), Stabbursdalen, Øvre Pasvik, Øvre Anarjåkka, Ånderdalen, Øvre Dividal og Rago. Disse korte, men innholdsrike og velskrevne artiklene er av botanikerne Kjell M. Sarre og Mats G. Nettelblatt. Her er de viktigste trekkene av områdenes geologi, klima, vegetasjon, flora, dyreliv og kulturhistorie tatt med, og spesielt morsomt er det at betydningen av flere samiske stedsnavn, som har forvirret mang en søring, er forklart.

Nå, når vi skriver året 1984. — Orwells skjebnesvangre framtidsår — kan det være betryggende å vite at vi fremdeles kan speku- lere på om hvorfor det heter Luossaoaivi (Laksåsen) langt inne ved Anarjakkas kilder. Kanskje var det en som var lei av gjedde til middag, som fant på det!

*Klaus Høiland*

### **Dansk lærebok om alger og bakterier**

Helle Nielsen (red.): *Introduksjon til alger og bakterier.* — Nucleus forlag, 1981 (nytt opp- trykk 1983), 190 pp. Dkr 75,—.

Fykologi kalles læren om alger. Det er en selvstendig gren av botanikken, og de fleste universitetene i Skandinavia har egne kurser i algenes systematikk og biologi både til før- ste avdeling og på hovedfagsnivå. Å finne egnete lærebøker til slike kurs er ikke lett. Helst vil en ha en bok som følger kursets opp- bygning, og med eksempler som er hentet fra

den algefloraen som studentene møter. Den beste løsningen av lærebokproblemet blir derfor ofte at lærerne skriver boka selv. Det er nok det som er tilfellet med den foreliggende boka. Ved Institut for Sporeplanter ved Københavns Universitet finnes en meget kompetent gruppe fykologer med spesialister innenfor både makro- og mikroalger. Den foreliggende boka er utarbeidet til bruk ved alge- og bakteriedelen av et elementærkurs i thalloytter ved Københavns Universitet. Hovedforfattere er Helle Nielsen, Aase Kristiansen og Øjvind Moestrup.

Boka inneholder en innledning som gir en generell oversikt over algenes cytologi, morfologi, formering og livssyklus etc., samt en sammenfatning av de egenskaper som er av betydning for inndelingen i algeklasser. De følgende 11 kapitler tar for seg algeklassene en for en, og det gis for hver enkelt klasse en generell karakteristik, og deretter en omtale av et lite utvalg av slekter og arter som er vanlige i de danske farvann. For mange av de utvalgte eksemplene gis det nærmere anvisninger for hvordan algene kan prepareres og med beskrivelser av de vegetative og reproduktive strukturer som kan studeres i mikroskop. Boka er altså beregnet til å skulle ledsage et praktisk kurs. Pedagogisk er det helt riktig på dette nivået å gjøre som i denne boka, heller gi en detaljert beskrivelse av et lite utvalg arter fremfor en mer overfladisk beskrivelse av et større utvalg. Systematikken innenfor de enkelte algeklasser er ikke nærmere omtalt, selv om utvalget av eksempler til en viss grad avspeiler variasjonen innen klassene.

Det er positivt at det er tatt med et eget kapittel om bakterier, som både behandler arter og slekter i deres naturlige miljø, samt metoder for dyrking og fargning i laboratoriet. Mange biotoper der det samles alger kan være preget av bakteriebevoksning, f.eks. *Spharotilus* («lammehaler») i forurenset, rennende vann eller *Lamprocystis* som sammen med andre purpursvovelbakterier danner et rosa overtrekk der alger driver i land på strandenger. Det er nyttig å få med i en bok som denne fordi slik feltkunnskap om bakterier oftest faller utenom kursene i mikrobiologi.

