ISSN 0006-5269

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
BIND 40 · HEFTE 3 · 1982
UNIVERSITETSFORLAGET

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

ABONNEMENT

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke medlemmer er kr. 110,– pr. år. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når odre 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$ 20.00 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 lokalavdelingene ved henvendelse til en av nedennevnte personer. Medlemskontingenten bes sendt over den aktuelle lokalavdelingens postgirokonto.
Nordnorsk avdeling: Tromsø Museum, Bot. avd., 9000 Tromsø. Postgirokonto 3 58 46 53. – *Rogalandsavdelingen:* Haldor Bergsaker, Kong Haralds gt. 38, 4040 Madla. Postgirokonto 31 45 93. *Sørlandsavdelingen:* Kristiansand Museum, Botanisk avd., Postboks 479, 4601 Kristiansand S. Postgirokonto 6 17 93. – *Trøndelagsavdelingen:* Cand. real. Inger Gjærevoll, D.K.N.V.S. Museet, Botanisk avdeling, 7000 Trondheim. Postgirokonto 8 83 66. – *Vestlandsavdelingen:* v/sekretæren, Botanisk institutt, postboks 12, 5014 Bergen – Universitetet. Postgirokonto 5 70 74 35. – *Østlandsavdelingen:* Cand.mag. Christian Brochmann, Botanisk museum, Trondheimsvn. 23B, Oslo 5. Postgirokonto 5 13 12 89.
All korrespondanse om medlemskap sendes lokalavdelingene.

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.

Per Wendelbo til minne (1927–1981)

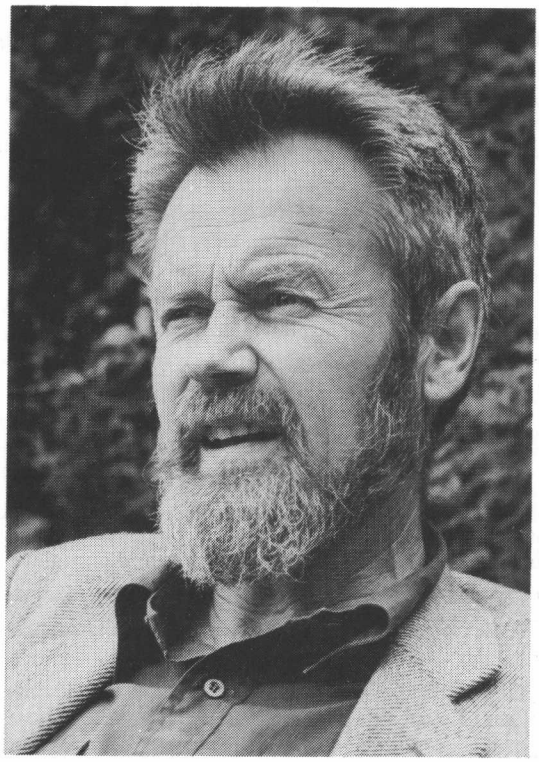


Foto: Göteborgs-Posten

Minnetale i Norsk botanisk forenings Østlandsavdeling 17. mars 1982

Våren 1981 mottok Per Wendelbo kallelse til professoratet i høyere planters systematikk, dendrologi og plantegeografi, ved Universitetet i Bergen. Professoratet er knyttet til Det norske arboretet på Milde. Han ble utnevnt den 10. april og tiltrådte stillingen 1. september. Mange var de som gledet seg over at Per endelig var kommet tilbake til Norge, og som så frem til et nærmere samarbeid med ham.

Jeg snakket med Per pr. telefon den 8. september. Da satt han dypt og ivrig opptatt med detaljplanleggingen av arboretets nye administrasjonsbygning, og han nærmest strømmet over av idēer. Han hadde også forlengst involvert seg på en rekke andre områder, og Bergensbotanikerne så på fremtiden med stor tiltro. Per var allerede i ferd med å innfri deres store forventninger.

Skjebnen ville det annerledes. Den 25. september omkom Per i en bilulykke, på vei fra instituttet i Bergen til arboretet ute på Milde.

Per Wendelbo ble født den 19. september 1927 i Oslo. Hans foreldre var brukskunstner Sigrun Berg og lege Per Wendelbo. Han vokste opp i Oslo og Rauland, og tok artium ved Stabekk høyere skole i 1946. Han studerte kjemi, historisk geologi og botanikk ved Universitetet i Oslo, med hovedfag systematisk botanikk under professor Rolf Nordhagen. Han ble cand. real. i 1953, og dr. philos. ved Universitetet i Bergen i 1961.

Som hovedfagsstudent i Oslo fikk han anledning til å delta som botaniker på den norske klatreekspedisjon i 1950, ledet av professor Arne Næss, til Tirich Mir i Hindukush-fjellene i Chitral i det nordlige Pakistan. Resultatet ble ikke bare en hovedfagsoppgave om "Plants from Tirich Mir", men en livslang tilknytning til de orientalske fjellstrøk og deres spennende planteliv.

Umiddelbart etter embetseksamen i 1953, ble Per Wendelbo ansatt som amanuensis ved Botanisk hage i Bergen. Han ble førsteamanuensis i 1960 og var i Bergen fram til 1965. Arbeidet i de levende plantesamlingene, det

utadrettede preg ved virksomheten i en botanisk hage, den naturlige kontakten hagen gir med andre planteelskere, både blant fagbotanikere og amatører, forstfolk og ansatte i kommunens grønne etater, passet utmerket til både Per Wendelbos interesser og lynne.

Årene i Bergen var gode. Han skrev om systematisk uklare norske planteslekter (*Centaurea, Bromus, Taraxacum,* og *Primula*), og om interessante funn han gjorde på sine botaniseringsturer i Sogn. Han reviderte og beriket plantebestanden i Botanisk hage, fikk anlagt ny fjellhage, skrev om hagens sjeldnere planter og om Nygårdsparken, hvis plantebestand opptok ham sterkt. Han var ivrig som omviser, og skrev en rekke, klart lystbetonte epistler og artikler av dendrologisk natur, om *Rhododendron*-arter og (sammen med Knut Nedkvitne) om bartrær som dyrkes i Norge.

I 1951 hadde han giftet seg med en botanisk medstudent, Ellen Schjølberg. Ellen var Pers gode hjelp og støtte i alle år. De fikk tre barn: Rune (i 1954), Gro (i 1956) og Frode (i 1958). Etterhvert kom det mye liv i det sjarmerende, hjemlige grønne huset på Store Milde, og i privathagen utenfor, der Per prøvedyrket planter fra alle verdenshjørner.

Sammen med Jostein Goksøyr tok han, i 1957, initiativet til stiftelsen av Vestlandsavdelingen av Norsk botanisk forening. Hans medlemskap i foreningen går tilbake til 1943. Han har ledet mange av Vestlandsavdelingens ekskursjoner, og holdt mange interessante foredrag, spesielt om sine reiser, både i hovedforeningen og i lokalavdelingene.

I 1965 ble Per Wendelbo ansatt som prefekt ved Gøteborgs botaniska trädgård og samtidig som professor i botanikk (særskilt systematikk og plantegeografi) ved Gøteborgs Universitet. Han var ansatt i Gøteborg til sommeren 1981. Mens Botanisk hage i Bergen er en av de mindre i Norden, er Gøteborgs botaniska trädgård den største. Den står også i en særstilling ved å være kommunalt eiet, med delvis annen økonomi, administrasjon og målsetting enn den en møter i en universitetseiet hage. Prefekten i Gøteborgs botaniska trädgård fungerer ikke bare som øverste faglige leder, men også som direktør for en større kommunal bedrift.

I hans prefekttid ble den tradisjonsrike hagen videreutviklet: Rutiner forbedret, plantebestanden forøket, et nytt utstillingsveksthus bygget, nybygging av de øvrige veksthus påbegynt og forhandlinger opptatt om overtakelse av driften av Trädgårdsföreningens store palmehus. Kontakten med publikum har avgjørende betydning for en slik hage, og mye ble gjort av Per Wendelbo og hans medarbeidere for å øke hagens informasjonsverdi og publikumsapell. Især trädgårdsamatørene sto Per Wendelbos hjerte nær. Med dem delte han blomsterglede, en nesten lidenskapelig interesse for dyrking av sjeldne og vanskelige planter, og fryden over å få en ny art til å trives i kultur. Mange var de timer han tilbragte med ivrige fagkolleger og vitebegjærlige amatører i den store hagens forskjellige samlinger, ikke minst i klippträdgården, i Japandalen og hos miniatyrplantene i alpinhuset. Hans store respekt for amatørdyrkerne fremgår bl.a. av det faktum at han overlot flere av sine kosteligste introduksjoner også til amatører, både svenske og norske, for å sikre materialet og lære mest mulig om dets dyrkningskrav.

Blant hans plikter som professor i Gøteborg var det å holde forelesninger og lede feltkurs i plantegeografi. Det var under et av disse feltkursene, som gikk til Vestlandet, at kongsbregnen, *Osmunda regalis*, ble funnet i Hardanger.

I to år, fra 1974 til 1976, hadde Per Wendelbo permisjon fra Gøteborgs botaniska trädgård for å medvirke som ansvarlig botanisk leder under oppbyggingen av Ariamehr botaniske hage, i Irans hovedstad Teheran. Hagen, som var blitt opprettet i 1969 og omfattet 150 hektar, var spesielt viet Irans flora og vegetasjon, foruten hortikultur. Som spesialist på Sydvestasias flora var det Per Wendelbos oppgave å lede arbeidet med å skaffe plantemateriale til haven, pluss begynne oppbyggingen av et nasjonalherbarium for Iran og et nasjonalt botanisk bibliotek. På alle de tre områdene måtte han starte nesten fra grunnen av. Arbeidet medførte spennende, men strabasiøse innsamlingsekspedisjoner til de fleste av Irans fjerntliggende fjellstrøk, inventering av naturfredete områder, foruten arbeid i samlingene, og resulterte bl.a. i bidrag til Irans flora, utgivelse av Ariamehr Botanical Garden Handbook, arbeid med økologiske retningslinjer for naturvern og naturbruk i Sydvestasia og en praktfull bok om "Tulips

and Irises of Iran and their relatives". Det var også Per Wendelbo som fikk mesteparten av arbeidsbyrden under etableringen av hagens nye tidsskrift: The Iranian Journal of Botany. I tidsskriftets første hefte, som utkom i 1976 og som forøvrig ble sluttredigert av vennen og etterfølgeren i Teheran, Hans Runemark, var Per Wendelbo forfatter eller medforfatter til 5 av de 8 artiklene.

Per Wendelbo var en av verdens fremste autoriteter på Sydvestasias flora og plantegeografi. Forskningsmateriale, både i form av levende planter, frø og herbarie-eksemplarer, så vel som omfattende økologisk felterfaring, skaffet han seg under langvarige opphold i området, først selvfølgelig i det nordlige Pakistan under Tirich Mir-ekspedisjonen i 1950, senere i Iran i 1959, i Afghanistan i 1962 og i 1969, i Israel i 1967 og i Tyrkia i 1972. Så fulgte de to sammenhengende årene i Iran, 1974-76, og tilslutt et gjenbesøk i Iran i 1978.

For Flora Iranica bearbeidet han en lang rekke familier: Alliaceae, Amaryllidaceae, Caprifoliaceae, Dioscoreaceae, Ericaceae, Fumariaceae, Hamamelidaceae, Iridaceae (med B. Mathew), Liliaceae-Asphodeloideae og Primulaceae, samt slekten *Pedicularis* i Scrophulariaceae. Til den afghanske flora ga han bidrag til Liliiflorae, Primulaceae, og *Pedicularis*. Han leverte også et bidrag til Flora of Iraq, og behandlet slektene *Hyacinthus* og *Hyacinthella* for Flora of Turkey.

Hans taksonomiske undersøkelser var først og fremst konsentrert om nøkleblomstfamilien og om de liljeblomstredes store og vakre orden. Det virker innlysende at Per Wendelbo kom til å arbeide vitenskapelig med vakre planter, innen slekter og familier som er representert i nesten enhver hage: *Primula*-arter, tulipaner, hyacinther, iris, *Allium, Eremurus, Bellevalia, Ornithogalum, Corydalis.* Hans doktoravhandling var en monografi over slekten *Dionysia* i nøkleblomstfamilien, en slekt av puteplanter knyttet til sprekker i bratte bergvegger i Sørasias tørre fjellstrøk. Han publiserte også monografiske studier over den praktfulle liliaceslekten *Eremurus* (Kleopatras nål) og over deler av slekten *Primula*. Hans bidrag til *Allium*-slektens systematikk er mange og verdifulle. Blant hans viktigste taksonomiske arbeider må også regnes studiene over slektsavgrensning og slektskapsforhold innenfor underfamilien Scilloideae av liljefamilien.

I sine arbeider benyttet han seg i første rekke av morfologiske data. Tildels gjennom samarbeid med andre har han imidlertid også trukket inn data av cytologisk, anatomisk og pollenmorfologisk art i studiene over slektskapsforhold.

Per Wendelbo var ingen nedstøvet herbarietaksonom. Hans objekter var ikke herbarieark, men levende organismer som han hadde observert i felt og i kultur, og hvis levevilkår han kjente. Vegetasjon og vekstmiljø i Sydvestasia behandlet han bl.a. i arbeider om Afghanistan (med I. Hedge), om Iran, om Kavir-området og i *Dionysia*-monografien. Plantegeografiske problemer ligger bak mye av hans forskning. Han publiserte avhandlinger om utbredelsesmønstre og endemismeforhold både innen Afghanistan (med I. Hedge) og innen hele Flora-Iranica-området.

Plantenes tilpasning til de aride forholdene i Sydvestasias ørkner, stepper og fjell utgjorde et viktig aspekt allerede i doktoravhandlingen om *Dionysia*. Tilpasning i retning xerofytisme interesserte ham etterhvert mer og mer. Sammen med M.H. Bokhari startet han mot slutten av 70-årene undersøkelser over xeromorfi hos sydvestasiatiske planter i relasjon til systematikk og evolusjon. Han hadde planlagt å fortsette dette arbeidet i Bergen.

Per Wendelbo var sterkt opptatt av de veldige uløste problemer som møter plantesystematikeren i de mindre utforskete deler av verden, og av den mengde såkalt α-taksonomisk forskning som ennå gjenstår. Han fremholdt ofte at plantesystematikeren ikke måtte svikte sin primæroppgave, den å skaffe en første orden og oversikt over hele planterikets mangfoldighet. Alene eller sammen med andre, beskrev han ca. 100 arter som nye for vitenskapen. De nye artene tilhørte over 30 forskjellige slekter, først og fremst *Allium, Dionysia* og *Eremurus*, dernest bl.a. *Iris, Tulipa, Acanthophyllum, Astragalus, Ornithogalum, Corydalis, Erodium, Daphne, Trollius, Veronica* og *Pedicularis*.

I forbindelse med revisjonsarbeidet i Liliaceae-Scilloideae, beskrev han, sammen med Karin Persson, den nye slekten *Alrawia*. Sammen med K.H. Rechinger beskrev han slekten *Zhumeria* i leppeblomstfamilien. Innen *Allium* beskrev han nye underslekter og seksjoner.

Mange av hans innsamlinger ble også beskrevet som nye arter av spesialister på andre plantegrupper. *Amygdalus wendelboi* Freitag forekommer f.eks. som en vanlig busk i fjellskogen i toppområdet på Kuh-e Genou-fjellet i Sydiran. *Oryzopsis wendelboi* Bor, *Carex wendelboi* Nelmes og *Erigeron wendelboi* Rech. vokser i kanten av Barumbreen under Tirich Mir. Også *Atriplex wendelboi* Aellen, *Hierochloë wendelboi* Weimarck og *Lepechiniella wendelboi* H. Riedl er blant de ca. 20 nye artene han fant og som andre beskrev.

Mange arter som Per Wendelbo brakte levende med seg tilbake fra ekspedisjonene i form av frø, løk eller knoll, har funnet veien inn i hortikulturen. Dessverre er de fleste av hans introduserte arter, spesielt innen *Dionysia* og innen den eksklusive *Juno*-seksjonen av *Iris*, kravfulle samlerobjekt som i vår del av verden bare kan dyrkes av kjennere i alpinhus. Noen arter, f.eks. den praktfulle *Iris cycloglossa*, er imidlertid lette å dyrke, og kan komme til å spre seg i kultur.

Per Wendelbo var en botanisk inspirator. Hans umiddelbare planteglede og evne til botanisk begeistring beriket og inspirerte alle som kjente ham. Han var utadvendt og vennekjær, og gledet seg spesielt når han kunne dele sine plantegleder med andre. Han ble det naturlige midtpunkt i mange forsamlinger. Han var åpen og likefrem i omgang med venner, og sa sin mening uten større omsvøp, men ofte rikt nyansert. Han stilte store krav, de største til seg selv. Han var plikttro og kompromissløst redelig. Han var et menneske etter manges hjerte.
Vi hedrer Per Wendelbos minne.

Rolf Y. Berg

Tillegg:
Per Wendelbos liste over egne publikasjoner.

1. Om slekten Taraxacum i Norge. – Blyttia 7: 36-43; 1949.
2. Noen plantefunn fra Rauland. – Blyttia 9: 123-125; 1951.
3. Kornugras fra Afghanistan. – Blyttia 9: 120-122; 1951.
4. Plants from Tirich Mir. A contribution to the flora of Hindukush. – Nytt. Mag. Bot. 1: 1-70; 1952.
5. Cuscuta campestris i Norge. – Blyttia 10: 106-107; 1952.
6. Three new species from Chitral, NW Pakistan. – Nytt Mag. Bot. 3: 227-233; 1954.
7. Litt om tropisk regnskog og dens fremtid. – Naturen 79: 203-212; 1955.
8. Gullregn og gullregnunger. – Norsk Hagetidend 71: 220-222; 1955.
9. Anthropochore Bromus-arter i Norge. – Blyttia 14: 1-14; 1956.
10. Noen sjeldne busker og trær i Botanisk hage, Bergen. – Årsskr. planteskoledrift og dendrologi 1956: 12-20.
11. Nygårdsparken i Bergen. – Tidsskr. skogsbruk 65: 1-9; 1957.
12. Rhododendron im Botanischem Garten in Bergen, Norwegen. – Rhododendron-Jahrbuch 1957: 15-18.
13. A study in the Primula rosea aggregate. – Univ. Bergen Årb. 1957. Naturv. rekke nr. 1: 27 pp.
14. Arter og hybrider av Centaurea, underslekt Jacea i Norge. – Univ. Bergen Årb. 1957. Naturv. rekke nr. 5: 30 pp.
15. Bidrag til Sogns flora. – Blyttia 15: 136-143; 1957.
16. Primulaceae in M. Köie and K.H. Rechinger: Symbolae Afghanicae IV. – Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 10,3: 63-76; 1958.
17. Liliiflorae. – Ibid.: 150-191; 1958.
18. Primulaceae. – in Dr Joao Angely, Catálogo e Estatística dos Gĕneros Botãnicos Fanerogãmicos. No 44: 1 p.; 1958.
19. Taraxacum gotlandicum, a Preboreal relic in the Norwegian flora, Nytt Mag. Bot. 7: 161-167; 1959.
20. Primula scandinavica in the Arctic islands of the European USSR. Nytt Mag. Bot. 7: 157-159; 1959.
21. Bartrær i noen parker i og ved Bergen (with K. Nedkvitne). – Tidsskr. skogb. 67: 89-99; 1959.
22. Two new species of Dionysia from Afghanistan. – Bot. Not. 112: 459-501; 1959.