Alt i alt er det en tiltalende liten bok med en klar og moderne beskrivelse av hovedgruppene av alger, belyst med eksempler fra dansk algeflora. Det er en introduksjonstekst, og det er tatt med en god ordfor-

lingsliste. Dette gjør at boka med godt utbytte kan brukes også av ikke-biologer som vil lære mer om alger. Det er også tatt med en god del opplysninger om algenes praktiske betydning, så som kommersielle anvendelser, skadevirkninger etc.

Boka vil neppe uten videre kunne finne sin plass som pensumbok innenfor de kurs som i dag gis i fykologi i Norge, både på grunn av opplegget og på grunn av artsutvalget. Men likevel vil det være en bok til nytte for mange med interesse for alger, innenfor de videregående skoler, distriktshøgskolene, universitetene og innenfor anvendt miljøforskning.

J. Rueness

### Vakre reproduksjoner fra Flora Danica

*Plant portraits from the Flora Danica 1761—1769.* Twelve reproductions of plates by Martin & Michael Rössler with historical and botanical text by William T. Stearn. Trade & Travel Publications Ltd. The Mendip Press. Parsonage Lane, Bath BA1 1EN, England. 12 pp. 12 plates. Pris £ 9.95 + £ 1.25 for porto og pakking ved bestilling direkte fra forlegger.

I våre dager med sterk interesse for planteillustrasjoner, måtte rimeligvis et berømt verk som Flora Danica en dag fange en forleggers interesse. Dette forlaget har altså valgt ut 12 av de tidlige illustrasjonene og produsert dem.

Flora Danica ble startet av tyskeren Georg Christian Oeder som var innkalt av dansk kongen for å få sving på botanikken i Danmark. Til å lage illustrasjonene hentet Oeder fra Tyskland kunstneren Martin Rössler og hans far, kopperstikkeren Michael Rössler. Da Oeder hadde fått grønt lys for prosjektet, tok han i 1755 sønnen med seg til Norge og samlet planter som Martin Rössler tegnet. Tegningene ble sendt til København hvor Michael Rössler laget plansjer, teksten til heftet kom året etter. Oeder rakk å utgi 10 hefter med ialt 600 plansjer innen han i 1772 falt i unåde sammen med Struensee. Det tok så noen år før arbeidet kom igang igjen, men faktisk fortsatte utgivelsen av Flora Danica helt til 1883 og kom til å omfatte ialt 3.240 plansjer. Flora Danica er et av verdens største og mest berømte plansjeverk for planter. Det er liten tvil om at de plansjer som far og sønn Rössler laget, er av de beste i verket — kvaliteten var ellers noe varierende.

De foreliggende tolv reproduksjoner er alle av høyere planter og karsporeplanter og omfatter: Kongsbregne, strutseving, gran, bergfrue, hegg, rognasal, skogflatbelg, geitrams, nattlys, kusymre, linnea og tusenfryd.

Som man ser, hjemlige planter, og kanskje med en særlig interesse for nordmenn fordi mange av dem trolig opprinnelig ble tegnet i Norge, uten at dette riktignok er tydelig angitt i den ledsagende teksten. Kongsbregnen er i et hvert fall tegnet i Danmark siden den i Norge først ble oppdaget i dette århundre.

De opprinnelige plansjer i Flora Danica ble utgitt i et ganske stort opplag. De var ment som en del av folkeopplysningen, og en del eksemplarer ble delt ut til biskopene, bl.a. til biskop J.E. Gunnerus i Trondheim. Han kvitterte faktisk for tilliten ved å skaffe en rekke abonnenter blant prestene i sitt bispedømme, kanskje med litt påtrykk, men likevel.

Plansjene ble utgitt dels i en svart/hvitt serie, dels håndkolorerte. Det vil si at ikke to eksemplarer var aldeles like. Det engelske forlag har laget sine reproduksjoner fra det eksemplar av Flora Danica som befinner seg i The British Library i London, og påberoper seg full copyright på de utgitte 12 plansjer. Et nett lite copyright-spørsmål: Om vi lager ny reproduksjoner ut fra det eksemplar av Flora Danica som finnes i Oslo, som altså ikke er identisk, — har vi da brutt copyright-reglene, eller har vi ikke?

Professor William T. Stearn har skrevet en interessant, detaljert og ytterst korrekt fremstilling av Flora Danicas forhistorie og om Oeder og verkets videre skjebne, samt om Flora Danica porselenet. Han har også sørget for detaljerte opplysninger om de reproduserte originalplansjer, nummerering, noen synonymer, dansk, norsk, svensk og engelsk navn, samt noe om artens nåværende utbredelse.

Så spør man seg til slutt, er reproduksjonene verdt prisen? Det kommer an på hva man søker. Prisen for dette verk med 12 reproduksjoner er trolig mindre enn en tredjedel av hva man i dag må betale for en enkelt, fargelagt original Flora Danica plansje, om man i det hele tatt kan få tak i den.

Plansjene er både vakre, naturalistiske og botanisk korrekte, og i samme format som originalene, slik at de utmerket godt egner seg til innramning. Originaler er det ikke, men man skal ha lupe for å se forskjellen.

*Finn-Egil Eckblad*

### **Fantastisk norgesreklame!**

Leif Ryvarden: *Norges nasjonalparker*. Universitetsforlaget, Oslo 1983. 136 sider, illustrert i farger. Pris innb. kr 245,—.

Flotte bøker om norsk natur blir tydeligvis mer og mer populære, og det er ikke så få slike bøker som ser dagens lys i løpet av et år. Dette er prisverdig, vel å merke dersom innholdet holder mål — og dette gjør Leif Ryvardens bok om de norske nasjonalparkerne!

Det kan i første omgang fortone seg som en håpløs oppgave for en enkelt person å gi seg i kast med et så vidløftig tema som våre nasjonalparker. For det første har vi 15 (ca. 3% av Norges areal), og for det andre skal jo alle sidene ved parkene dekkes: Fredningsbestemmelser, geografi, geologi, klima, plante- og dyreliv, historie og turisme, samtidig som det skal være med kart og fotografier. Uten en stram hånd kunne det lett ha resultert i en mammut, uhåndterlig og uten appell til det breie publikum. Men både forfatter og forlag har greid oppgaven på en særdeles tilfredsstillende måte, ved å ha laget en kortfattet og utfyllende, men først og fremst oversiktlig tekst.

Hver eneste nasjonalpark i rekkefølge fra Øvre Pasvik i nordøst til Hardangervidda i sørvest har fått selvstendig omtale, med god disponering av stoffet. Ja, de enkelte omtalene er i så grad selvstendige at de med godt utbytte kan leses for seg. Dette har nok ført til at en del generelle ting om f.eks. fjellplante-økologi og geologi gjentas fra park til park, noe som kan virke litt påfallende hvis boka leses fra perm til perm, men som i virkeligheten taler til dens fordel. Jeg tror nemlig at folk vil lese litt her og der i boka, gjerne om yndlingsstedet sitt først, og da er det bra at alle nødvendige opplysninger er å finne akkurat her.

Det er bildene som utgjør blikkfanget, men det er bildene og teksten til sammen som lager helheten. Tekst og fotografi føyer seg harmonisk i hverandre og gir leseren en følelse av faktisk å ha opplevet det på egen hånd!

Naturfotografene blir tydeligvis bedre og bedre til å beherske fargefotografiet som kunstart: Her er J.C. Dahlske stemninger som Kistefjell i Øvre Dividal, Hertervigske furutrær i Femundsmarka, Kittelsenske gran-skoger på Ormtjernkampen, svimlende utsyn over Rondanes grå villhet (fotografiet av Smiubelgen), vare stemninger i en lys, mygg-

full sommernatt i Øvre Pasvik, grasiøst sangsvanebilde fra Øvre Anarjåkka, en spøkefull fotoberetning om Askeladden som møtte trollet i Børgefjell, og det fabelaktige bildet av samenes nattergal, blåstrupen. Jeg vil også berømme Ragnar Sotkajärvis bilde av bjørnen i Pasvik. — Foruten de større fotografiene, er teksten ispedd små, enspaltede bilder av karakteristiske planter og dyr som hører hjemme i den aktuelle nasjonalparken.