23. Daphne rechingeri, a new species from the Caspian forests. – Nytt Mag. Bot. 8: 207-209; 1960.
24. Iranian plants etc I. Itinerary. – Årb. Univ. Bergen Mat.-Naturv. Ser. 1961 nr. 1: 16 pp.
25. Studies in Primulaceae. I. A monograph of the genus Dionysia. – Ibid. 1961 nr. 3: 83 pp.
26. Studies in Primulaceae. II. An account of Primula subgenus Sphondylia (Syn.: Sect. Floribundae) with a review of the subdivisions of the genus. – Ibid. 1961 nr. 11: 49 pp.
27. Studies in Primulaceae. III. On the genera related to Primula with special reference to their pollen morphology. – Ibid. 1961 nr. 19: 31 pp.
28. Iranian plants etc V. – Ibid. 1962 nr. 1: 56 pp. (With contributions by several authors.)
29. Studies in Oriental Liliiflorae. – Nytt Mag. Bot. 9: 211-214; 1963.
30. Studies in Oriental Liliiflorae. – Ibid. 10: 81-84; 1963.
31. Bidrag til Sogns flora 2. Blyttia 21: 105-109; 1963.
32. Studies in Primulaceae. IV. The genus Dionysia in Afghanistan with descriptions of 6 new species. – Univ. Bergen Årb. 1963 Mat.-Naturv. Serie 1963 No 19: 28 pp.
33. Studies in the flora of Afghanistan 1. – Ibid. 1963 no 18: 56 pp. (With contributions by several authors.)
34. The genus Eremurus (Liliaceae) in South-West Asia. – Ibid. 1964 no 5: 45 pp.
35. Liliiflorae in K.H. Rechinger: Flora of Lowland Iraq: 143-164; 1964.
36. Erodium dimorphum sp. nov., an Alpine species from northern Iran. – Bot. Not. 117: 28-32; 1964.
37. Acanthophyllum xanthoporphyranthum sp. nov. from W Afghanistan. – Bot. Not. 117: 315-317; 1964. (Together with I. Hedge.)
38. Two new species of Scrophularia from East Afghanistan. – Bot. Not. 117: 366-370; 1964.
39. Taraxacum seksjonen Obliqua i Norge. – Blyttia 22: 167-175; 1964.
40. The genus Pedicularis in Afghanistan with notes on the floral morphology of P. bicornuta. – Nytt Mag. Bot. 12: 123-134; 1965.
41. Primulaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 9: 37 pp.; 1965.
42. Caprifoliaceae. – Ibid. No 10: 16 pp.; 1965.
43. Ericaceae., Ibid. No 11: 2 pp.; 1965.
44. Trekk av Afghanistan plantegeografi. – Botanica Gothoburgensia 5: 1-20; 1966.
45. New taxa and synonyms in Allium and Nectaroscordum of SW Asia. Acta Horti Gotob. 28: 15-55; 1966.
46. Further notes on Eremurus (Liliaceae) in Afghanistan. – Ibid. 28: 57-63; 1966.
47. A new species of Corydalis sect. Oocapnos from Afghanistan. – Bot. Not. 119: 243-248; 1966.
48. Chromosome numbers of some SW Asian Allium species. – Blyttia 24: 307-313; 1966. (Together with K. Pedersen.)
49. The genus Allium. A Lily Group discussion. – The Lily Year Book 1967: 1-15; 1967.
50. A new Dionysia (Primulaceae) from the Bakhtiari mountains of Iran. – Bot. Not. 120: 144-148; 1967.
51. Zhumeria, eine neue Labiaten-Gattung aus Sud-Iran. – Nytt Mag. Bot. 14: 39-43; 1967. (Together with K.H. Rechinger.)
52. Index to Acta Horti Gotoburgensis 1-28 (1924-1966): 8-28; 1967. (Together with C.-A. Jansson.)
53. New species of Bellevalia, Ornithogalum and Tulipa from Iran. – Nytt Mag. Bot. 14: 96-100; 1967.
54. New species of Allium from W Pakistan. – Ibid. 14: 101-104; 1967.
55. Wurmbea hamiltonii, a new afroalpine species of Liliaceae. – Bot. Not. 121: 114-116; 1968.
56. Hamamelidaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 53: 3 pp.; 1968.
57. Some new species of Allium (Liliaceae) from Afghanistan. – Bot. Not. 121: 269-277; 1968.
58. Eremurus of South-West Asia. – The Lily Year Book 1969: 56-69; 1969. (Together with P. Furse.)
59. New subgenera, sections and species of

Allium. – Bot. Not. 122: 25-37; 1969.
60. Two new species of Iris from Afghanistan. – Bot. Not. 122: 204-206; 1969.
61. A note on the Rhododendrons of Afghanistan. – The Rhododendron and Camelia Year Book 1970: 177-181; 1969. (Together with I. Hedge.)
62. Amaryllidaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 67: 8 pp.; 1970.
63. New and noteworthy species of Primulaceae from the "Flora Iranica" area. – Bot. Not. 123: 300-309; 1970.
64. The genus Bellevalia in Afghanistan. – Israel Journ. Bot. 19: 220-224; 1970. (Together with H. Freitag.)
65. Some remarks on endemism in Afghanistan. – Ibid. 19: 401-417; 1970. (Together with I. Hedge.)
66. Some distributional patterns within the Flora Iranica area. – Plant life of South-West Asia: 29-41. Edinburgh 1971.
67. Alliaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 76: 100 pp.; 1971.
68. On xeromorphic adaptations in the genus Dionysia (Primulaceae). Ann. Naturhist. Mus. Wien 75: 249-254; 1971.
70. Studies in the Flora of Afghanistan XIII: Various new taxa and records. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 31: 331-350; 1972. (Together with I. Hedge.)
71. Chromosome morphology in Afghanian Bellevalias (Liliaceae). – Bot. Not 125: 153-156; 1972. (Together with B. Bentzer and R. von Bothmer.)
72. Contributions to the Flora of Iraq, XII. New species and new combinations in the Liliaceae. – Kew Bull. 28: 29-35; 1973.
73. Osmunda regalis found in Hardanger, West Norway. – Blyttia 31: 195-198; 1973. (Several authors.)
74. Dioscoreaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 104: 2 pp.; 1973.
75. Fumariaceae in K.H. Rechinger: Flora Iranica No 110: 32 pp.; 1974.
76. Sarakhsha-ye Iran. Ariamehr Botanical Garden Handbook. Teheran 1974.
77. Tulipa kurdica sp. nov. from Iraq. – Bot. Not. 127: 276-277; 1974.
78. Cytology and morphology of the genus Hyacinthus L. s. str. (Liliaceae). Bot. Not. 127: 297-301; 1974. (Together with B. Bentzer and R. von Bothmer.)
79. Karyotype analysis and taxonomical comments on Irises from SW and C Asia. – Bot. Not. 128: 208-226; 1975. (Together with M. Gustafsson.)
80. Iridaceae. – Flora Iranica 112/16.10. 1975. 79 pp. (Together with B. Mathew.)
81. An annoted check-list of the ferns of Iran. – Iran. Journ. Bot. 1: 11-17; 1976.
82. Plants of the Kavir protected region, Iran. – Iran. Journ. Bot. 1: 23-56; 1976. (Together with K.H. Rechinger.)
83. A new subspecies of Cortusa matthioli. – Iran. Journ. Bot. 1: 57-61; 1976. (Together with M. Iranshahr.)
84. Corydalis firousii sp. nov. (Fumariaceae). – Iran. Journ. Bot. 1: 62-64; 1976.
85. Another new Dionysia (Primulaceae) from the Bakhtiari Mts. of Iran. – Iran. Journ. Bot. 1: 71-74; 1976.
86. Anatomy of Dionysia 1: Foliar Sclereids. – Notes Roy. Bot. Gdn. Edinburgh 35: 131-141; 1976. (Together with M. Bokhari.)
87. Endagered flora and vegetation, with notes on some results of protection. Ecological guidelines for the use of natural resources in the Middle East and SW Asia, Persepolis, Iran. 24-30 May, 1975. Intern. Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. Morges, Switzerland, 189-195; 1976.
88. Tulips and Irises of Iran and their relatives. – Botanical Institute of Iran, Ariomehr Bot. Gdn., Iran, 83 pp.; 1977.
89. New and interesting plant records from NW Iran. – Iran. Journ. Bot. 1(2): 97-108; 1977. (Together with M. Assadi.)
90. Pedicularis Rechingeri (Scrophulariceae), a new species from NE Iran. – Iran. Journ. Bot. 1(2): 113-115; 1977.
91. Chenopodiaceae in K.H. Rechinger: Plants of the Touran protected area, Iran. Iran. Journ. Bot. 1(2): 163-166; 1977.
92. Patterns of distribution and endemism in Iran. Notes Roy. Bot. Gdn. Edinburgh, 36: 441-464; 1978. (Together with I. Hedge.)
93. On anatomy, adaptations to xerophytism and taxonomy of Anabasis inclusive Esfandiaria (Chenopodiaceae). – Bot. Not. 131: 279-292; 1978. (Together with M. Bokhari.)

94. Bellevalia hyacinthoides, a new name for Strangweja spicata (Liliaceae). – Bot. Not. 132: 65-70. (Together with K. Persson.)
95. The taxonomic position of Nectaroscordum koelzii (Liliaceae). – Bot. Not. 132: 191-196; 1979. (Together with K. Persson.)
96. The taxonomic position of Bellevalia tabriziana (Liliaceae). – Bot. Not. 132: 197-200; 1979. (Together with K. Persson.)
97. Alrawia, a new genus of Liliaceae-Scilloideae. – Bot. Not. 132: 201-206; 1979. (Together with K. Persson.)
98. The artificial hybrid Hyacinthus orientalis X transcaspicus. – Bot. Not. 132: 207-209; 1979. (Together with K. Persson.)
99. New species of Dionysia, Kickxia and Onobrychis from Iran. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 38: 105-110; 1980.
100. Notes on Hyacinthus and Bellevalia (Liliaceae) in Turkey and Iraq. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 38: 423-434; 1980.
101. Pedicularis in Scrophulariaceae for Flora iranica (In press).

– Liliaceae (whole family except Muscari) for Flora of Iraq. – Manuscript sent to Editor.
– Liliaceae-Asphodeloideae for Flora Iranica. Manuscript sent to Editor.
– Hyacinthus for Flora of Turkey. Sent to Editor.
– Hyacinthella for Flora of Turkey. Sent to Editor. (Together with K. Persson.)

Hertil kommer ca. 70 kortere, populære artikler, derav 25 Godbiter fra samlingene, og 34 artikler i Norsk Skogbruk om fremmede bartrær (sammen med Knut Nedkvitne).

Et bortglemt fennoscandisk tusenblad (Myriophyllum)-taxon

A Fennoscandian Myriophyllum taxon that has fallen into oblivion

KNUT FÆGRI

Botanisk institutt
Boks 12
5014 Bergen – Univ.

I Botanical journal of the Linnean society april 1980 publiserte to canadiske botanikere, Aiken og McNeill, forekomsten av et amerikansk *Myriophyllum*-taxon i Norden med et kart basert på materiale i canadiske museer. Som man lett kan tenke seg, var det et i flere henseende noe underlig kart, som trengte supplering. Samtidig husket jeg en underlig *Myriophyllum* som Anders Danielsen og jeg samlet i Alta i 1955. Kanskje den hadde noe med dette taxon å gjøre?

Taxonet er beskrevet av Fernald i 1919 som *M. exalbescens*. Det svarer til *M. spicatum*, som i Nord-Amerika bare finnes innført, og som der forøvrig opptrer som et aggressivt ugress og volder adskillige problemer (Aiken et al. 1979) omtrent som *Elodea* i store deler av Europa. Det viktigste skille mellom dem skal være at *M. exalbescens* overvintrer ved turioner, mens *M. spicatum* ikke har slike og overvintrer ved rotstokker, omtrent som hemikryptofyttene på landjorden. *M. verticillatum* har derimot turioner, og der har ligget en kilde til forveksling. Imidlertid har det lenge vært kjent at det i Fennoscandia også fantes en *M. spicatum*-type med underlige kamformede basale blad – i virkeligheten turion-blad. Den har opptrådt som "squamosum" i særlig eldre floristisk litteratur, og også i Plantae finlandiae exsiccatae (nr. 823, 834, 2031).

L. L. Laestadius var sannsynligvis den første som ble oppmerksom på denne formen. Han kalte den *M. squamosum* og sendte materiale til Hartman, som nevner den i 7. opplag av sin flora (1858). Om nu Hartman hadde tatt Laestadii artsnavn alvorlig, hadde alt vært så mye enklere, men selv med den største velvilje kan man vanskelig få det til at artsnavnet *M. squamosum* er lovlig publisert, hverken ved denne leilighet eller senere. Derimot opptrer dette taxon som form, varietet eller subspecies både i senere utgaver av floraen og i andre verker, bare ikke som art. Dette har da den konsekvens at i alle andre kategorier skal *squamosum*-epitetet brukes, men som art må den hete *exalbescens* og refereres til Fernald.

Turionene dannes utpå høsten, varer hele vinteren, og et stykke utover våren er de fremdeles kjennelige: bladene er stive og kamformede og mye mindre oppdelt enn løvbladene og blir sittende ved stengelbasis (fig. 1). Det er faktisk bare en tid utpå høysommeren man ikke kan finne dem – men det er til gjengjeld den tid da de fleste samler *Myriophyllum*. Uten turioner er det ikke lett å finne gjennomgripende skilletegn mellom de to taxa. De fleste av de karakterer som angis i litteraturen, holder ikke, selv om de i visse tilfelle er delvis karakteriserende for det ene eller annet taxon. Det beste synes å ligge i pollenkornene, som har en grovere skulptur hos *M. exalbescens*, men det er en så vanskelig karakter at man må ha både fasekontrastmikroskop og en trenet palynolog for å bruke den. Det er for så vidt karakteristisk at de som tidligere har skrevet om disse to taxa, ikke har kunnet se noen forskjell på pollenkornene.

Allerede kartet hos Aiken & McNeill (1980) antyder at *M. exalbescens* i Europa er nordøstlig mens *M. spicatum* er sydlig. Dette bekreftes av utbredelsen i Fennoscandia (fig. 2).

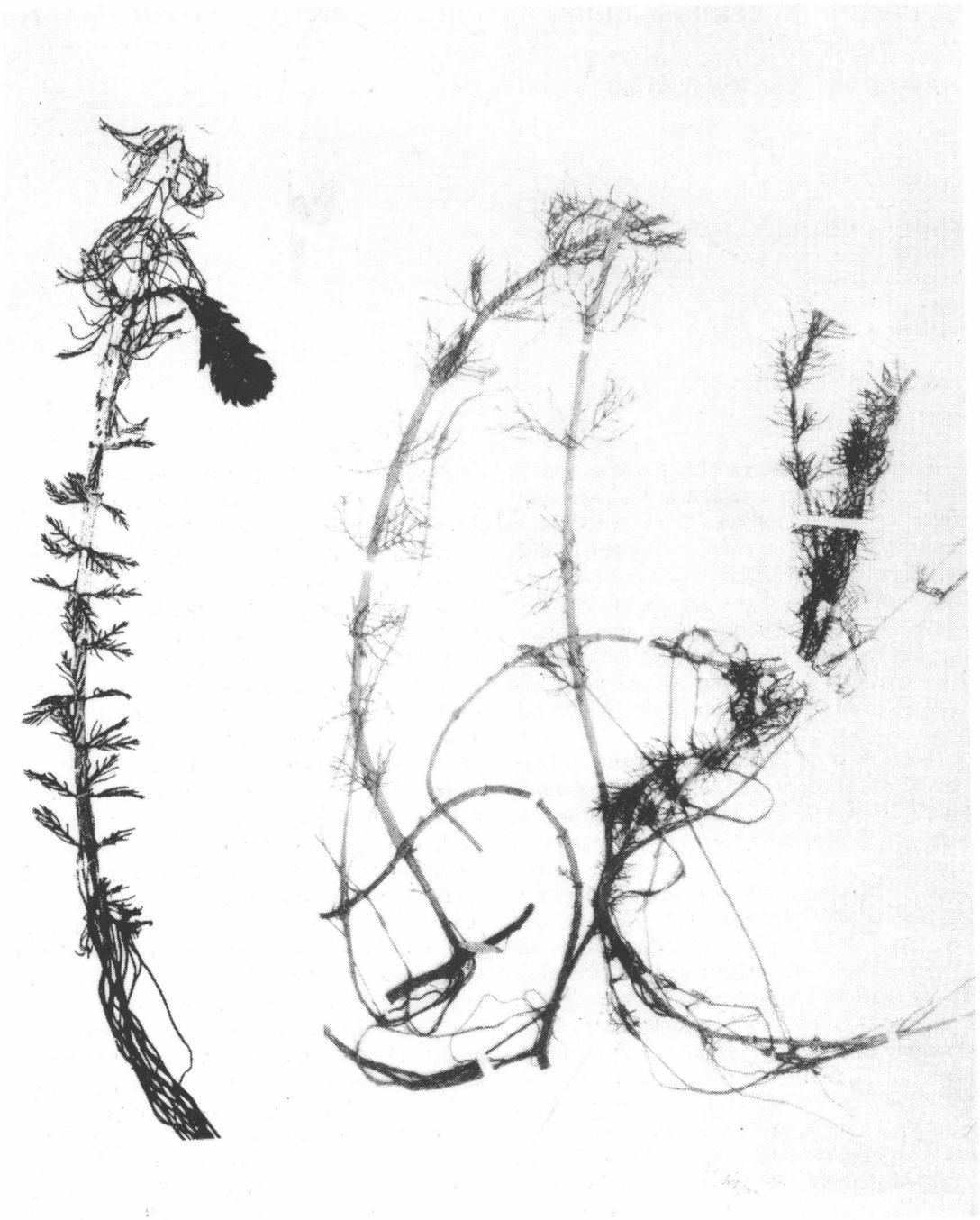


Fig. 1. Basis av *M. "exalbescens"* t.v. med fjorårets turionblad og en ny turion under dannelse på en sidegren. Legg merke til den plutselige overgang fra turionblad til løvblad. (Porsanger: Veinæs 1863 J.M. Norman. O). T.h. basis av typisk *M. spicatum* (Åland: Kökar 1966 Laine. Tur.)