Som nevnt, er stoffet godt disponert. Hver nasjonalpark har et stort åpningsfoto ledsaget av en beskrivende innledningstekst laget av forfatteren eller hentet fra andre kilder som Fridtjof Nansen, Mikkjel Fønhus eller Theodor Caspari. På neste side kommer et oversiktskart og en innfelt spalte med nødvendige opplysninger til dem som planlegger å besøke parken.

Noen små skjønnhetsfeil har sneket seg inn, men uten at dette skjemmer helhetsinntrykket. På side 109 står et bilde av fjellbakkestjerne (med typiske hvite hår på korgdekket) feilaktig angitt som snøbakkestjerne, og på samme side står haren nevnt som smågnager, et uttrykk som ifølge «Norges Dyr» skal forbeholdes mus, rotter, lemen og desslike. Norges første botanikk-professor, Christen Smith, står på side 111 med fornavnet Carsten, mens hans riktige navn står på side 132. Jeg skulle også ha likt å vite hva det underlige naturfenomenet som er avbildet på side 99 uten billedtekst, er for noe — er det av geologisk eller astronomisk art?

Når jeg har lest gjennom beskrivelsene av våre 15 nasjonalparker, sitter jeg igjen med et klart inntrykk av at det først og fremst er høgfjell og ødemark på indre Østlandet og i Nord-Norge, fortrinnsvis på næringsfattige bergarter, som er blitt vernet. Hederlige unntak er Øvre Dividal, Dovrefjell, Jotunheimen og Hardangervidda. Men dette til tross, vi har andre typer områder som burde ha vært nasjonalparker, men som av politiske og økonomiske grunner ikke er det. Alta-Kautokeinovassdraget skulle ha vært en selvskreven nasjonalpark — nå er det for seint — og fremdeles savner vi nasjonalparker i lavlandet på Østlandet, langs skjærgården på Sørlandet, og i Vestlandets kyst- og fjordstrøk.

Den viktigste misjonen for «Norges nasjonalparker» vil forhåpentligvis være å åpne folks øyne for hvor verdifull den urørte naturen er som motvekt til et samfunn som mer og mer preges av teknologi. Videre er det å

ønske at boka kan brukes som et synlig argument til å få opprettet flere nasjonalparker!

Klaus Høiland

### Lærebok om Antarktis

Lauritz Sømme: *Sommer i Antarktis — blant sel, pingviner og hvalfangstminner*. Universitetsforlaget 1983. 128 s. Pris kr 195,—.

Etter fire feltsesonger i Antarktis har dosent i zoologi ved Universitetet i Oslo, Lauritz Sverdrup Sømme, delt sine opplevelser med en bredere leserkrets. «Sommer i Antarktis» er et populærvitenskapelig lite praktverk, med bilder av høy kvalitet og lærerike oversiktskapitler om antarktisk økologi.

Ulike øko-geografiske avsnitt er dekket: Dronning Mauds Land som hører til det kontinentale Antarktika, Bouvetøya og South Orkney-gruppen som har et maritimt polar-klima, og South Georgia samt Falkland øyene med sub-antarktisk klima og vegetasjon.

I denne del av verden er økosystemene relativt enkle og oversiktlige. Livet på land er for det første betinget av at områdene er isfrie, dernest av temperatur, fuktighet og næringstilførsel. Gjennom fuglelivet skapes særegne forhold både nær sjøen og så langt som 300 km inn på isen, i reirområder på nunatakker. Landvegetasjonen på selve Sydpollandet er ytterst sparsom, og av egentlige landdyr finnes bare to arter fjærmygg, noen springhaler og ganske mange arter midd. De er alle knyttet til alge-, mose- og lavsamfunn på nunatakker, inn til bare 300 km fra polpunktet.

Sømmes bok er innholdsrik og interessant. Han unnlater ikke å gå i detalj der det finnes vitenskapelig dokumentasjon — for eksempel om de ekstremt frosttålende organismenes fysiologi. Også om regional biogeografi og spredningsøkologi finnes interessante betraktninger. I visse områder må plantelivet på land ses som en frost-biologisk kuriositet — nøye tilpasset vilkår som mennesket har funnet ulevelige. Sømme beskriver solstrålingens rolle for å få bakketemperaturen over frysepunktet, og bringer på s. 19 et bilde av *Caloplaca elegans* (rødberglav) i middagssol, vannforsynt av en tinende isotapp.

Kapitlet om Bouvetøya — bare 54° 25' S, som tilsvarer Yorkshire eller København på

den nordlige halvkule — viser en langt rikere kryptogam tundravegetasjon. Dette skyldes bedre vanntilførsel, mindre ekstrem frost og lokal jordvarme noen steder, som på andre vulkanøyer i Sydishavet.

Men karplantene melder seg først på Signy øya i South Orkney-gruppen. Her vokser *Colobanthus crassifolius* (nellikfamilien) som er avbildet på s. 67 med modne kapsler og rikelig frø, og *Deschampsia antarctica*. Selv her er middeltemperaturen om sommeren bare omkring +1 °C.

Syd-Georgia er en ren oase i denne sammenheng. Lavlandet ved Grytviken har en sub-antarktisk vegetasjon, og sommermidlet er +4—5 °C. Sømme viser oss vegetasjon av over meterhøyt tuegress (*Poa flabellata*), den særpregete *Acaena* (rosefamilien) som står nær *Sanguisorba* (blodtopp) og omtaler små planter fra myr- og kildedrag, som *Montia fontana*, *Callitriche antarctica* og *Galium antarcticum*.

Hvalfangstens folk innførte reinsdyr på øya i 1911 — fra Valdres! Sømme påpeker med rette at overbeiting kan bli reinens bane. Endel nordiske ugress trives ellers utmerket ved norske hvalstasjoner. Hvis jeg her skulle påpeke et savn ved Sømmes bok, måtte det være en omtale av de innvandringshistoriske sidene ved floraen i Antarktis. Forfatteren har satt seg grundig inn i paleogeografien i stort — men burde ha sagt litt om at flere planter — og dyr — har en bipolar utbredelse, på naturlig vis.

Av interesse for terrestriske biologer er Sømmes referat av britenes grundige undersøkelser av kryptogamtundraens økologi. Også det marine økosystem, med diatomeer (kiselalger) som primærprodusenter, er instruktivt framstilt i tekst, fotos og diagrammer.

Den store publikumsappellen ved «Sommer i Antarktis» ligger i enheten mellom tekst og bilder. En blåøyet skarv, keiser- og kongepingviner og 5 andre pingvinarter. Storjo, snøpetrell og kjempetreller. Fremfor alt selene. Hvalene har vi begge sett som en-somt blåsende kolosser blant bølgekammene, forhåpentlig i fred nå.

Lauritz Sømme redegjør også for historiske og mellomfolkelige sider av menneskets gjesterolle i Antarktis. Han ytrer et sterkt ønske om at vitenskapen må bli hørt i den framtidige forvaltningen av Sydpollandet og havene omkring. Nokså forsiktig, etter anmelderens syn, påpeker han at oljevirkosom-

het er betenkelig under de gitte naturforholdene.

Sømme mener at Norge burde kunne yte mer på forskningsfronten i Antarktis, og viser til at andre nasjoner har en omfattende aktivitet der. Anmelderen er ubetinget enig i dette, men vil antyde at vi går en problematisk tid i møte når Antarktis-traktaten skal revurderes i 1991 — bare 9 år etter Falklands-krigen. Det er tydelige tegn på at den norrøne polarsjåvinismen — som vårt land nå forutsetningsvis har lagt på hyllen — har maktfulle videreførere og arvtagere både i nord og syd.