Basal part of M. "exalbescens" *at left with last year's turion leaves and a young turion developing on a side branch. Observe the sudden transition between turion and ordinary leaves. At right basal part of typical* M. spicatum.

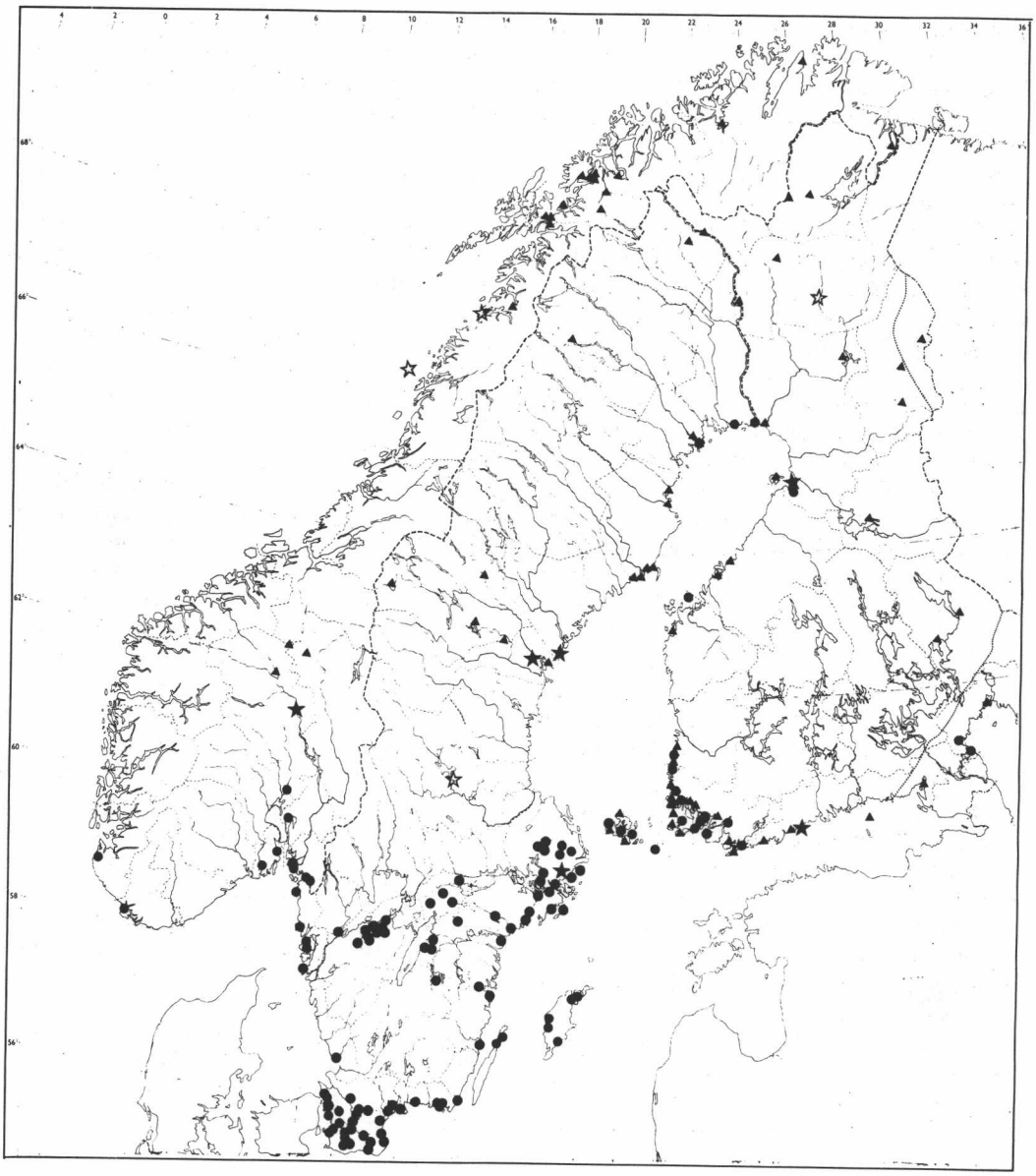


Fig. 2. Utbredelsen av *M. spicatum* (sirkler) og *M. "exalbescens"* (trekanter) i Fennoscandia. Stjernene markerer usikre funn, de åpne sannsynligvis *"exalbescens"*, de svarte sannsynligvis *spicatum*. Utbredelsen i Danmark (kun *M. spicatum* s.s.) og USSR ikke angitt.

Distribution of M. spicatum *s.s. (circles) and* M. "exalbescens" *(triangles) in Fennoscandia. Stars indicate indeterminable collections, the open ones probably* M. "exalbescens", *the black ones probably* M. spicatum *s.s. Distribution in Denmark (only* M. spicatum *s.s.) and USSR not shown.*

Hva Norge spesielt angår, er saken nok så grei. Begge taxa er tydelig eutrofe og innskrenket til kalkområdene. *M. spicatum* har den vanlige utbredelse for sydlige, varmekjære eutrofe vannplanter: Oslofeltet til Jæren. Utbredelsesområdet står i god forbindelse med den øvrige nordiske utbredelse.

M. exalbescens finnes delvis i de sentrale fjellstrøk, delvis nordpå. Underlig nok finnes hverken den ene eller den annen i Trøndelag. Det er vanskelig å se grunnen til dette, for hverken klima eller vannkjemi skulle kunne utelukke dem. *M. exalbescens* virker muligens litt mindre eutrof enn *M. spicatum*. Dens sydligste sikre forekomst er i Selsmyr-komplekset, der den har vært samlet inn iallfall fra 1849 (N. Moe; M.N. Blytt har sikkert samlet den tidligere, muligens i 1820-årene, men hans materiale er ikke datert). Den er funnet der like til de seneste år. Forekomsten på Dovre er morsommere. Der ble den første gang samlet av Lindblom i 1837 ("Hviddalsvandene") og så ikke igjen før Arnfinn Skogen plukket den opp på en studentekskursjon i 1972. Begge kollekter er blandet opp med *M. alterniflorum*, ellers er blandingskollekter meget sjeldne.

Det finnes etpar litt vanskelige funn – d.v.s. ufullstendige eksemplarer – fra Norge. Det ene er fra Trøstakermoen i Ringebu (J. Lid 1941) og er sannsynligvis *M. spicatum*; men det bør ses etter hvis det ennu finnes på stedet. De andre er fra Nordland, og særlig interessant er Ove Dahls funn fra en liten øy i Åsvær 1910, som bør etterkontrolleres, hvilket det hittil ikke har vært anledning til. Om dette – hva jeg ikke tror – skulle vise seg å være *M. spicatum*, ville det være en interessant parallell til forekomsten av *Ceratophyllum demersum* like ved på Dønnes. Men denne har jo en litt annen totalutbredelse i Norden forsåvidt som den går langt mot nord i Øst-Skandinavia. I det hele tatt vil det nok være av betydning å se litt på sydgrensen for *M. exalbescens* både i Nordland og i Oppland/Hedmark.

Er så det vi har kalt *M. exalbescens* en god art? Eller bør vi gjøre som nordiske botanikere hittil: betrakte den som et undertaxon under *M. spicatum*? I og med sammenhengen med turion-bærende former i Nord-Amerika får jo problemet en litt annen karakter. Utbredelsesområdene er tydeligvis skilt. Den egentlige *M. spicatum* synes å forekomme gjennom hele Europa og Asia til Japan. Det er vel sannsynlig at *M. exalbescens* finnes i Sibir, men utbredelsen utenfor Nord-Amerika og Norden er dårlig kjent. Russerne har ikke skilt den ut.

Når det kommer til stykket, er spørsmålet om artsrang et temperamentsspørsmål. Det er jo mulig at dyrkningsforsøk ville kunne vise at det foreligger en sterilitetsbarriere, men sannsynlig er dette ikke. Det ville ha vært det eneste noenlunde sikre kriterium vi kunne ha hatt. Personlig skulle jeg foreløpig være mest tilbøyelig til å betrakte det turionbærende taxon som en underart: *Myriophyllum spicatum* subsp. *squamosum* Hartm. fil. Faktisk kan man ikke sitere Laestadius som autor for epitetet fordi han ikke har publisert det. Et fullstendig sitat ville måtte se således ut: (Laest. in sched. Hartm. pro syn.) Hartm. fil. men hele den lange parentes har egentlig ikke noe der å gjøre.

Kartet er basert på materiale i norske herbarier samt Lund, Göteborg, Umeå og Turku. Materialet fra Stockholm, Uppsala, Helsingfors og Oulu var ikke tilgjengelig.

SUMMARY

The taxon called *M. exalbescens* Fernald was originally discovered by L.L. Laestadius in Northern Sweden and called *M. squamosum*, a species name which was not properly published. However, if treated at inferspecific level, the *squamosum* epithet has priority. The rank *M. spicatum* ssp. *squamosum* is considered suitable. In Fennoscandia ssp. *spicatum* is southerly, ssp. *squamosum* nort-easterly.

LITTERATUR

Aiken, S.G. & McNeill, J., 1980. The discovery Myriophyllum exalbescens Fernald (Haloragaceae) in Europe and the typification of M. spicatum L. and M. verticillatum L. *Bot. j. Linnean soc.* 80: 215-222.

Aiken, S.G., Newroth, P.R. & Wile, I., 1979. The biology of Canadian weeds, 34. Myriophyllum spicatum. – *Can. j. plant sci.* 59: 201-215.

Hartman, C. (ed.), 1858. *C.J. Hartman. Handbok i Skandinaviens flora.* 7. utg. Stockholm.

Kaffe

Coffee

LIV BORGEN

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

Kaffeslekten *Coffea* tilhører maurefamilien. Alle våre hjemlige maure- og myskearter er små urter. Det gir oss et galt inntrykk av familien. Langt de fleste artene er tropiske trær, busker eller lianer. Men både urtene og de forvedete livsformene bærer familiens kjennetegn: Bl.a. motsatte, enkle, helrandete blad og akselblad, som hos våre arter er store og bladlignende, slik at bladene tilsynelatende er kransstilte; karakteristiske spalteåpninger; radiærsymmetriske, helkronede, 4-5 tallige, tokjønnede blomster i mangeblomstrede blomsterstander; undersittende, vanligvis torommet, fruktknute.

Innen de tofrøbladete er maurefamilien en av de største familiene. Den omfatter omlag 500 slekter og 6000 arter (Willis 1966). Den økonomisk viktigste slekten er kaffeslekten. Noen andre slekter har også en viss økonomisk betydning. Fra flere arter i den sør-amerikanske kinintre-slekten *Cinchona* får vi kinin. En annen medisinplante er *Cephaelis ipecacuanha* (Brot.) A. Rich., en busk fra Brasil, som leverer brekkmiddel. *Uncaria gambir* (Hunt.) Roxb., en forvedet klatreplante fra Malaysia, gir både garvestoffer og en harpiks som inngår i nytelsesmidlet betel. Familien omfatter også flere prydbusker. Mest kjent er *Gardenia jasminoides* Ellis, fra China.

Artene i kaffeslekten er alle forvedete. Noen er krypende eller klatrende, men de fleste, deriblant de økonomisk viktige artene, er eviggrønne busker eller trær. Høyden varierer i naturen fra 5 til 15 m, men i kultur beskjæres artene til 2-4 meters høyde.

Blomstene, som sitter i klaser i bladhjørnene (fig. 1), er hvite, ca. 1 cm i diameter, og dufter som sjasmin. Karen Blixen omtaler blomstrende kaffeplantasjer med stor begeistring i sin bok "Den afrikanske farm".

Fruktene er steinfrukter på størrelse med kirsebær (fig. 2). Fruktskallet (eksokarpen) blir mørkt karminrødt når fruktene er modne, 7-9 mnd. etter blomstring. Blomster og frukter er ofte tilstede samtidig. Steinkjernen inneholder vanligvis to halvkuleformete frø som ligger med de flate sidene mot hverandre. Hvert før er omgitt av to hinner, pergamenthinnen (endokarpen) og sølvhinnen (frøskallet). Selve frøet, frigjort fra hinnene, utgjør handelsvaren "kaffebønne". Utenpå pergamenthinnen er det et glukoselag. Fruktkjøttet (mesokarpen) er gul-oransje, søtt og velsmakende.

Kaffeslekten omfatter omlag 60 arter (Purseglove 1968), utbredt i vill tilstand i tropisk Afrika og Asia, med tyngdepunktet, ca. 50 arter, i Afrika. Flere av artene har lokal anvendelse, men bare tre har betydning som leverandør av kaffe i verdensmålestokk.

Arabica-kaffe, *C. arabica* L.

Denne arten er opprinnelig etiopisk, men er tatt i kultur verden over og er enerådende i de store kaffekulturene i S-Amerika. I Etiopia vokser arabica-kaffen som undervegetasjon i skogene i høylandet, mellom 1400 og 1800 m o.h., på 6-9° N Br.

Det finnes mange kulturformer av denne tetraploide arten (kromosomtall 2n=44). Arten er imidlertid selvbestøver, og de fleste av de kaffetrærne som dyrkes i Sør-Amerika stammer faktisk fra en enkelt plante. Søramerikanske kaffetrær oppviser derfor svært liten genetisk variasjon.

Fig. 1-3. Kaffetreet. Tegnet av Magnus B. Ranheim. Fig. 1. Gren med blomst og frukt. Fig. 2. Blomst kloyvd på langs. Fig. 3. Kaffefruktens oppbygging. A: fruktskall (eksokarp), som er rødt. B: fruktkjøtt (mesokarp), som er oransje. C: pergamenthinne (endokarp) med glukoselag, som er gult. D: sølvhinne (frøskall), som er sølvfarget. E: kaffebønne(frø), som er lys grågrønn.

Selv om arabica-kaffen er en høylandsart, kan dens vertikale utbredelse i kultur variere noksa mye og avhenger av avstanden fra ekvator og til nærmeste høyfjellsmassiv.

Forholdene for kaffedyrking ligger best til rette i høylandsområder ved ekvator, i høydenivåer fra 1500 til 1800 m o.h., med temperaturer mellom 16°C og 24°C, en jevnt fordelt nedbør på gjennomsnittlig 2000 mm i året, men med en noe tørrere periode på 2-3 mnd. for å sette i gang blomstringen. Jorda bør være dyp, svakt sur og humusrik. Tåke eller lavt skydekke er en fordel. Under slike forhold gir arabica-kaffen en enkelt, men årviss, god avling.

I subtropiske områder dyrkes imidlertid arabica-kaffen ned til havets nivå. I Paranaprovinsen i Brasil dyrkes den sør til 24° S Br., men i dette området er kaffeplantasjene stadig utsatt for frostskader.

Rundt 75% av den kaffen som er på markedet i dag er arabica-kaffe.

Robusta-kaffe, *C. canephora* Pierre ex Froehner

Denne arten ble beskrevet i 1897, på grunnlag av materiale innsamlet i Gabon. Men alt i 1895 var den kjent fra Kongo. Materiale fra Kongo ble tatt i kultur av et handelsgartneri i Brussel og distribuert derfra under navnet *C. robusta*. I handelen går denne kaffen derfor fortsatt under navnet robusta-kaffe.

Som handelsnavnet forteller, er dette en spesielt hardfør og robust art. Robusta-kaffen er bl.a. motstandsdyktig mot en bladrust som herjet i plantasjene av arabica-kaffen på Java ved århundreskiftet.

Robusta-kaffen vokser vill i de tropiske regnskogene i ekvatorialt Afrika, fra Gabon til Uganda, hovedsaklig mellom 10°N Br. og 10°S Br., fra havets nivå til 1500 m o.h. Robusta-kaffen stiller derfor ikke så spesielle krav til vekstforholdene som arabica-kaffen, men den trives best i lavlandsområder med en gjennomsnittlig årlig nedbør på minst 2000 mm og temperatur mellom 19°C og 30°C.

Robusta-kaffen er diploid (kromosomtall 2n=22). Arten er kryssbefruktende og selvsteril og oppviser stor genetisk variasjon både i vill tilstand og i kultur. Taksonomisk utgjør derfor arten og dens mange kultivarer et vanskelig kompleks.

Robusta-kaffen har en mer nøytral smak og en dårligere aroma enn arabica-kaffen. Den er imidlertid mer nøysom og riktbærende. I motsetning til arabica-kaffen, blir dessuten fruktene sittende på og kan derfor soltørkes og høstes bare en gang i sesongen. Robusta-kaffen faller av den grunn billigere i produksjon enn arabica-kaffen, og andelen av robusta-kaffe i kaffeblandinger øker stadig. Det er ogsa som oftest robusta-kaffe som brukes til framstilling av pulverkaffe. Mengden av robusta-kaffe på verdensmarkedet øker også og utgjør nå nærmere 25% av all kaffe i handelen. Robusta-kaffen er blitt den viktigste arten i kultur i Afrika og Asia, og står i Afrika for hele 80% av produksjonen. Bare i Amerika har arabica-kaffen beholdt sin suverene posisjon.

Liberica-kaffe, *C. liberica* Bull ex Hiern

Arten hører hjemme i Liberia, men er fra gammelt av spredt i kultur her og der i V-Afrika. Liberica-kaffen er tilpasset tropiske regnskogsforhold, er nøysom og riktbærende og blomstrer og setter frukt kontinuerlig. I likhet med robusta-kaffen er liberica-kaffen diploid (2n= 22) og selvsteril.

Kew Gardens i London og andre kilder bidro til å spre liberica-kaffen i kultur på 1800-tallet, men den ble aldri populær noe sted. Den har en bitter aroma som få setter pris på. Mindre enn 1% av kaffen på verdensmarkedet er liberica-kaffe. Denne andelen kommer vesentlig fra Liberia og brukes bare i blandinger med annen kaffe.

Innholdet i kaffe

Rå kaffebønner inneholder 10-20% sukker, 10-15% fett, 10-15% proteiner, 5-7% syrer, 20-30% trevler, 3-5% uorganiske salter, 9-12% vann, 1-3% koffein og spor av stoffer som er beslektet med koffein (teobromin, teofyllin, trigonellin). Koffeininnholdet er størst i robusta-kaffen. I brent kaffe er innholdsstoffene de samme, men mengden av de forskjellige næringsstoffene avtar og aromaen utvikles.

Den oppkvikkende virkningen av kaffe skyldes hovedsaklig koffeininnholdet. Koffein er et alkaloid som står barbituratene nær kjemisk sett, men virker motsatt. Mens barbituratene brukes som innsovningsmidler, gjør kaffen oss våkne og opplagte. Koffeinet virker stimulerende på sentralnervesystemet, øker antall hjerteslag pr. minutt, stimulerer blodomløpet og virker urindrivende. Hos enkelte kan koffein forårsake søvnløshet.

Menneskekroppen skiller ut koffeinet igjen i løpet av kort tid. Koffeinets stimulerende virkning skaper ikke tilvenning, og den virksomme dosen er konstant. Ren koffein brukes også medisinsk, bl.a. ved migrene, men bruken er liten.

Kaffedrikkingens historie

Kaffa-provinsen i det sørvestlige Etiopia er ett av områdene der arabica-kaffen vokser vill. Det antas at det var fra dette området kaffen først spredte seg i kultur utenfor Afrika. Det ligger også nær å tro at kaffen har navnet sitt derfra.

Ordet "kaffe" er internasjonalt. Det staves litt forskjellig på forskjellige språk (f.eks. engelsk "coffee", tysk "Kaffee", fransk "café"). Det latinske slektsnavnet bygger på det arabiske ordet "kahwa", "quawah", eller det tyrkiske ordet "kaveh".

Det arabiske ordet for kaffe betød opprinnelig vin eller drikke i sin alminnelighet, for bruken av kaffefrukten var til å begynne med ganske forskjellig fra den vi er vant med. Fruktkjøttet gjærer lett og ble i stor utstrekning brukt til framstilling av vin.

Bruken av det søte og velsmakende fruktkjøttet som spisefrukt er også gammel og går trolig tilbake til forhistorisk tid i Afrika. Men frøene ble nok i begynnelsen bare spyttet ut.

Litt etter litt oppdaget afrikanerne frøenes stimulerende evne. Det hevdes at en av de første måtene å bruke frøene på besto i å knuse dem og blande dem med dyrefett eller planteolje og presse blandingen til kuler på størrelse med en tennisball. En slik kule utgjorde et konsentrert og styrkende måltid og kunne i nødsfall

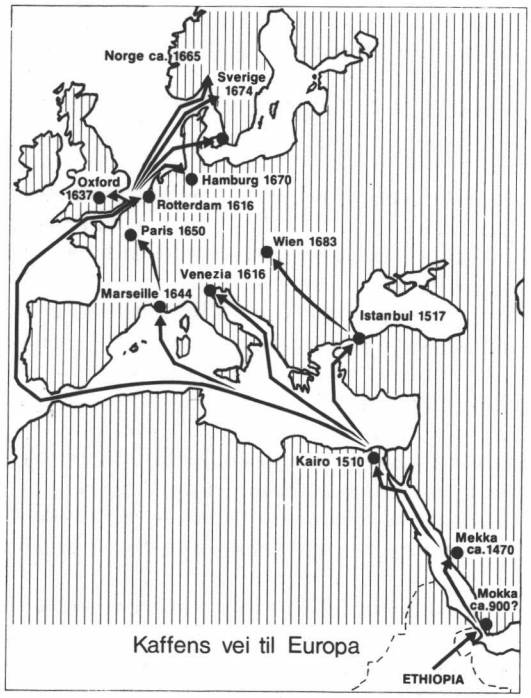


Fig. 4. Kaffedrikkingens inntog og spredning i Europa. pa.

dekke dagsbehovet for mat. Disse kaffe- og fettkulene tjente derfor som niste for afrikanske stammer på jaktturer og karavanereiser og som nødproviant under felttog. Ellers ble frøene rett og slett tygd for å oppnå en viss stimulerende effekt.

Utenfor Afrika kom kaffen først til Yemen i S-Arabia. Arabica-kaffen ble muligens dyrket der alt rundt år 900, brakt hjem med soldater fra felttog mot Etiopia.

I Yemen utviklet bruken av kaffe seg til den vi kjenner. Først lagde araberne seg en drikk ved å brenne frøene, legge dem i kokende vann og la dem trekke i minst en halv time. Senere knuste araberne de brente kaffefrøene i en morter og fikk dermed en sterkere drikk. Denne kaffen ble drukket rykende varm. Kaffedrikkingen slik vi kjenner den er derfor arabernes fortjeneste, og de fleste vil være enige om at det var en god oppfinnelse.

Bruken av kaffe i Arabia angis å ha vært rent medisinsk i starten. En mer alminnelig kaffedrikking startet opp i de religiøse kretser i Arabia. Den eldste sikre skriftlige beretning om bruk av kaffe blant muhammedanske munker stammer fra tiden rundt år 1450. Da påbød en arabisk sjeik munkene å drikke kaffe for å kunne hengi seg til de nattlige bønner med større glød enn før.

Rundt år 1470 åpnet de første kaffehusene i Mekka. Kaffehus og kaffedrikking ble fort vanlig i hele Arabia. Det sies at kaffehusene som regel var utstyrt med tykke tepper, bløte divaner, lave bord og mange lamper. Men det ble ført mange og lange offentlige diskusjoner for og imot kaffe i Arabia i denne første tiden med kaffedrikking, for enkelte fanatiske grupper innen presteskapet anså kaffen for å være en berusende drikk. Kaffetilhengerne seiret i denne diskusjonen.

Fra Yemen ble kaffen ført videre som handelsvare langs de gamle karavaneveiene. I 1510 var den kommet til Kairo i Egypt og i 1517 til Istanbul i Tyrkia. Fra Istanbul fortalte franske besøkende kort tid etter at det ble brukt like mye penger til kaffe der som til vin i Paris.

Til Europa kom kaffen i 1616 via Venezia, som tradisjonelt hadde gode handelsforbindelser østover gjennom sin århundre gamle handel med eksotiske kryddere.

I løpet av 50-60 år ble kaffen kjent i hele Europa (fig. 4). Kaffehus (kaféer) ble vanlige i alle større europeiske byer. De europeiske kaffehusene ble populære samlingssteder for de intellektuelle. I London holdt de aviser og ble kalt "Penny Universities", for det kostet en penny å slippe inn. Knapt hundre år etter kaffens innpass på det europeiske marked fantes rundt 2000 kaffehus i London.

Til Norge kom kaffen på slutten av 1600-tallet, men først rundt 1850 ble det en regelmessig import av større kvanta kaffe hit til landet. I 1855 var importen 5,2 mill. kg, som tilsvarte 3,2 kg pr. innbygger. I 1980 var importen ca. 40 mill. kg, eller ca. 10 kg pr. innbygger. Om noen drikk kan kalles vår nasjonaldrikk, må det være kaffen.

Kaffedyrkingens historie

Selv om all kaffe på verdensmarkedet kommer fra arter som hører hjemme i Afrika, var produksjonen i denne verdensdelen helt ubetydelig før 1930. Siden den tid har det foregått en rask utvikling. I de senere år har Afrikas kaffeproduksjon økt til ca. 30% av verdensproduksjonen (tabell 1). I Afrika dyrkes nå mest av den hardføre robusta-kaffen, men også litt arabica-kaffe (spesielt i Etiopia) og litt liberica-kaffe (spesielt i Liberia). Elfenbenskysten er den største kaffeprodusenten i Afrika, og den tredje største i verdensmålestokk (fig. 5). Men også Etiopia, Uganda, Kamerun, Kenya og Zaire produserer betydelige mengder kaffe.

I Yemen startet kaffedyrkingen kanskje alt på 900-tallet. Ekte arabisk mokka-kaffe, som i lang tid ble ansett for å være den fineste kaffen på markedet, er en type arabica-kaffe som fortsatt dyrkes i Yemen. Navnet har den fått etter utskipningshavnen, Mokka. Men produksjon av mokka-kaffe utgjør i dag mindre enn 0,2% av verdensproduksjonen. Likevel eksisterer mokka-begrepet. Det betyr ikke lenger nødvendigvis at kaffen kommer fra Yemen, men at den er ekstra sterk og god. I enkelte sammenhenger er det simpelthen blitt et annet ord for kaffe, f.eks. i mokka-sjokolade og mokka-kopper.

I Asia ble det i starten bare dyrket arabica-kaffe, og dyrkingen kom igang på 1700-tallet på flere steder (fig. 5). Men på grunn av problemer med sykdommer og skadeinsekter,

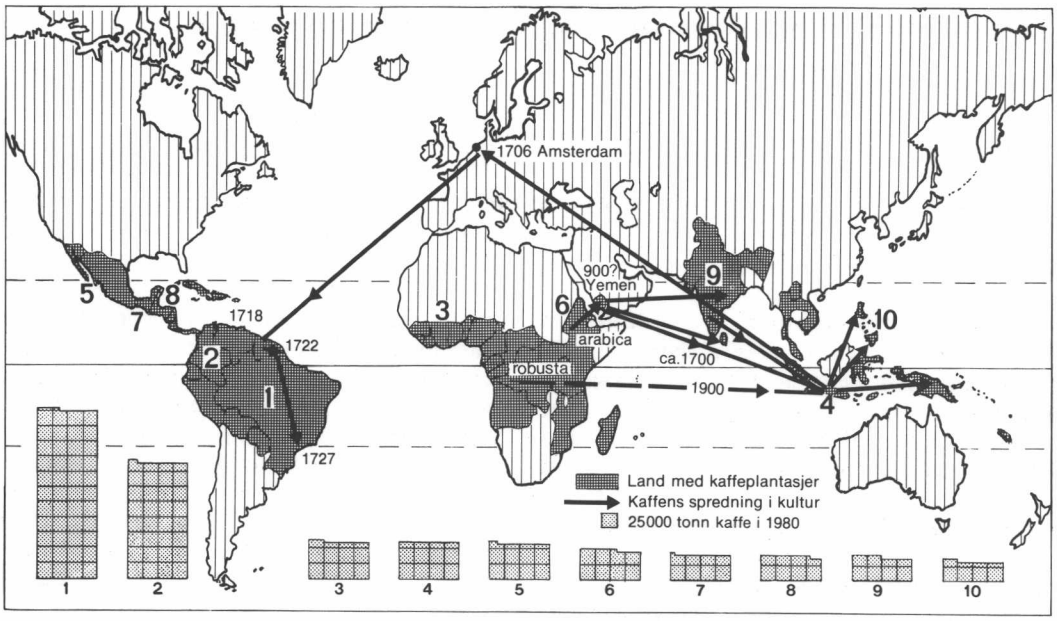


Fig. 5. Land med kaffeplantasjer. Produksjonen i de 10 største kaffeproduserende land i verden i 1980 er vist diagrammatisk. 1: Brasil (1 067 000 tonn). 2: Colombia (763 000 tonn). 3: Elfenbenskysten (245 000 tonn). 4: Indonesia (240 000 tonn). 5: Mexico (222 000 tonn). 6: Etiopia (193 000 tonn). 7: El Salvador (161 000 tonn). 8: Guatemala (156 000 tonn). 9: India (150 000 tonn). 10: Filippinene (125 000 tonn). Pilene viser kaffetreets spredning i kultur. Hele streker viser spredningen av arabica-kaffen og brutte streker spredningen av robusta-kaffen.

har robusta-kaffen erstattet arabica-kaffen i mange områder, f.eks. Indonesia. Indonesia er idag den største produsenten i Asia, men India og Filippinene har også en betydelig produksjon.

Fra Java ble en enkelt levende plante av arabica-kaffen brakt til den botaniske hagen i Amsterdam i 1706. Den blomstret, og da denne arten er selvfertil, satte den også frukt. Fra Amsterdam ble levende planter sendt til Surinam i 1718, derfra til Cayenne i 1722, og derfra til Brasil i 1727. I dag foregår nærmere 30% av verdens kaffeproduksjon i Brasil, og Brasil eksporterer mer kaffe enn noe annet land (tabell 1, fig. 5). Byen São Paulo regnes for å være grunnlagt på kaffeproduksjon. Brasil har kaffeplantasjer som er så store at de utgjør isolerte samfunn, der et tusen talls innbyggere steller mellom en halv og en million kaffetrær.

Brasil dyrker forskjellige kultivarer (kultursorter) av arabica-kaffen. Produksjonen er ikke helt problemfri. Jorda på kaffeplantasjene har hatt en tendens til å bli skylt vekk under kraftig troperegn, med kraftig jorderosjon til følge. Kaffeproduksjonen i Brasil har derfor vandret fra kysten og innover i landet. Enkelte steder har plantasjene nådd 4-500 km bort fra kysten, noe som skaper transportproblemer.

Brasil begynte for alvor å dyrke kaffe rundt 1830. Jordbunn og klima muliggjorde rike høster. Ingen forbud og reguleringer forekom. Etterspørselen steg stadig, og kaffen ga muligheter for stor fortjeneste. I 1900 utgjorde kaffehøsten i Brasil 70% av verdensproduksjonen.

Men etter hvert viste det seg at etterspørselen ikke holdt tritt med produksjonen. I 1905 utgjorde overskuddslagret i Brasil over 11 mill. sekker, og myndighetene måtte gripe inn med tiltak for å stabilisere prisene. Dette hjalp i første omgang, men krisesituasjonen gjentok seg med mellomrom helt fram til slutten av siste verdenskrig.

Den største demper på produksjonen la imidlertid frostskader på kaffebuskene. Kaffe-

Tabell 1. Produksjon av kaffe i mill. tonn i perioden 1970-1980. Etter produksjonsårsbøker fra FAO.

	1969-71	1974	1975	1976	1979	1980
Hele verden	4,3	4,7	4,4	3,7	5,0	4,8
S-Amerika	1,9	2,3	2,0	1,1	2,3	2,1
☆ Brasil	1,2	1,6	1,2	0,4	1,3	1,0
Afrika	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1
M-Amerika	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Asia	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5

plantasjene i Brasil blir jevnlig rammet av frost. Dette skjedde f.eks. i 1953, 1963 og 1976. Hver gang har dette hatt kraftige virkninger på verdensproduksjonen, og dermed på verdensmarkedets priser. De fluktuerende produksjonstallene for Brasils kaffeproduksjon i perioden 1970-1980 er vist i tabell 1.

Ikke bare Brasil er blitt en stor kaffeprodusent i Amerika. Colombia er verdens nest største kaffeprodusent, og både Mexico, El Salvador, Guatemala, Peru og Ecuador har en betydelig produksjon. Tilsammen dyrker Sør- og Mellom-Amerika over 60% av all kaffe på verdensmarkedet (tabell 1).

De klimatiske krav kaffetrærne stiller har henvist kaffedyrkingen til tropene, til områder med sult og fattigdom, det vi kaller utviklingsland (fig. 5). Hvor mye kaffeeksporten betyr økonomisk for disse landene, får man et inntrykk av når man ser på eksporttallene. Av den samlede eksport fra f.eks. Brasil, Guatemala og Elfenbenskysten utgjør kaffeeksporten ca. 40%, fra Colombia ca. 60% og fra Etiopia inn på 70%.

Siden kaffen spiller en så stor rolle for økonomien til mange av utviklingslandene, har en handelsavtale, Den internasjonale kaffeavtalen, kommet i stand i FN's regi. Denne kaffeavtalen går ut på å regulere produksjonen i forhold til etterspørselen og stabilisere prisene. Avtalen trådte i kraft 1. oktober 1963. Femtiåtte produksjonsland, som representerte 99,7% av verdenseksporten, og 20 importland, deriblant Norge, som representerte 96,2% av verdensimporten, sluttet seg til avtalen.

Fra plantasje til marked

Kaffetrær blir vanligvis formert ved frø og bærer frukt fra de er 3-4 år gamle til de er nærmere 100 år, men utbyttet begynner normalt å avta alt fra 25 års alderen av.

Det finnes ikke en måned i året hvor det ikke høstes kaffe ett eller annet sted i verden, for blomstring og modning varierer med klima, høyden over havet og breddegraden. Fra blomstring til fruktsetting tar det 7-8 måneder i lavlandet ved ekvator og inntil 12 måneder høyt over havet og langt vekk fra ekvator. Alle fruktene modnes heller ikke samtidig. Dette gjelder spesielt robusta- og liberica-kaffen, mens det er bedre sammodning hos arabica-kaffen.

Den enkleste høstemetoden besto i å samle opp frukter som hadde falt ned. Araberne brukte denne metoden, mark-metoden, med en viss modifikasjon: de la matter på marka og ristet nec modne frukter. Metoden er ennå i bruk. Men det er vanligere å legge presenninger utover marka og slå fruktene ned med lange kjepper. Det er også i stor utstrekning en tradisjon å håndplukke fruktene, hvilket krever enormt med arbeidskraft. I Sør- og Mellom-Amerika har gjerne skoleferien blitt lagt slik at barna kan ta del i innhøstingen. En stor del av produksjonsomkostningene er lønnsutgifter til plukkerne.

Etter plukkingen må fruktene behandles slik at fruktkjøtt og hinner løsner fra frøene. Denne behandlingen foregår på to ulike måter.

Ved den tørre metoden blir fruktene først renset og skylt. Deretter spres de ut på en stor, åpen plass eller på lange bord og blir snudd regelmessig slik at de tørker jevnt. Denne tørkingen tar et par uker. Når fruktene er tørre, blir fruktkjøtt og hinner fjernet i treskemaskiner. Så blir frøene, kaffebønnene, renset i rensemaskiner og sortert etter størrelse. Skyllingen og tørkingen foregår gjerne på plantasjen, mens treskingen og sorteringen ofte foregår i utskipingshavnen.

Ved den våte metoden føres fruktene fra skyllekanalene over i et oppsamlingsbasseng og derfra over i en maskin, "pulper", som fjerner

fruktkjøttet (eng. "pulp"). Fruktkjøttet brukes gjerne til gjødsel. I vannkanaler sorteres lette og skadde frø fra de gode. De gode frøene transporteres videre til gjæringstanken. Gjæringen skjer i vann og varer 12-36 timer. På frøene sitter det alltid rester av glukoselaget og fruktkjøttet. Under gjæringsprosessen forvandles dette til en slimete masse, "honningen", og det skjer kjemiske forandringer i frøene. Etter gjæringen tørkes frøene i 4-5 dager. Når vanninnholdet har kommet ned på ca. 12%, fjernes hinnene i et treskeverk, og frøene, de ferdige kaffebønnene, renses og sorteres.

Av disse to foredlingsmetodene er den tørre den opprinnelige. Våtmetoden faller dyrere, men den hever kvaliteten. Kaffe tilberedt etter den våte metoden kalles vasket kaffe. Vasket kaffe tåler ikke lagring i fuktig og varmt klima.

Sortering etter størrelse skjer ved hjelp av maskindrevne sikter med forskjellig maskestørrelse og foregår som oftest i utskipningshavnen.