Torstein Engelskjøn

### Populasjonsbiologi omkring rutelilje

Liquan Zhang: *Vegetation ecology and population biology of Fritillaria meleagris L. at the Kungsängen Nature Reserve, Eastern Sweden*. Acta phytogeographica suecica 73. Svenska Växtgeografiska Sällskapet, Uppsala 1983. 92 s. ISBN 91-7210-073-7. Pris Skr 90,—.

Studiet av enkeltartenes økologiske krav (autøkologi) og deres populasjonsbiologi er vitenskapsgreiner som inntil nylig har vært lite påaktet her hjemme. Med sitt arbeid om rutelilje (*Fritillaria meleagris*) på Kungsängen nær Uppsala, viser Liquan Zhang at Sverige er i ferd med å bygge opp et aktivt miljø på disse feltene. Tidligere har Storbritannia og U.S.A. ført an i mange år.

Zhangs arbeid faller naturlig i tre deler. Kapitlene 2—5 omfatter vegetasjonsbeskrivelse og økologisk analyse av dagens vegetasjon på Kungsängen, som er Sveriges, og kanskje Europas største ruteliljeforekomst. Ved hjelp av vegetasjonsanalyser plassert på tradisjonelt mellomeuropeisk vis, og en derpå følgende numerisk klassifikasjon, gis en beskrivelse av de viktigste vegetasjonstypene i området. Deretter tolkes variasjoner i vegetasjonen ved hjelp av ordinasjon. I de neste kapitlene følger en økologisk analyse. Variasjon i vannstand i ulike deler av området er registrert gjennom 2 år, jordfuktighet er analysert månedlig i en vekstsesong, og jordkjemisk undersøkelse og beregning av primærproduksjon er utført.

Til tross for at Zhang er i stand til å trekke relativt sikre konklusjoner om vegetasjonens økologiske differensiering, og at hans bearbeiding av de økologiske dataene er meget

grundig og kritisk, er det min mening at en annen angrepsmåte ville ha vært å foretrekke. Den skandinaviske og mellomeuropeiske plantesosiologiske tradisjon har vanligvis tatt utgangspunkt i klassifikasjon av vegetasjonen, og latt økologisk tolkning bli et påfølgende skritt. Det er imidlertid et komplekst samspill mellom miljø og vegetasjon, og dermed ingen selvfølge at et utgangspunkt i vegetasjonsklassifisering er naturlig. Studiet av et så begrenset område som Kungsängen, kunne etter min mening bedre og mer objektivt ha blitt utført med en mer tilfeldig plassering av rutene og ved å unngå å bruke en vegetasjonsklassifikasjon som utgangspunkt for den økologiske analysen.

Kapittel 6 er en undersøkelse av dynamiske forandringer i vegetasjonen gjennom de siste ca. 40 år. Ved hjelp av analyser av faste prøveflater som ble utført i 1940, bearbeidet ved numerisk klassifikasjon og ordinasjon, kunne Zhang vise at vegetasjonen i nesten alle 28 prøveflater hadde fått sterkere innslag av fuktighetselskende arter i løpet av de siste 40 år. Forklaringen på dette er reguleringer av Mälaren som har forårsaket en heving av grunnvannspeilet i området. Zhang anvender de såkalte Ellenberg's faktortall som et hjelpemiddel i tolkingen av ordinasjonsdiagrammene. Disse baserer seg på en subjektiv vurdering av enkeltartenes økologiske krav i Mellom-Europa. Etter min mening bør faktortall anvendes meget kritisk ettersom artenes økologiske amplitude og deres økologiske krav varierer regionalt, og den genetiske variasjonen innen hver art stort sett er dårlig kjent. En bedre tilnæringsmåte ville være å ta utgangspunkt i de økologiske krav artene har i området i dag, det vil si en autøkologisk analyse.