Kaffen i detaljhandelen er vanligvis brent. Kaffebrenningen foregår hos grossistene i det enkelte importland og består i en oppheting til 200-250°C i fem-ti minutter. Under brenningen går noe av næringsinnholdet i kaffebønnene tapt, men aromaen utvikles og bønnene blir sprø.

Handelsvaren kaffebønner har en rekke typebetegnelser. En beskrivelse av typen omfatter størrelsen, fargen, brenningen og smaken. Kvaliteten er gjenstand for en løpende kontroll. De forskjellige kaffemerkene på markedet er oftest en blanding av flere forskjellige kaffetyper.

Pulverkaffe er en lett oppløselig form for kaffe, framstilt ved tørking av et flytende ekstrakt av de oppløselige kaffestoffene. Den nyeste formen for kaffe på markedet, frysetørket pulverkaffe, er framstilt fra flytende kaffeekstrakt ved hjelp av frysetørking. Lettvint, men kanskje ikke like godt som kaffe behandlet på mer tradisjonell måte.

LITTERATUR

Purseglove, J.W. 1968. Tropical crops. Dicotyledons 2, 333-719.

Willis, J.C. 1966. A dictionary of the Flowering Plants and Ferns, Cambridge. 1214 s.

Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. V. Strandtistel (Eryngium maritimum)

Rare and threatened plant species in South Norway. V. Eryngium maritimum

RUNE HALVORSEN

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

Innledning

I likhet med forrige art som ble behandlet i denne serien, knottblom (*Malaxis monophylla*) (Schumacher et al. 1982), er strandtistel (*Eryngium maritimum* L.) en art som har gått sterkt tilbake i nyere tid. Artens spesielle voksestedskrav kombinert med en sterk bygningsmessig tilpasning til voksestedet, gjør arten lite egnet til å møte det 20. århundrets økte slitasje på vegetasjonen. Denne arten, som på mange måter er interessant og særpreget, fortjener oppmerksomhet nå slik at vi kan sikre at den fortsetter å være en del av vår naturlige flora.

Systematisk plassering og karakteristiske kjennetegn

Strandtistel tilhører skjermplantefamilien (Apiaceae), en lei nøtt å knekke for norske amatørbotanikere. Familiens mange arter varierer normalt over et relativt lite spekter av egenskaper, noe som skaper identifikasjonsproblemer. En liten gruppe av slekter har imidlertid fått skjermene sammentrukket til tette hoder, hvor de enkelte blomsterstilkene er korte eller mangler. Denne gruppa utgjør underfamilien Saniculoideae (se Heywood 1971, Dahlgren et al 1975). Underfamilien inneholder åtte slekter i den gamle verden (Heywood 1971), hvorav to er representert i den norske flora med en art hver; strandtistel og sanikel (*Sanicula europaea*).

Slekten *Eryngium* er med sine ca. 220 arter den største skjermplantefamilieslekta, og finnes utbredt i alle tempererte områder (Dahlgren et al. 1975). Vår art utgjør slektas nordlige utpost i Europa. Dens utseende er meget karakteristisk – har man sett den en gang går det ikke an å ta feil av den seinere. De kraftige, opptil halvmeterhøge og ved basis bortimot centimetertykke stenglene, bærer tornete til lappete, oventil sittende blad med sylkvasse, skeivt trekanta tenner. Hele planten har en matt, blågrønn til blågrå overflate. Denne reflekterer lys og beskytter mot fordampning, og er liksom det velutviklete rotsystemet tilpasninger til sterkt soleksponerte og tørre voksesteder (Fægri 1960).

Blomsterstandene er kuleformete til avlange hoder som har sittende blomster tett i tett. Hver blomst er omgitt av et 3-tornet støtteblad. Kronbladene er bleikblå. Ofte er hele den øvre delen av planten "vakkert ametystblå", som Nordhagen (1940) uttrykker det. Fig. 1 viser et ungt eksemplar av strandtistel. De fleste som får se arten, vil møte den slik. Arten blomstrer seint, og er sjelden i blomst før godt ute i august. Da er sommerferien og badelivet over for de fleste.

Pollineringsøkologi

I sin opprinnelige utforming, slik vi finner den hos de fleste skjermplanter, er skjermplanteblomsten lite spesialisert. Nektaren ligger åpent plassert i de flate blomstene, og kan nås av de fleste insekter. Resultatet er at biller og fluer, som har korte snabler og som derfor bare kan få tak i eksponert nektar, er de viktigste bestø-

Fig. 1. Strandtistel (*Eryngium maritimum*), Lista. Juli 1979.

Eryngium maritimum, *Lista, July 1979.*

vere hos de fleste skjermplanter, mens mer spesialiserte insekter som veps, bier, humler og sommerfugler er mindre hyppige besøkere (Bell 1971, Fægri & Pijl 1971, Proctor & Yeo 1972). Denne "spesialisering til uspesialiserte bestøvere", som den omtales av Bell (1971), har den fordelen at den gir artene mange bein å stå på. Mange mulige bestøvere øker sannsynligheten for at noen bestøvninger blir vellykket. Men samtidig vil bestøvernes "vaklevorenhet" i valg av arter føre til at mange blomster bestøves med fremmed pollen; fluer og biller er ikke på langt nær så flinke som veps, bier og sommerfugler til å holde seg til samme planteart over lengre tid.

Eryngium har tatt et skritt bort fra den manglende spesialiseringen som møter oss hos de øvrige skjermplantene idet blomsten har gjennomgått en rekke interessante forandringer gjennom evolusjonen. En detaljert oversikt over tilpasninger i blomsterbygning hos slekta *Eryngium* er gitt av Bell (1971), og skal kort oppsummeres her.

Skjermplanteblomsten er oversittende (det vil si at blomsterdekket sitter rundt toppen av fruktknuten), radiærsymmetrisk og 5-tallig. Mellom støvbærerne og de to griflene sitter en diskus; en valk med uregelmessig overflate som produserer nektar. De aller fleste skjermplanteblomster er førsthanlige (Lagerberg & Holmboe 1940, Bell 1971), en tilpasning til kryssbestøvning. Fra dette grunnplanet har strandtistelens blomst blitt modifisert på flere måter: Kronbladene er blitt stive og opprette i nedre del, mens øvre del er innbøyd og via et bånd forbundet med den nedre delen av kronbladet og dessuten med nabokronbladet (fig. 2 og 3). Dermed dannes veggene i en sylinder som er noen få millimeter høy. Støvbærerne vil passe inn i små hulrom mellom kronbladene, og bidrar til å forsterke sylinderen. Sammen med de opprette begerbladene, danner altså de indre blomsterdelene et apparat som effektivt beskytter nektaren, og som gjør den langt vanskeligere tilgjengelig for insektene. Dette har ført til at hovedtyngden av bestøverne hos strandtistel ikke er uspesialiserte fluer og

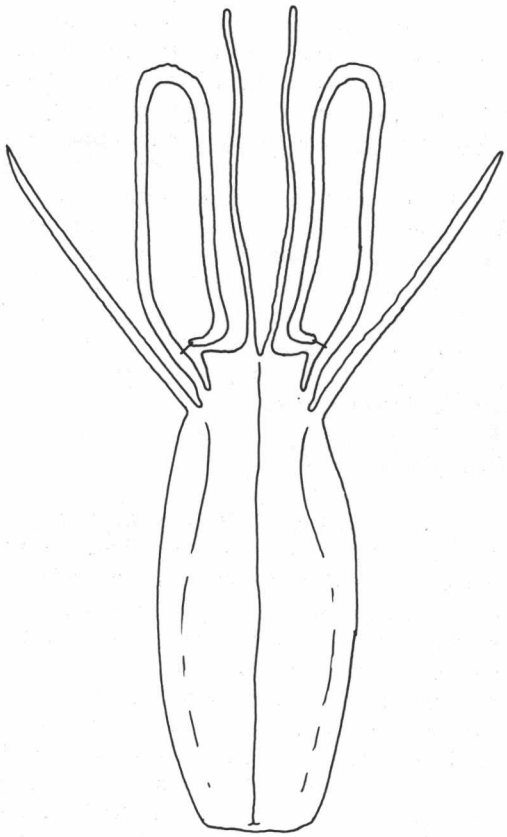


Fig. 2. Lengdesnitt gjennom blomst hos strandtistel (*Eryngium maritimum*), viser begerblad, kronblad med bånd mellom øvre og nedre del og innerst diskus og frie grifler.

Longitudinal section through Eryngium maritimum *flower showing sepals, petals with septum between apex and basis, and stylopodium and free styles.*

Fig. 3. Modifisert blomsterdiagram for strandtistel (*Eryngium maritimum*). Skravert felt angir diskus på toppen av griffelen.

Diagram of the Eryngium maritimum *flower. Stylopodium is hatched.*

biller, men at deres rolle langt på vei er overtatt av veps, bier, humler og sommerfugler (Hegi 1926, Lagerberg & Holmboe 1940, Fægri 1960, Bell 1971). Endrete attraksjonsmidler fra lyse (kvite og gule) blomster til blå, kan også sees på som tilpasning til de nye bestøverne (Fægri & Pijl 1971).

Spredningsøkologi

På samme måte som med pollinering, er strandtistelens spredningsøkologi preget av tilpasning og spesialisering. Frukten hos skjermplantefamilien er dannet ved sammenvoksning av to fruktblad, som hver inneholder ett frø. Ved modning sprekker fruktknuten opp i to tørre, nøtteaktige delfrukter som oftest er festet til en sentral søyle i fruktknuten med en tynn stilk. Seinere tas delfruktene av vinden eller fester seg på forbipasserende dyr eller liknende.

Frukten hos strandtistel er bygningsmessig nokså ulik den typiske skjermplantefrukten (fig. 4). Delfruktene er godt sammenvokst og spres ofte sammen, eventuelt faller de fra hverandre under spredningen. Sentral søyle i fruktknuten (karpofor) mangler. Ribbene på fruktoverflata, som er typisk for skjermplantefamilien for øvrig, er redusert, og erstattet med små kroker og pigger (Nordhagen 1940, Clapham et al. 1952, Chater 1968). De stive, opprette begerbladene blir sittende på frukten. Disse tilpasningene kan sees på som spesialiseringer til 3 ulike spredningsmåter:

(1) Praeger (1913) viste at strandtistelfrukter har lav flyteevne. De fleste frukter synker i løpet av 2-4 dager, alle i løpet av ei uke. Imidlertid har frøene utmerket evne til å spire også etter lengre opphold i saltvann (Ridley 1930). Ridley (1930) mener at spredning med havstrømmer er mulig, i hvert fall

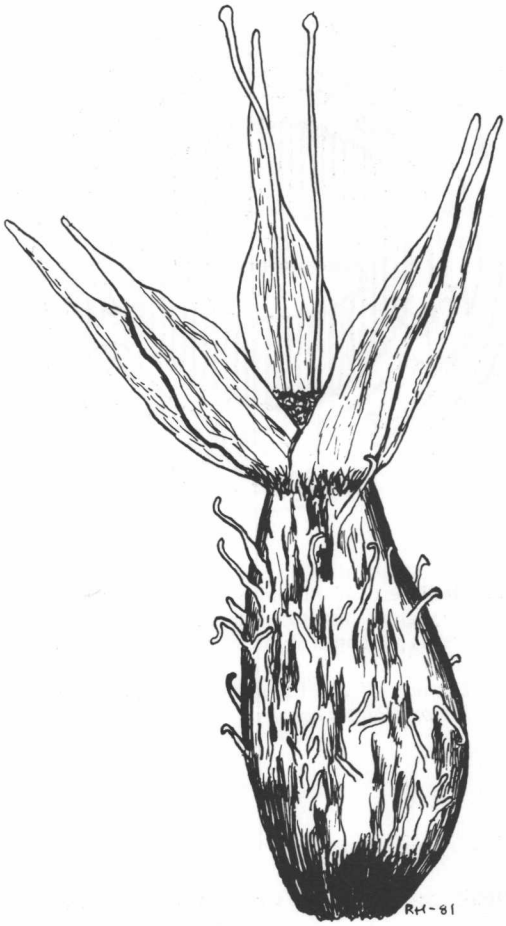


Fig. 4. Frukt av strandtistel (*Eryngium maritimum*) med påsittende begerblad og grifler. 10 x naturlig størrelse.

Fruit of Eryngium maritimum *with persistent sepals and styles. Magnification 10 x.*

lokalt eller over relativt korte avstander. Fruktenes påsittende begerblad vil fungere som ankere når fruktene skylles på land. Ridley (1930) nevner samme spredningsmåte for gul hornvalmue (*Glaucium flavum*). Han hevder at havstrømmenes retning og artens mangel på andre spredningsmåter kan være årsaken til at gul hornvalmue mangler på Kanariøyene og på Azorene. En tilsvarende forklaring på hvorfor strandtistel mangler på de samme øyene (jfr. Eriksson et al. 1979) kan tenkes.

(2) Etter at strandtistelen har modnet frøene om høsten, tørker planten raskt inn, og de overjordiske delene brekker opp og føres avgårde med vinden. Denne form for spredning, som "markløper" (cf. Fægri 1960, Pijl 1972), er typisk for steppeplanter og er sjelden hos oss. Den representerer en tilpasning til åpne, vindutsatte voksesteder. Også de enkelte fruktene kan blåse langs land.

(3) Med sine spisse begerblad og sine krokpigger, er strandtistelfrukten også i stand til å spres ved hefting til forbipasserende dyr. Piggene er imidlertid neppe kraftige nok til at denne spredningsmåten er særlig effektiv, og de har trolig en viktigere oppgave i å forankre frukten til marka.

Tradisjon

Fordi strandtistel er sjelden i Norge, foreligger ingen opptegnelser om arten hos Høeg (1976). Imidlertid har den hatt en rekke anvendelsesområder lenger sør i Europa, der den er vanligere enn hos oss. Fægri (1960) nevner at den noe slimete rota har vært kandisert og brukt som sukkertøy, en bruk som ofte er kombinert med tro på at rota skal virke fremmende på kjønnsdriften. Hegi nevner at rot av strandtistel var officinell i flere land (det vil si at apotekene var pålagt å føre planten), og ble brukt blant annet mot tuberkulose og andre brystsykdommer på de Britiske øyer, mens sentraleuropeerne i tidligere tider brukte denne "Radix Eryngii maritimi" som urindrivende og blodrensende middel.

Hegi (1926) lister også opp andre bruksområder: Unge blad er brukt i salat, mens tørre skudd på grunn av de hygroskopiske egenskapene ble hengt opp i taket for å fungere som værprofet!

Utbredelse

Utbredelsen av strandtistel i Norge er vist i fig. 5. Lokalitetene fordeler seg på følgende fylker og sogn:

Østfold: Hvaler 5 lokaliteter, ingen sett etter 1970, trolig utgått alle steder på grunn av slitasje i forbindelse med turisme. Onsøy 1 lok. Råde 2 lok., hvorav 1 utgått ved havnearbeid. Jeløy 1 lok., utgått ved vegarbeid.

Vestfold: Sande 1 lok., kun sett 1923, utgått på grunn av slitasje. Nøtterøy 2 lok., ikke sett etter ca. 1920 og trolig utgått på grunn av

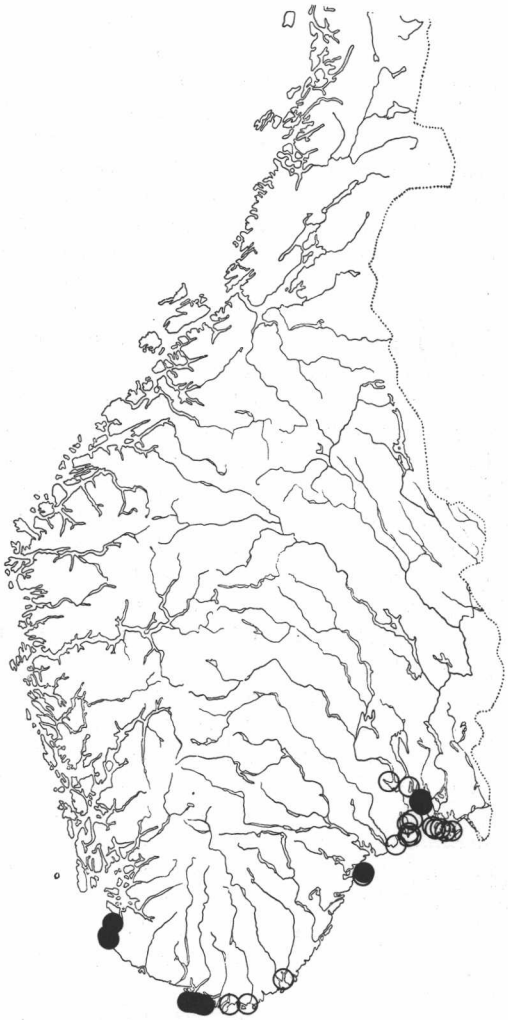


Fig. 5. Utbredelsen av strandtistel (*Eryngium maritimum*) i Norge. Fylte sirkler angir lokaliteter som er intakte, og der arten er sett etter 1970. Åpne sirkler angir lokaliteter der arten trolig er utgått.

Distribution of Eryngium maritimum *in Norway. Filled circles – stations intact and plant seen after 1970. Open circles indicate extinct stations.*

slitasje. Tjøme 3 lok., ikke sett etter 1883 og nå utgått som følge av økt hyttebygging og turisme. Tjølling 1 lok., nå utgått som følge av sterk slitasje i forbindelse med campingplass.

Telemark: Skåtøy 2 lok., hvorav 1 utgått.

Vest-Agder: Tveit 1 lok., utgått på grunn av campingplass. Mandal 1 lok., trolig utgått av samme grunn. Spangereid 1 lok., trolig utgått. Farsund + Vanse (Lista) 9 lok., rikelig i 1979 på 7 av disse.

Rogaland: Orre 2 lok., hvorav 1 utgått. Bore 1 lok. Sola 1 lok.

Strandtistelens norske utbredelse er utpreget sørlig. De norske forekomstene er de nordligste i et totalutbredelsesområde som strekker seg fra Middelhavsområdet inn til Svartehavet og langs atlanterhavskysten fra Portugal til Shetland (Clapham et al. 1952). Arten er relativt vanlig i Danmark (Hansen 1981) og går inn til Ösel i Østersjøen (Hultén

1971). Hulten (1950) karakteriserer arten som en europeisk havstrandplante.