Kapitlene 7—11 er et studium av rutelilje på Kungsängen. Populasjonsstudiene har strukket seg over årene 1981—83, og tar opp en rekke aspekter; populasjonssvingninger, livssyklus (fenologi, relativ mengde av ulike stadier fra frø til reproduserende, voksent individ), fordeling av organisk materiale på ulike deler av planten gjennom året og spi-

ningsbetingelser i felt og i laboratoriet, for å nevne de viktigste.

På tross av at den hele og fulle sannhet om populasjonsbiologien til en flerårig planteart først kan avsløres etter mange års studier, viser Zhang på en eminent måte at man kan nå langt på veg i løpet av 3 sesonger. Forsøkene er preget av god planlegging og stor oppfinnsomhet, og resultatene er kritisk vurdert. På grunnlag av sine populasjonsbiologiske undersøkelser, konkluderer Zhang at ruteliljen trolig er avhengig av slått for å klare seg i konkurransen med de øvrige artene, og han kan gi eksakt råd om det optimale slåttetidspunktet for ruteliljen. Hvis slåttten blir foretatt i månedsskiftet juni/juli, får arten spredd sine frø til et gunstigst mulig tidspunkt. Forskyvning av slåttten kun få dager har stor betydning for mengden av modne frø som spres.

Arbeidet er, på tross av sitt beskjedne sideantall, faglig sett meget vidtfavnende. De tre hovedtemaene er imidlertid bare i liten grad knyttet sammen, og arbeidet ville trolig blitt mer oversiktlig dersom de tre delene hadde blitt publisert separat. Det avsluttende kapitlet er mer en oppsummering av enkeltkapitlene, og evner ikke å samle trådene.

Zhangs arbeid er likevel en meget overbevisende dokumentasjon av hvor fundamental populasjonsbiologisk og autøkologisk innsikt er for en vitenskapelig velbegrunnet forvaltning av utsatte enkeltarter. De kritiske faktorene for en arts populasjonsutvikling er gjerne slike som ikke lett kan forutsies. Men, som Zhang også påpeker, er det meget sannsynlig at det finnes generelle mønstre (hovedstrategier) i artenes populasjonsbiologi. Det gjenstår imidlertid mange enkeltundersøkelser før disse strategiene er kjent. Zhang har med sitt arbeid gått foran og ledet oss et stykke på veien. Jeg håper at arbeidet vil fungere som en inspirasjonskilde, også for norske botanikere, slik at vi blir istand til å ivareta forvaltningen av våre utsatte arter på en forsvarlig måte.

*Rune Halvorsen*

# Rebus

Løsning på rebus i hefte 4, 1983:

1. Rogn. 2. Ullbakkestjerne. 3. Elvesnelle.

Her følger nye oppgaver:

1



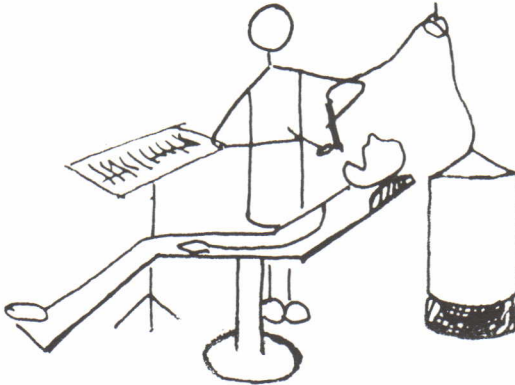
+

stel stel  
stel stel  
stel stel  
stel stel  
stel stel

2

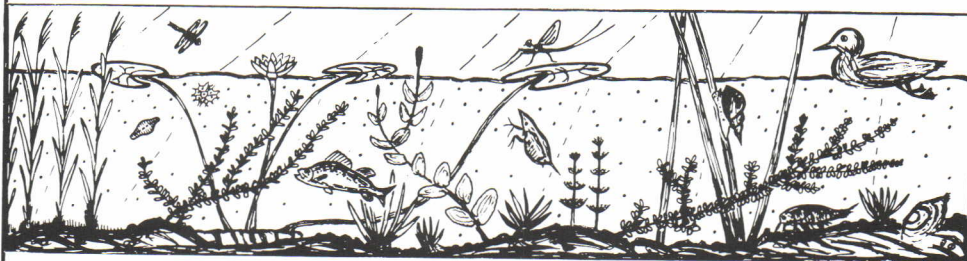


3





*Ferskvannssøkologi som bokverk*



Om fosfat og alger, ørretvann og mye annet

# **FERSKVANNETS VERDEN 1-3**

AV JAN ØKLAND

Bind 1. Miljø og prosesser i innsjø og elv

Bind 2. Planter og dyr. Økologisk oversikt

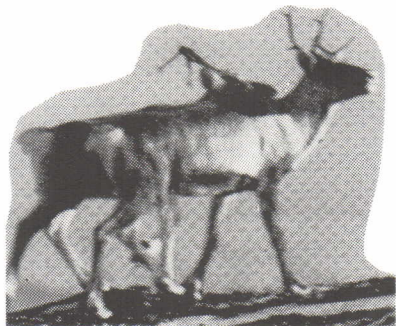
Bind 3. Regional økologi og miljøproblemer

Bøkene kan kjøpes og leses enkeltvis. Kr 118,00 pr. bind.

Rikt illustrert. Til salgs i bokhandelen.

**UNIVERSITETSFORLAGET**

# NYE NATURBØKER



Leif Ryvarden

## **NORGES NASJONALPARKER**

Kr 245,00

Johan Christian Frøstrup

## **KONGSFUGLEN**

**Knoppsvanens liv og historie**

Kr 170,00



Jan Økland

## **FERSKVANNETS VERDEN 1-3**

Kr 118,00 pr. bind

## **VANDRINGER I ØSTFOLDNATUREN**

Kr 245,00



Lauritz Sømme

## **SOMMER I ANTARKTIS**

**blant sel, pingviner og hval-  
fangstminner**

Kr 195,00

**UNIVERSITETSFORLAGET**

# Natur og menneske i **VASSFARET**

Dette er boka om et av de minst berørte og mest interessante naturområdene i det sentrale Norge - Vassfaret.

En rekke fagfolk forteller på en enkel og populær måte fra sine områder: om geologi, plante- og dyreliv, vann og vassdrag, kulturhistorie, naturvern, osv.

Med alle sine gode illustrasjoner, kart og diagrammer vil dette bli standardverket om Vassfaret. Ill. kr 165,-  
Til salgs i bokhandelen.



**UNIVERSITETSFORLAGET**



# BLYTTIA

BIND 42 · HEFTE 1 · 1984 · UNIVERSITETSFORLAGET

## Innhold

### Finn-Egil Eckblad:

Biskop Johan Ernst Gunnerus (1718–1773) og hans mikroskop

*(The bishop Johan Ernst Gunnerus (1718–1773) and his microscope)*

1

### Roger Halvorsen og Ole Gabriel Lima:

Bidrag til floraen i Rogaland II

*(Contribution to the flora of Rogaland, SW Norway II)*

6

### Halvor B. Gjørum:

Rustsoppen *Puccinia lapponica* funnet i Norge

*(Puccinia lapponica (Uredinales) found in Norway)*

13

### Reidar Elven:

Tangmelde-slekta (*Atriplex* L.) i Norge

*(Short survey of Atriplex L. in Norway)*

15

### Småstykker

32

### Reidar Elven og Viktor Johansen:

Sliretjønna — *Potamogeton vaginatus*

— ny for Norge

*(Potamogeton vaginatus found in Norway)*

39

### Nyfunn

44

### Bokanmeldelser

45

### Rebus

54



Forsidebilde: Purpurlyng  
*(Erica cinerea)* — hyperatlantisk plante med utbredelse bare på den ytterste kyststripen på Vestlandet. Hordaland: Bømlo, 1962.  
(Foto: Finn Wischmann)

ISSN 0006-5269