Artens sørlige utbredelse i Norge antyder at den i likhet med andre sanddyne- og sandstrandplanter som f.eks. sølvmelde (*Atriplex sabulosa*) og sandskjegg (*Corynephorus canescens*) stiller krav til sommertemperaturen ellers til faktorer som har tilknytning til vekstsesongens lengde. At sommertemperaturen ikke alene kan forklare utbredelsen, vises av at det er kjøligere somre på Jæren hvor arten finnes enn ved Trondheimsfjorden hvor den mangler (Laaksonen 1979a). Sandstrender finnes begge steder. Arten blomstrer seint på sommeren, og det er derfor trolig at vekssesongens lengde kan være en begrensende faktor. Arten er avhengig av fruktmodning for spredning; den har ingen evne til vegetativ spredning bortsett fra helt lokalt ved underjordiske utløperskudd. Fægri (1960) bemerker da også at arten setter rikelig frukt her til lands. Utbredelsen av strandtistel i Skandinavia passer godt med den linjen for varmesum 1300 grad-dagenheter som presenteres av Laaksonen (1979b). Varmesummen regnes ut ved for hver dag med middeltemperatur over 5°C å trekke 5°C fra døgnmiddeltemperaturen. Den verdi en da får, summeres for alle dager og gir varmesummen. Den uttrykker altså både mengden av varme og lengden av vekstsesongen, og den gode korrelasjonen mellom varmesum og utbredelsen av strandtistel i Norge burde indikere at varmekrav er begrensende for arten ved utbredelsesgrensene. At arten mangler på sanddyneområdene på Nordvestlandet og på Karmøy viser at ikke mangel på egnete voksesteder begrenser artens utbredelse. Innenfor utbredelsesområdet til strandtistel, er Jæren det området som har lavest varmesum. Her kompenseres dette trolig av den lange vekstsesongen (cf. Laaksonen 1979b).

Økologi

Strandtistelens naturlige voksested er i sanddynelandskapet. Dens utseende er tilpasset tørre, solrike områder, fruktene er tilpasset vindspredning, og rotsystemets evne til dannelse av nye skudd etter oversanding representerer ytterligere en spesialisering til sanddynemiljøet.

Forståelse av strandtistelens økologi krever kjennskap til grunnleggende trekk i sanddynelandskapets dynamikk og utforming. I Norge er vegetasjon og økologi i sanddynesystemer på Lista beskrevet av Høiland (1974a, 1974b, 1978). Følgende korte forklaring av de to hovedtypene av sanddynesonering vi kan støte på i Norge, bygger på Høilands arbeider.

Fig. 6 viser det progressive dynesystemet. Store sandreserver på havbunnen og kraftig vind er forutsetningen for dannelsen av sanddynesystemer. Pålandsvinden sørger for at stranda stadig tilføres sand fra havet. På grunn av den kraftige erosjonen bølgene medfører, er tidevannssonen vegetasjonsfri. Innenfor denne vil en kunne finne tangvollvegetasjon på ilanddrevet tang og tare. Bakenfor tangvollen skjer en stadig sandpåleiring, og bare den hurtigvoksende og salttolerante arten strandkveke (*Elytrigia juncea*) oppnår høy forekomst. Innenfor disse dynene som kalles embryonaldyner, overtar marehalm (*Ammophila arenaria*) som dominant. Høiland (1974a) nevner at arten er mindre salttolerant enn strandkveka, men at den tåler større sandpåleiring. Med sine kraftige rotsystemer fungerer marehalmtuene som effektive sandbindere. De tettstilte stråene er dessuten effektive sandfeller; mellom dem nedsettes vindhastigheten slik at sanden stanses. Sandpåleiringen er naturlig nok størst i forkant av dyna der vindpåvirkningen er sterkest. Her dannes den såkalte uetablerte marehalmdyna. Bakover i dynelandskapet er sandbevegelsen mindre og en rekke arter av høyere planter, moser og lav kommer inn. Det gir opphav til en sonasjon som vist i fig. 6 med etablerte marehalmdyner hvor det skjer en viss sandpåleiring, og innenfor denne en dynegrashei hvor marehalmen konkurreres ut av urter og andre gras. Den suksessive akkumulasjonen av organisk materiale over sanda som finner sted videre innover i dynelandskapet samtidig som sandpåleiringen blir ubetydelig, legger forholdene til rette for utvasking ved nedbør. Humifisering og forsuring blir resultatet. Dynegrasheia erstattes derfor etter hvert av ei dynelynghei som ved fortsatt akkumulasjon av jordsmonn gir grobunn for en dyneskog.

Hvis vinden er ennå kraftigere, slik som situasjonen ofte er på Lista og på Jæren, vil ikke marehalmens evne til å binde sanden være sterk nok til å hindre sandflukt, og en får eroderende dynesystemer (fig. 7). Den

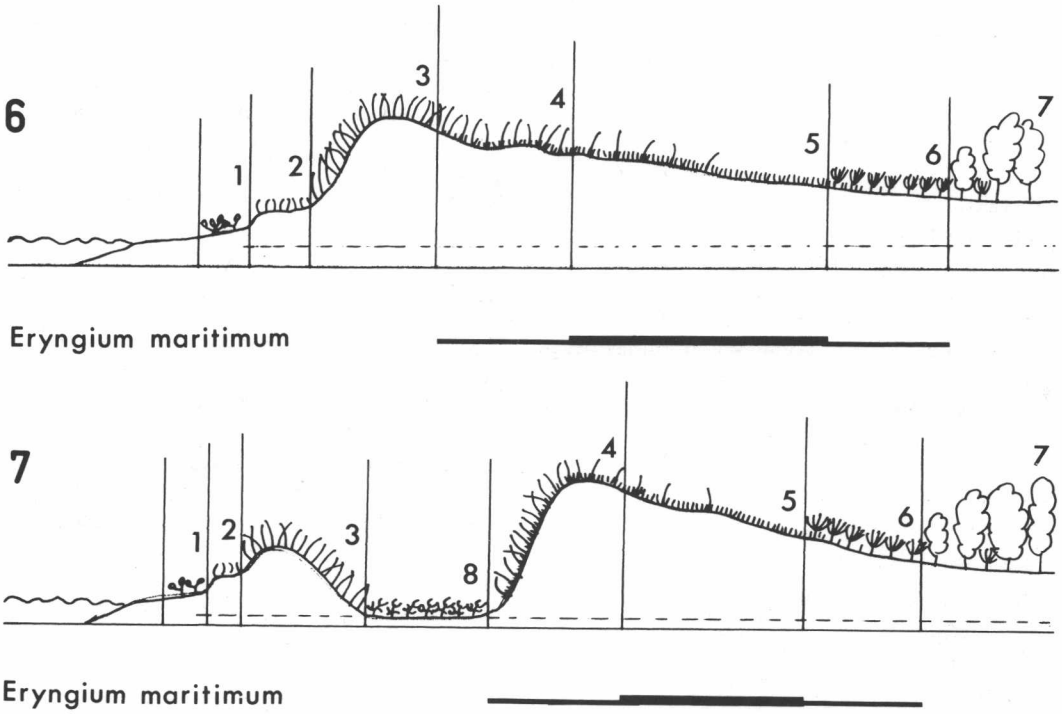


Fig. 6-7. Tverrsnitt gjennom de to hovedtyper av dynelandskap lagt vinkelrett på strandlinja. Fritt etter Høiland (1974a, 1974b, 1978). 1 – tangvollvegetasjon, 2 – embryonaldyner, 3 – uetablert marehalmdyne, 4 – etablert marehalmdyne, 5 – dynegrashei, 6 – dynelynghei, 7 – dyneskog, 8 – dynetrauvegetasjon. Fig. 6. Progressivt dynesystem. Fig. 7. Eroderende dynesystem.

Transect through the two main types of dune systems laid at right angle to the shore line. After Høiland (1974a, 1974b, 1978), somewhat modified. 1 – Drift wall vegetation, 2 – Elytrigia juncea *embryonic dunes, 3 – Mobile* Ammophila *dunes, 4 – Fixed* Ammophila *dunes, 5 – Dune pastures, 6 – Ericaceous dune heaths, 7 – Dune forests, 8 – Dune slacks. Fig. 6. Prograding systems. Fig. 7. Eroding systems.*

kraftige vinden vil da erodere ut marehalmdynene mot sjøsida og dyneranda vandrer innover. Ved vandringen eroderes sanden ned til grunnvannsnivået. Her er sanden for våt til å eroderes videre. Den sanden som eroderes vekk bindes i nye dyner innenfor, og vi får etter hvert en situasjon som i fig. 7. Med tida kan også nye dyner anlegges ut mot stranda. Den fuktige forsenkningen som blir erodert ut, dynetrauet, blir kolonisert av krypvier (*Salix repens*) og en rekke andre arter. Dynelandskapet innenfor etableres, og der blir det til slutt samme sonasjon som i det progressive dynesystemet.

Hovedforekomsten til strandtistel i Norge er i dag på Lista. En rekke observasjoner av artens autøkologi ble gjort i 1979, og viser at arten har sitt optimum i dynegrasheia (se fig. 6-7) med sporadiske forekomster i etablerte marehalmdyner og i den delen av dynelyngheia som grenser til dynegrasheia. Tabell I viser vegetasjonsanalyser fra de tre vegetasjonstypene som huser strandtistel på Lista. De viktigste følgeartene til strandtistel er ifølge egne notater sandstarr (*Carex arenaria*), gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*), rødsvingel (*Festuca rubra*), bitter bergknapp (*Sedum acre*), gulmaure (*Galium verum*), fjørekjempe (*Plantago maritima*), rundbelg (*Anthyllis vulneraria*), skjermsvæve (*Hieracium umbellatum*), kystfrøstjerne (*Thalictrum minus*), marehalm (*Ammophila arenaria*) og strandflatebelg (*Lathyrus mariti-*

Vegetasjonstype	Etablert marehalm-dyne	Dynegras-hei	Dynelyng-hei
Antall ruter	13	17	10
Taraxacum sp.	61-1		
Bryum capillare	46-1		
Bryum argenteum	30-1		
Ammophila arenaria	100-3	58-1	
Lathyrus maritimus	76-2	29-1	
Brachythecium albicans	23-3	23-2	
Sedum acre	23-2	58-2	
Tortula ruralis	23-1	29-3	
Hieracium umbellatum	92-1	70-1	20-1
Festuca rubra	76-3	82-2	30-1
Galium verum		70-1	
Anthyllis vulneraria		64-1	
Corynephorus canescens		47-2	
Pimpinella saxifraga		47-1	
Hypnum cupressiforme		41-3	
Thalictrum minus		41-2	
Plantago maritima		35-1	
Cornicularia aculeata		35-1	
Cladonia chlorophaea		41-2	20-2
Cladonia furcata		35-2	20-1
Poa pratensis		29-1	30-1
Lotus corniculatus		41-1	50-1
Carex arenaria		29-2	60-1
Calluna vulgaris			100-5
Empetrum nigrum			90-4
Salix repens			70-2
Pleurozium schreberi			40-4
Luzula multiflora			30-1
Rhytidiadelphus squarrosus			20-3
Agrostis tenuis			20-2
Vaccinium uliginosum			20-2
Hypnum ericetorum			20-2
Cornicularia muricata			20-2
Juniperus communis			20-1
Hypogymnia physodes			20-1

Tabell I. Vegetasjonsanalyser fra de tre vegetasjonstyper i dynesystemer som normalt kan inneholde strandtistel (*Eryngium maritimum*), utført av Klaus Høiland i 1972 og 1973, etter Høiland (1978). Rutestørrelse 1 m². Tallene i kolonnene angir henholdsvis konstansprosent og midlere dekningsgrad etter Hult-Sernander-Du Rietz' dekningsgradsskala. Konstansprosent under 20 er ikke ført opp i tabellen.

Analyses from sand-dune vegetation types normally containing Eryngium maritimum, *made by Klaus Høiland in 1972 and 1973, after Høiland (1978). Square size 1 m². Numbers in the columns are constancy percentage and characteristic degree of cover assigned by the Hult-Sernander-Du Rietz-scale. Constancies below 20 are omitted in the table.*

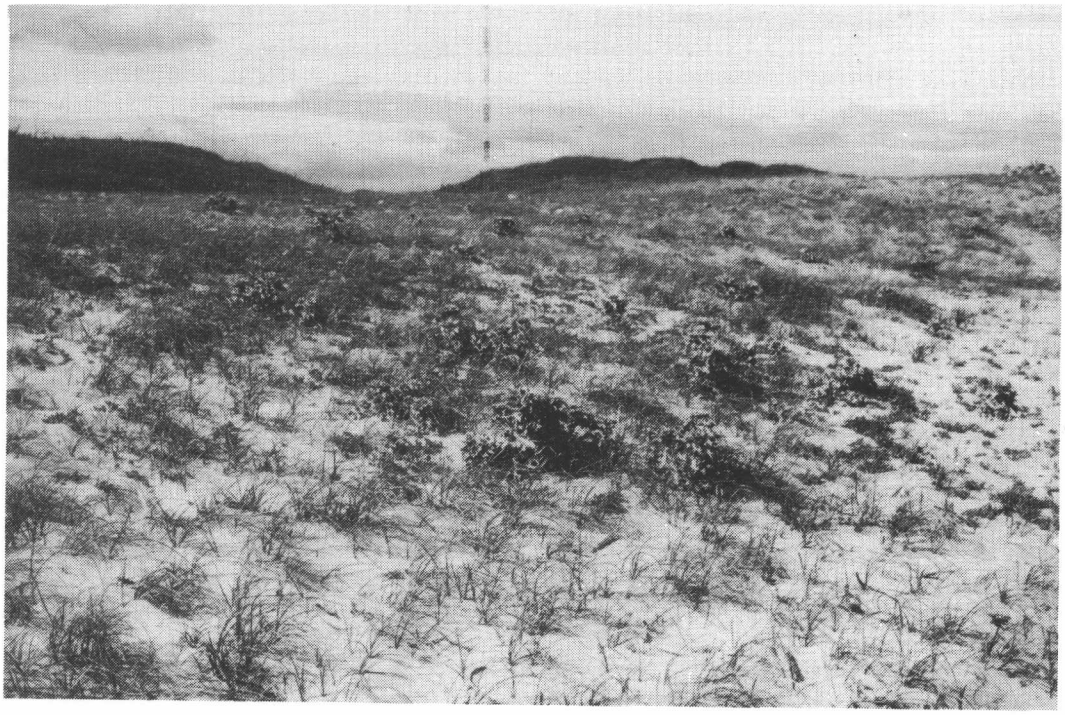


Fig. 8. Ytre del av dynegrashei med rikelig strandtistel (*Eryngium maritimum*). Lista, juli 1979.

Dune pastures with rich occurrence of Eryngium maritimum. *Lista, July 1979.*

mus). Den sjeldne sandskjegg (*Corynephorus canescens*), som også ofte finnes sammen med strandtistel, vandrer gjerne inn på steder hvor det har oppstått små, eroderte vindblotter i dynegrasheia (se Høiland 1974b, 1978). Både erosjon og intens beiting ser ut til å passe arten bra. Den har sine største forekomster i overbeitet dynegrashei hvor såvel vind som tråkk er viktige erosjonsfaktorer (fig. 8). Artens effektive, kvasse pigger beskytter mot beiting, dens kraftige rotsystem gjør at den tåler en viss erosjon.

I Oslofjordområdet ligger forholdene mindre vel til rette for dannelse av sanddynesystemer. Arten forekommer her på sandstrender, gjerne i selskap med strandrør (*Elymus arenarius*) ovenfor tidevannssonen.

Litteraturangivelser av strandtistelens økologi er relativt sparsomme. Høiland (1974a) nevner at arten kan danne masseforekomster i dynegrashei. Tuxen (1967) har arten med i en ruteanalyse i tilsvarende vegetasjon fra Lista. Hallberg (1971) og Olsson (1974) har gjort plantesosiologiske undersøkelser av vegetasjon på sandgrunn i Sør-Sverige, og angir strandtistel fra vegetasjon som viser store likhetstrekk med dynegrasheia.

Hallberg (1971:22) mener at arten foretrekker skjellsandbunn, noe som indikerer at den er næringskrevende. At arten ikke trives i mer etablerte vegetasjonstyper enn dynegrasheia, der utvasking og forsuring gjør seg sterkere gjeldende, peker i samme retning. Ellenberg (1979) mener arten er relativt næringskrevende.

Årsak til tilbakegang. Konklusjon

Oversikten over strandtistelens utbredelse og fig. 5 viser en art i sterk tilbakegang. Av de 34 lokalitetene arten totalt er funnet på, er den bare gjenfunnet på 13 etter 1970, og det foreligger beviser for at den er utgått på de aller fleste av de resterende 21. Halvorsen (1980a, 1980b) angir arten som sårbar og i sterk tilbakegang. Hva mengdeforhold angår, finnes arten som få enkeltindivider alle steder så nær som på Lista.

Artens tilbakegang er ikke begrenset til Norge. Allerede Hegi (1926) skriver at arten i Tyskland ble fjernet av badegjester og handelsgartnere, og at den ofte hadde blitt mer eller mindre borte nær badesteder. Hulten (1971) påpeker tilbakegangen i Norden, såvel individsom lokalitetsmessig. I 1938 ble arten fredlyst i Sverige (Weimarck 1963). Samme tiltak foreslås av Nordhagen (1940) for Norge, men er ikke fulgt opp seinere.

Den dramatiske tilbakegangen av strandtistel i Norge skyldes, i likhet med tilbakegangen sørover i Europa, hovedsakelig to forhold:

(1) Artens utseende med de grove, meget kvasse piggene gjør at den raskt fjernes på steder som besøkes av turister. Sør-norske sandstrender er nå i meget stor grad benyttet som rekreasjonsområder, og få lokaliteter unngår derfor denne faren. Ulempe for beitedyr kan medføre utrydding på beitete dyneområder.

(2) Den økte turismen medfører økt slitasje ved tråkk, hyttebygging og annen menneskelig aktivitet.

Lokaliteten i Tjølling i Vestfold er et godt eksempel på hvordan arten reagerer på økt turisme. Første rapport om arten på denne lokaliteten finner vi hos Blytt (1886:21), som angir "i stor Mængde". Seinere ble den samlet derfra 11 ganger til herbariet ved Botanisk Museum i Oslo, seinest i 1955. Da hadde stedet i mange år vært et yndet utfartssted. I sin dagbok noterte Johannes Lid dette året "to sterile rosetter". Seinere er lokaliteten undersøkt grundig, men arten er borte – utgått som følge av slitasje.

Den sterkt økende turismen Norge opplever nå, utgjør en konstant trussel mot strandtistelen. Truslene fra mennesker uten botanisk innsikt gjør at en tradisjonell artsfredning neppe vil ha noen funksjon. For å sikre artens forekomst i Norge, bør de unike sanddyneområdene på Lista sikres mot utbygging og ubegrenset ferdsel. Et forslag om vern av områdene som landskapsvernområde er utarbeidet. (Utvalget for samordning av verneinteressene på Lista 1979). Skal arten overleve i de andre delene av sitt nåværende norske utbredelsesområde, er den avhengig av aktive vernetiltak på de enkelte lokalitetene.

Jeg vil rette en takk til Kari E. Fagernæs som var med under deler av feltarbeidet og til Klaus Høiland som velvilligst har stilt opplysninger og vegetasjonsanalyser til min rådighet.

SUMMARY

The paper gives an account of taxonomy, morphology, reproduction biology, distribution, and autecology of *Eryngium maritimum*. The species is morphologically well adapted to a life in sand-dune environments under the influence of strong winds. Its optimal occurrence is in dune pastures, and it seems to be tolerant to erosion and intensive grazing pressure. *Eryngium maritimum* is registered in a total of 34 stations in Norway, and its Norwegian distribution is markedly southern. The limits of its distribution is probably set by too short season for the ripening of fruits. During the 20th century the species has disappeared from most stations due to increased tourist activity. The mechanism responsible for the decline of the *Eryngium* populations is thought to be mechanical damage by trampling as well as active removal of *Eryngium* plants. *Eryngium maritimum* is characterized as vulnerable in Norway today.

LITTERATUR

Bell, C.R., 1971. Breeding systems and floral biology of the Umbelliferae or Evidence for specialization in unspecialized flowers. *Bot. J. Linn. Soc.* 64, suppl. 1: 93-107.

Blytt, A. 1886. Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge. *Vidensk. Selsk. Christiania. Forh.* 1886, 7: 1-33.

Chater, A.O., 1968. Eryngium L. I T.G. Tutin,

V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters & D.A. Webb (red.): *Flora Europaea, Volume 2. Rosaceae to Umbelliferae.* XXVII + 1-455. Cambridge.

Clapham, A.R., T.G. Tutin & E.F. Warburg, 1952. *Flora of the British Isles.* 1-1591. Cambridge.

Dahlgren, R., B. Hansen, K. Jakobsen & K. Larsen, 1975. *Angiospermernes taxonomi. Bind 3. Dicotyledonernes taxonomi: Fabanae – Lamianae.* 1-324. København.

Ellenberg, H. 1979. Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobot.* 9, 2. utg. 1-122.

Eriksson, O., A. Hansen & P. Sunding, 1979. *Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 2. revised edition by A. Hansen & P. Sunding. Part 1.* VI + 1-93. Oslo.

Fægri, K. 1960. *Norges planter. Bind 2.* 1-350 + pl. 161-304. Oslo.

Fægri, K. & L. van der Pijl, 1971. *The principles of pollination ecology.* 2. rev. utg. XII + 1-291. Oxford.

Hallberg, H.P. 1971. Vegetation auf den Schalenablagerungen in Bohuslän, Schweden. *Acta phytogeogr. suec.* 56: 1-136.

Hansen, K. (red.) 1981. *Dansk feltflora.* 1-757. København.

Halvorsen, R. 1980a. *Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del I. Generell del.* Rapport til Miljøverndepartementet. 1-25. Stensilert.

– 1980 b. *Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. Del II. Spesiell del.* Rapport til Miljøverndepartementet. 1-140. Stensilert.

Hegi, G. 1926. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bind 5, 2.* 679-1562. München.

Heywood, V.H. 1971. Systematic survey of Old World Umbelliferae. *Bot. J. Linn. Soc.* 64, suppl. 1: 31-41.

Hultén, E. 1950. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* 1. utg. 1-119 + 1-512. Stockholm.

1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* 2. utg. 1-56 + 1-531.

Høeg, O.A. 1976. *Planter og tradisjon.* VIII + 1-751. Oslo.

Høiland, K. 1974a. Vegetasjonen på Lista. *Kristiansand Museums Årbok* 1973: 5-31.

– 1974b. Sandstrender, sanddyner og sanddynevegetasjon med eksempler fra Lista, Vest-Agder. *Blyttia 32:* 103-118.

– 1978. Sand-dune vegetation of Lista, SW Norway. *Norw. J. Bot.* 25: 23-45.

Laaksonen, K. 1979a. Areal distribution of monthly mean air temperatures in Fennoscandia (1921-1950). *Fennia* 157, 1: 89-124.

– 1979b. Effective temperaturesums and durations of the vegetative period in Fennoscandia (1921-1950). *Fennia* 157, 2: 171-197.

Lagerberg, T. & J. Holmboe, 1940. *Våre ville planter. Bind 5.* 1-666. Oslo.

Nordhagen, R. 1940. *Norsk flora.* XXIII + 1-766. Oslo.

Olsson, H. 1974. Studies on South Swedish sand vegetation. *Acta phytogeogr. suec.* 60: 1-170.

Pijl, L. van der. 1972. *Principles of dispersal in higher plants.* 2. utg. XI + 1-162. Berlin.

Praeger, R.L. 1913. Buoyancy of the seeds of some Britannic plants. *Sc. Proc. Roy. Dublin Soc.* 14: 13-62.

Proctor, M. & P. Yeo, 1972. *The pollination of flowers.* 1-418. New York.

Ridley, H.N. 1930. *The dispersal of plants throughout the world.* XX + 1-744. Ashford, Kent.

Schumacher, T., E. Bendiksen & R. Halvorsen, 1982. Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. IV. Knottblom (Malaxis monophylla). *Blyttia* 40: 85-93.

Tüxen, R. 1967. Pflanzensoziologischen Beobachtungen an südwestnorwegischen Küsten-Dünengebieten. *Aquilo, ser. Bot.* 9: 241-272.

Utvalget for samordning av verneinteressene på Lista, 1979. *Naturvern på Lista.* Rapport. 1-64.

Weimarck, H. 1963. *Skånes flora.* XXIV + 1-720. Lund.

Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet, Kristiansand Museum) – VIII

New vascular plant records from Aust- and Vest-Agder counties, South Norway – VIII

PER ARVID ÅSEN

Botanisk Avdeling
Kristiansand Museum
Postboks 479
4601 Kristiansand S.

I den følgende artikkel bringer jeg opplysninger om de mest interessante funn av karplanter som er kommet inn til Kristiansand Museum i perioden 1980-81. Jeg takker alle som har sendt inn planter og opplysninger til Agderherbariet.

Artemisia absinthium L. malurt
Risør: Buvikveien i Risør tettsted NL 1409, Tore Ouren 13.07.1980.
Ny kommune, se utbredelse på Agder hos Åsen (1976).

Asplenium adiantum-nigrum L. blankburkne
Lindesnes (Spangereid): Imsa LK 919337 og LK 920339, Jostein Andreassen 22.06.1980. *Farsund* (Spind): Ullerøy LK 775354, Oddvar Pedersen 16.08.1981. *Flekkefjord* (Hidra): I sørvendte fjellsprekker mot sjøen like nord for innløpet til Hellevågen på Hidra LK 555561, og ytterst på Dragøya LK 535568; begge Ove Larsen 1981.
Ny for Flekkefjord, lokaliteter på Listahalvøya etterlyses! Se Åsen & Andreassen (1980).

Asplenium ruta-muraria L. murburkne
Åmli (Tovdal): Hellar under Ånapen på Nedre Skjeggedal ML 484145, Torfinn Hageland 19. 07.1981. *Audnedal* (Grindheim): Under foten av Kleppsfjellan på Yt. Øydna MK 037713, T. Hageland 05.07.1981. *Farsund* (Spind): Sør for Spindanger ved Spindsfj. LK 782413, O. Pedersen 21.07.1981, og (Lista): Under Sigersvollåsen LK 6451, O. Pedersen 22.04.1981. *Flekkefjord* (Hidra): Ved Svansaråsen på Hidra LK 579572, O. Larsen 25.07.1981.
Ny for Åmli, Audnedal og Spind.

Asplenium viride Huds. grønnburkne
Birkenes (Herefoss): "Tingstaua" vest for Kylland MK 5682, Einar Hansen 1980.
Ny kommune, Se Åsen & Andreassen (1980).

Beckmannia syzigachne (Steud.) Fern. radgras
Tromøy: Hove, i fuktig parti av beitemark MK 9178, Erik Blomdal 04.10.1981.
Ny for Agder.

Botrychium matricarifolium (Retz.) A. Br. huldrenøkkel
Sogndalen (Greipstad): Skår, i edellauvskog nedenunder austligste bruket 60 m o.h., MK 2651, T. Hageland 15.06.1981.
Ny kommune, huldrenøkkel er nä kjent fra seks kommuner på Agder (se Åsen & Andreassen 1980).

Bromus madritensis L. madridfaks
Kristiansand (Oddernes): Forvillet i Småhagene på Kongsgård MK 4247, Johs. Johannessen 06.11.1976 (bestemt av Per Magnus Jørgensen).
Ny for Agder.

Cardamine impatiens L. lundkarse
Risør (Søndeled): Åkvåg, ved veien nedenfor gården på nordsiden av "Åkvågkilen" NL 1003, Tore Ouren 06.07.1979.
Ny for Agder.

Carex digitata L. fingerstarr
Farsund (Lista): Nord for Ormevika, Listeid LK 672490, O. Pedersen 01.06.1981.
Ny kommune.

Carex disticha Huds. duskstarr
Farsund (Lista): Vågsvoll LK 572428, O. Pedersen 21.07.1981.
Ny for Lista (se Åsen & Andreassen 1978).

Carex hostiana DC. engstarr
Lillesand (Høvåg): Indre Ulvøya i fuktig sti MK 534429, 09.07.1981 PAÅ.
Ny kommune, før kjent fra Dypvåg, Tromøy, Fjære, Landvik, Eide og Lista på Agder.

Carex vesicaria L. sennegras
Søgne: Mollbrokka MK 3241, Jostein Andreassen 1981.
Ny kommune.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch. hvit skogfrue
Farsund (Lista): Stokke LK 6740, O. Pedersen og PAÅ 25.05.1981. Dette er den "klassiske" lokalitet som Anna Grostøl fant i 1938. Skogfruen sto nøyaktig på det stedet A. Grostøl beskriver på herbarieetiketten. Vi fikk stedet påvist av fru Andreassen, Farsund Glassmagasin, som hadde plukket en bukett som skoleelev. Da vi besøkte lokaliteten var det bare seks eksemplarer igjen hvorav tre i blomst. Den hvite skogfruen sto i en engbakke mellom furutrær som var plantet for ca. 25-30 år siden. Antakelig er den på vei ut her.

Cerastium alpinum L. fjellarve
Bygland: Ved Storstraumen ML 2824, Einar Hansen 10.06.1979.
Ny kommune, sørgrense i Norge (Hultén 1971, Kart 687).

Draba incana L. lodnerublom
Lillesand (Høvåg): Ramsøya MK 558426, J. Andreassen 19.06.1979.
Andre funn i Aust-Agder, tidligere kjent fra Indre Maløya ved Grimstad (Wischmann 1974).

Epipactis helleborine (L.) Cr. breiflangre
Lyngdal (Lyngdal): Voråsen, Bringsjord LK 867485, T. Hageland 11.09.1980.
Ny kommune.

Filipendula vulgaris Moench knollmjødurt
Kristiansand (Randesund): Grønevoll på ilandkastet skjellsand MK 517437, Yngvar Gauslaa 12.06.1979.
Ny for Vest-Agder, tidligere bare kjent fra Eide (Aust-Agder) på Agder (Lid 1952).

Gagea lutea (L.) Ker-G. gullstjerne
Farsund (Lista): Skjolnes LK 705402, O. Pedersen 10.05.1981.
Ny kommune.

Geranium molle L. lodnestorkenebb
Farsund (Lista): Nesheim LK 629402, O. Pedersen 04.10.1981.
Bekreftelse på at lodnestorkenebb virkelig vokser på Lista som Fridtz tidligere har antydet (se Fægri 1960).

Herniaria glabra L. brokkurt
Risør (Risør): "Holmen" NL 1409. T. Ouren 13.07.1980.
Ny for Aust-Agder, se Ouren (1981).

Hierochloë odorata (L.) Wahlenb. marigras
Farsund (Lista): Skollevoll LK 575438, O. Pedersen 22.05.1978.
Ny kommune, vestligste lokalitet på Agder.

Inula salicina L. krattalant
Risør (Søndeled): Tett bestand ved sørsiden av Åkvågvannet NL 1004, T. Ouren 14.07. 1977.
Ny for Agder, nærmeste voksested er Langesund (Lid 1974).

Melandrium noctiflorum (L.) Fr. nattsmelle
Søgne: Grisegård på Landbruksskolen MK 3139, J. Andreassen 08.07.1977.
Ny kommune.

Milium effusum L. myskegras
Farsund (Spind): Spindanger LK 782419, O. Pedersen 31.07.1981.
Ny for Spind.

Ophioglossum vulgatum L. ormetunge
Lillesand (Høvåg): Røyrviga MK 5748, Maja og Jan Rueness 05.08.1962.
Ny kommune, tidligere kjent fra Dypvåg, Holt, Tromøy og Fjære i Aust-Agder.

Poa compressa L. flatrapp
Farsund (Lista): Loshavn, ved kanonstillingene på Nesodden LK 713383, O. Pedersen 04.08. 1981.
Ny for Farsund ifølge kart 213 (Hultén 1971).

Polystichum braunii (Spenn.) Fee junkerbregne
Birkenes (Birkenes): Hauge MK 527607, PAÅ 28.05.1980.
Ny kommune.

Saxifraga oppositifolia L. rødsildre
Åmli (Tovdal): Hellar under Ånapen på Nedre Skjeggedal, 320 m o.h., ML 484145, T. Hageland 19.07.1981.
Ny kommune.

Scirpus sylvaticus L. skogsivaks
Farsund (Lista): Gaupeland LK 645434, O. Pedersen 21.07.1981.
Ny kommune, vestligste lokalitet på Agder (se Åsen & Andreassen 1979).

Sonchus palustris L. sumpdylle
Kristiansand (Randesund): Lyngøya MK 4404 50, PAÅ og Knut Halvorsen 20.06.1980. Olav Simonsen melder også at han har tatt den i 1981 ved Andøyveien i Vågsbygd (Oddernes). Dette er nye lokaliteter for sumpdylle i Kristiansand. Planten ble første gang angitt for Norge fra Børresvåg i Randesund av Lid (1957). Finner den gang var Anders Wulff. Siden dukket den opp på Flekkerøya (Halvorsen 1971).

Teucrium scorodonia L. firtann
Kristiansand (Randesund): Ånevik, bergsprekk nær sjøen MK 519451, Y. Gauslaa 11.06.1979. Ikke tidligere tatt i Randesund.

SUMMARY

New distribution data are given for 31 vascular plant species in Aust- and Vest-Agder counties, South Norway. The more interesting finds include *Beckmannia syzigachne, Bromus madritensis, Cardamine impatiens* and *Inula salicinia* (first records in either of the two counties). *Filipendula vulgaris* is for the first time reported in Vest-Agder, and *Herniaria glabra* is for the first time reported in Aust-Agder county.

LITTERATUR

Fægri, K., 1960. Maps of distribution of Norwegian plants. I. The coast plants. *Univ. Bergen Skr.* 26. 134 s. LIV pl.

Halvorsen, K., 1971. Litt om utbredelsen av *Osmunda regalis* L. og *Sonchus palustris* L. *Blyttia* 29: 75-83.

Hultén, E., 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* 2. utg. Stockholm. 531 s.

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

– 1957. Nye plantefunn 1955-1957. *Ibid.* 15: 109-127.

– 1974. *Norsk og svensk flora.* 2. utg. Oslo 808 s.

Ouren, T., 1981. Antropochorer i Risør-området gjennom hundre år. *Kristiansand Museums Årbok* 1980: 44-52.

Wischmann, F., 1974. Sommerekskursjon til Fevik. *Blyttia* 32: 44-45.

Åsen, P.A., 1976. Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet, Kristiansand Museum) II. *Ibid.* 34: 247-258.

Åsen, P.A. & Andreassen, J., 1978. Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet, Kristiansand Museum) III. *Ibid.* 36: 95-102.

– 1979. Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet, Kristiansand Museum) V: Utbredelse av noen våtmarksplanter. *Ibid.* 37: 137-141.

– 1980. Bidrag til floraen i Aust- og Vest-Agder (Agderherbariet, Kristiansand Museum) VII. *Ibid.* 38: 215-220.

Bidrag til Norges lavflora

Contributions to the lichen flora of Norway

EINAR TIMDAL

Botanisk hage og museum
Universitetet i Oslo
Trondheimsveien 23 B
Oslo 5

I løpet av de siste årene er det gjort mange plantegeografisk interessante lavfunn i Norge. Her behandles 15 arter hvorav én er ny for landet. De fleste funnene er gjort på Østlandet, men noen funn fra Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge er også inkludert. Innsamlingene er oppbevart i herbariet i Oslo (O) dersom ikke annet er angitt, ellers i Trondheim (TRH) eller Uppsala (UPS).

En kort beskrivelse av de fleste skorpelavene blir gitt, mens det for blad- og busklavene (merket med norsk navn) henvises til Krog et al. (1980). For en nærmere beskrivelse av skorpelavene henvises det til den litteratur som er sitert under hver art.

Kjemiske reaksjoner er angitt med symboler hvor C står for hypokloritt (f.eks. handelsvaren klorin) og K for 10% kalilut; + betyr positiv reaksjon, mens - betyr negativ, dvs. ingen reaksjon. Mange eksemplarer er undersøkt ved hjelp av tynnsjiktskromatografi (TLC) etter Culberson & Kristinsson (1970) og Culberson (1972), modifisert av Menlove (1974).

Takk rettes til cand. mag. Jon Holtan-Hartwig, Oslo, og vit. ass. Tor Tønsberg, Trondheim, for at jeg har fått lov til å inkludere noen av deres funn; til vit. ass. Rune Halvorsen, Oslo, for kontrollbestemmelse av mosen *Ptilidium pulcherrimum*; og til førstekonservator Hildur Krog, Oslo, for kritikk av manuskriptet.

Acarospora wahlenbergii Magnusson
Oppland: Dovre, Tofte, bekkekløften SØ for gården, NP 1274 (1519 III), ca. 570 m o.h., Timdal 1838 og 1841.
Denne arten er i Norge tidligere angitt med noen få funn i Hordaland (Magnusson 1929 og Creveld 1981), og et funn i Dovre (Creveld 1981).

Den er en av de få karakteristiske artene i denne store og vanskelige slekten. Laven danner brune, opptil 3 cm brede rosetter med flere millimeter lange randlober. Overbarken reagerer C+ rød. *A. molybdina* (Wahlenb.) Trev. er nærstående, men den er C- og vokser bare på strandberg ved sjøen.

I Dovre vokste *A. wahlenbergii* på skifer, både på oversiden og på vertikalsidene av blokkene.

TLC: gyrophorsyre.

Arthothelium ruanideum (Nyl.) Arnold
Buskerud: Røyken, ca. 1 km VSV for Åros kirke, NM 8419 (1814 II), ca. 70 m o.h., Timdal 3152.
Ny for Buskerud. Utbredelsen av denne arten i Skandinavia er kartlagt av Almborn (1948). Her er den omtalt som en sørlig art og blir for Norge bare angitt fra bøkeskogen i Larvik.

Den er nær beslektet med den mellomeuropeiske *A. ruanum* (Massal.) Zwackh, men skal skille seg fra denne ved å ha et mørkere thallus. Eksemplarene fra Røyken er olivenbrune til blygrå som hos *A. ruanideum*, men ifølge Coppins & James (1979) kan fargeforskjellen mellom disse artene bare skyldes ulike miljøfaktorer på voksestedene. De er derfor trolig synonymer og da blir *A. ruanum* artens korrekte navn.

Arten vokser innsenket i glatt bark på løvtrær. I Røyken vokste den på nederste del av en ung ask i en gammel granskog.

Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th. Fr.
Hedmark: Ringsaker, ca. 600 m NV for Nordgrefsheim, PN 0742 (1916 IV), 130-140 m o.h., Timdal 3236. Buskerud: Hole, Lemostangen, NM 6958 (1815 III), ca. 65 m o.h., Timdal 3103. – Hole, vestsiden av Loreåsen, NM 7264 (1815 III), 70-80 m o.h., Timdal 3195.
Telemark: Bamble, ca. 900 m NNØ for Tangval, NL 3943 (1713 II), ca. 80 m o.h., Timdal 3117. – Porsgrunn, mellom Trosvik og Preikestolen, NL 3846 (1713 II), ca. 80 m o.h., Timdal 3130.

Ny for Hedmark, Buskerud og Telemark. Utbredelsen av denne arten i Norden er kartlagt av Nordin (1972). Her er den angitt fra noen få funn på Gotland, i Jämtland, Gudbrandsdalen og Bømlo i Hordaland.

Arten tilhører seksjonen *Gasparrina* som er karakterisert ved et skorpeformet thallus med lober i kanten. Den danner små, ofte ufullstendige rosetter som dør bort i sentrum, har smale konvekse lober med lysere lobeender og karakteristiske klart gule punktsoral. Fargen varierer fra orangegul på lysåpne steder til blekgul under overheng.

Alle funnene ble gjort på sør- til vestvendte kalkrike bergvegger.

Caloplaca magni-filii Poelt
Buskerud: Sigdal, Holmevassnatten, ca. 600 m NV for toppen, NM 1884 (1715 IV), ca. 1120 m o.h., Timdal 2455.

Ny for Buskerud. Totalutbredelsen av arten er kartlagt av Hertel (1975). I Norge angir han den med to funn i Finseområdet, ellers fra Nord-Sverige og Mellom-Europa. Hos Creveld (1981) angis et funn fra Vågå.

Arten er en obligat parasitt på skorpelaven *Lecidea nigroleprosa* (Vainio) Magnusson. Dens biologi er nærmere utredet av Poelt (1962). Den danner ikke noe utvendig thallus, men er bare synlig som små rustrøde apothecier på verten.

Finnestedet i Sigdal var en vertikal nordvendt bergvegg i den lavalpine regionen.

Cladonia fragilissima Østh. & P. James
Skjørbeger
Sogn og Fjordane: Florø, Bjørnset ferjeleie, ved stien til Vika, KP 9937 (1118 II), ca. 10 m o.h. Holtan-Hartwig & Timdal 2567.
Møre og Romsdal: Sande, Gurskøya, Dragesskardet, LQ 2303 (1119 III), ca. 170 m o.h., Holtan-Hartwig & Timdal 2605.

Ny for Møre og Romsdal og Florø kommune. Denne art ble nylig beskrevet av Østhagen & James (1977). Det er en sterkt oseanisk lav som de angir med et funn i Hyllestad i Sogn og Fjordane og tre funn i Skottland.

I Florø vokste den relativt rikelig på en skyggefull nordøstvendt bergvegg i en blandingsskog av gran og bjørk. Mange podetier var utviklet og noen bar apothecier. I Sande vokste den meget sparsomt på torv i kanten av en tue på en myr.

TLC: grayaninsyre.

Huilia nigrocruenta (Anzi) Hertel
Akershus: Enebakk, Tonekollen, PM 1234 (1914 IV), ca. 280 m o.h., Timdal 806.
Oslo: Skullerudåsen, PM 0437 (1914 IV), ca. 250 m o.h., Timdal 1207.
Buskerud: Røyken, ca. 200 m NV for Beston, NM 8518 (1814 II), ca. 20 m o.h., Timdal 996.

Ny for Østlandet. Denne arten ble i Norge først angitt fra Tromsøysund (ved 600 m o.h.) av Hertel (1971). Senere anga han den fra Finseområdet (ved 1697 m o.h.) og kartla dens europeiske utbredelse (Hertel 1975). De nye funnene er gjort på steinblokker i gran- og furuskog i lavlandet.

Arten kan neppe skilles fra den vanlig forekommende *H. macrocarpa* (DC.) Hertel, uten mikroskopisk undersøkelse. Den er kjenneteg-net ved en sterk K+ rød reaksjon i excipulum (den ytre veggen av apotheciet, dvs. fruktlegemet).

Lecidea margaritella Hult.
Østfold: Tune, Stange, 23/9-1895, E. Ryan.
Akershus: Asker, Skaugumåsen, 16/6-1882, samler ukjent. – Aurskog-Høland, Tævsjøen, 1/11-1923, J. Lid. – Eidsvoll, Finnsbråten, 16/7-1911, S. Sørensen. – Nittedal, Karlshaugen, 24/7-1931, J. Lid.
Oslo: Skådalen, 1870, N. G. Moe.
Oppland: Ringebu, Stulsbroen, 1836, M.N. Blytt.
Buskerud: Hole, Storøya, NM 6957 (1815 III), ca. 70 m o.h., Timdal 3149. – Røyken, ca. 1,1 km VNV for Beston, NM 8418 (1814 II), ca. 60 m o.h., Timdal 3151.
Vestfold: Sandefjord, Hjertås, 9/2–1890, E. Jørgensen.

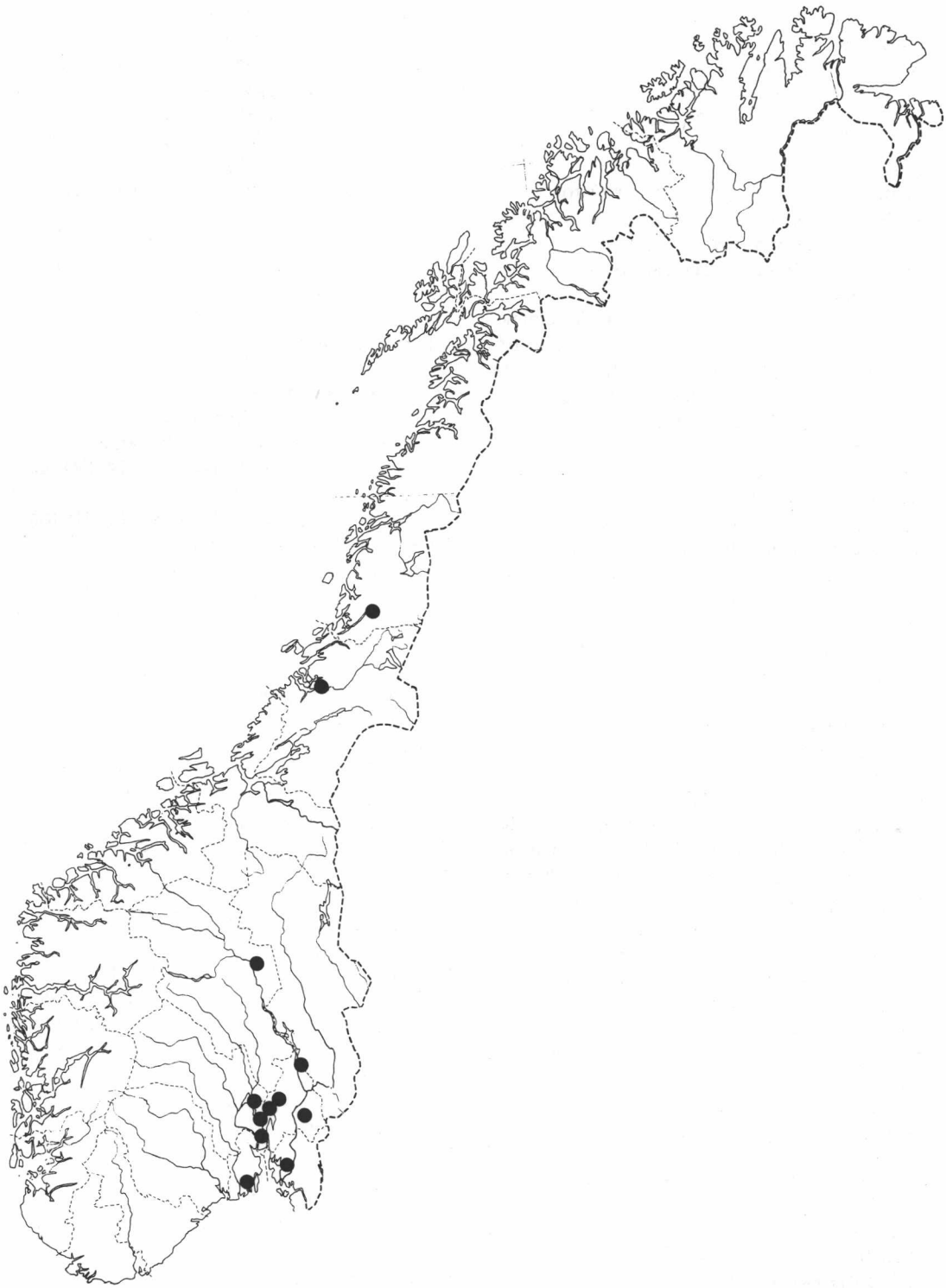


Fig. 1. Den kjente utbredelsen av *Lecidea margaritella* i Norge

The known distribution of Lecidea margaritella *in Norway.*

Nord-Trøndelag: Overhalla, Skage, 12/8-1909, B. Kaalaas.
Nordland: Brønnøy, Tosbotn til Middagstind, 20/7-1923, E. Jørgensen.

I herbariet ligger materialet fra Buskerud under *Lecidea margaritella*, det øvrige under *Ptilidium pulcherrimum*.

Ny for Norge. *Lecidea margaritella* (syn. *L. symmictella* var. *albida* Vainio) ble beskrevet fra Sverige av Hulting (1910), og er ellers angitt fra Finland (Vainio 1934) og Østerrike (Poelt & Döbbeler 1975).

Den er en parasittisk lav som ifølge Poelt & Döbbeler vokser nesten utelukkende på levermosen *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Hampe (barkfrynsemose). Laven er bare synlig som små apothecier på de drepte partiene av mosen. Apotheciene er opptil 0,3 mm brede, gråhvite (blåhvite i fuktig tilstand), randløse og sterkt konvekse til nesten kulerunde.

Samtlige omtalte norske eksemplarer vokste på denne mosen. Med unntak av mine egne innsamlinger ble de funnet ved gjennomgang av herbariematerialet av *P. pulcherrimum* i O. I Hole vokste den i kalkfuruskog, i Røyken på et hogstfelt i granskog, begge stedene på snittflaten på gamle morkne stubber. Arten er trolig vanlig på Østlandet, men oversett på grunn av sin beskjedne størrelse. Dens kjente utbredelse i Norge fremgår av fig. 1.

Parmelia mougeotii Schaerer ex Dietr.
Steingardslav
Møre og Romsdal: Ulstein, Gåsneset, LQ 3520 (1119 I), ca. 50 m o.h., Holtan-Hartwig, & Timdal 2610.

Ny for Møre og Romsdal. Utbredelsen av denne laven i Norge er nylig kartlagt av Reve (1981). Den er funnet langs kysten fra Vest-Agder til Sør-Trøndelag. Funnet i Ulstein ligger i luken mellom Hordaland og Sør-Trøndelag. Angivelsene fra Finseområdet og Rondane hos Creveld (1981) er tvilsomme, og skyldes antagelig forveksling med *P. incurva* (Pers.) Th. Fr.

I Ulstein ble bare et eksemplar funnet. Det vokste på en sørvestvendt bergvegg ca. 200 m fra havet.

TLC: usninsyre, stictinsyre og norstictinsyre.

Parmelia sinuosa (Sm.) Ach. Gul Buktkrinslav
Rogaland: Sokndal, ca. 600 m ØSØ for Heggdal, LK 3970 (1311 IV), ca. 80 m o.h., Holtan-Hartwig & Timdal 1359 B.

Ny for Sokndal kommune. Arten er i Norge angitt fra Ombo i Rogaland (Østhagen 1971) og fra tre funn i Hordaland: Ølen (Tønsberg 1979), Stord (Tønsberg 1980) og Lindås (Tønsberg & Øvstedal 1982).

I Sokndal ble et lite eksemplar, delvis overvokst av *P. revoluta* Flörke, funnet på en rogn i en nordvestvendt bjørkeli. Tross intens leting lyktes det ikke å finne flere eksemplarer.

Phaeophyscia constipata (Norrlin & Nyl.) Moberg Kalkrosettlav
Oslo: Gressholmen, NM 9639 (1914 IV), ca. 15 m o.h., Timdal 2321.
Buskerud: Hole, vestsiden av Loreåsen, NM 7264 (1815 III), 70-80 m o.h., Timdal 3199.

Ny for Oslo og Buskerud. Utbredelsen av denne arten i Norden er kartlagt av Moberg (1977). I Norge blir den angitt fra Hedmark, Oppland og Finnmark. På Gressholmen ble den funnet sparsomt tre steder på øya, voksende blant mose og i sprekker på kalkberg. I Hole ble den funnet flere steder på vestvendte bergvegger og på lysåpne knauser.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg
Svartrosettlav
Hedmark: Kongsvinger, Austmarka kirke, UG 5165 (2115 III), ca. 190 m o.h., Holtan-Hartwig & Timdal 2217 B.
Sogn og Fjordane: Lærdal, Husum, 1956, A.H. Magnusson, (UPS – innblandet i *Xanthoria fallax*).
Sør-Trøndelag: Trondheim, Rosenborg, Henrik Mathiesens v., NR 7134 (1621 IV), ca. 60 m o.h., Tønsberg 6517 (O, TRH). – Trondheim, Kristiansten festning, NR 7034 (1621 IV), ca. 60 m o.h., Tønsberg 6523 (O, TRH).
Nord-Trøndelag: Steinkjer, Egge gård V for Egge kirke, PS 2002 (1723 III), 60-80 m o.h., Tønsberg 6251 b (TRH).

Ny for Hedmark, Vestlandet og Trøndelag. Utbredelsen av denne arten i Norden er kartlagt av Moberg (1977). I Norge blir den angitt fra Akershus, Oppland, Buskerud og Aust-Agder.

I Kongsvinger og Trondheim vokste den på steinmur, særlig på murfugene. I Lærdal vokste den på bark av et løvtre sammen med *Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold. I Steinkjer vokste den på

bark av lønn i en lønneallé, også her sammen med *X. fallax*.

TLC: ingen lavsyrer (Holtan-Hartwig & Timdal 2217 B og Tønsberg 6517).

Phaeorrhiza sareptana (Tomin) Mayrhofer & Poelt var. *sphaerocarpa* (Th. Fr.) Mayrhofer & Poelt.
Oppland: Dovre, Rådååi, NP 1176 (1419 II), ca. 620 m o.h., Holtan-Hartwig & Timdal 2642. – Nord-Fron, ca. 200 m N for Klomstad, NP 3737 (1718 II), ca. 360 m o.h., Timdal 1941. – Sør-Fron, Harpefoss, ca. 250 m NV for Heggerud, NP 4627 (1718 II), ca. 360 m o.h., Timdal 1949. – Vågå, Vistdal, NP 0060 (1618 I), ca. 720 m o.h., Timdal 1700.

Ny for Nord-Fron og Sør-Fron kommuner. Denne arten er samlet få ganger, og fra Nord-Europa bare angitt med to funn fra Gudbrandsdalen, begge av var. *sphaerocarpa* (jfr. Mayrhofer & Poelt 1978). Her ble den først samlet av Th.M. Fries ved gården Viste i Vågå i 1863, deretter av M. Kleiven i Dovre i 1953. Materialet fra Dovre er beskrevet som *Buellia dovrensis* Magnusson. Var. *sphaerocarpa* angis ellers av Mayrhofer & Poelt (1978) fra noen få funn i Alpene, Mongolia, Colorado og Antarktis. Den andre varieteten, var. *sareptana*, er bare kjent fra Sydøst-Europa.

Slekten *Phaeorrhiza* ble nylig beskrevet av Mayrhofer & Poelt (1978) og består av bare to arter som tidligere ble ført til slektene *Buellia* og *Rinodina*. Begge artene vokser på kalkrik jord og har et brunlig skjellformet thallus som er festet med tykkveggede brune festehyfer. *P. sareptana* har konvekse lecideine apothecier, mens den vidt utbredte *P. nimbosa* (Fr.) Mayrhofer & Poelt har flate lecanorine apothecier (forskjellen mellom disse apothecietypene blir forklart hos Krog et al. 1980: 26).

I Gudbrandsdalen vokser *P. sareptana* mest på sørvendte, lysåpne og sterkt forvitrende skiferklipper, ofte sammen med *P. nimbosa*.

Physcia phaea (Tuck.) Thomson Steinrosettlav
Hedmark: Folldal, ca. 250 m Ø for Dalen kirke, NP 4294 (1519 II), ca. 760 m o.h., Timdal 2055.
Buskerud: Ål/Hol, Fødalsvann ved fossen, 1230 m o.h., 23/8-1943, H. Rui.

Ny for Hedmark og Buskerud. Utbredelsen av denne arten i Norden er kartlagt av Moberg (1977). I Norge angis den fra Akershus, Oppland og Sør-Trøndelag.

I Folldal ble noen få eksemplarer funnet på en skiferblokk nær hovedveien gjennom dalen. I nærheten vokste også *Parmelia fraudans* Nyl., *Phaeophyscia constipata* og *P. kairamoi* (Vainio) Moberg, som alle er typisk kontinentale arter.

TLC: atranorin og zeorin.

Squamarina degelii Poelt
Akershus: Bærum, Kalvøya, NM 8639 (1814 I), ca. 2 m o.h., Timdal 3153. – Bærum, Fornebu, NM 9141 (1814 I), ca. 2 m o.h., Timdal 3220.
Oslo: Gressholmen, NM 9640 (1914 IV), ca. 4 m o.h., Timdal 3052. – Hovedøya, NM 9640 (1914 IV), ca. 6 m o.h., Timdal 3058.
Hedmark: Ringsaker, Holmen, PN 1032 (1916 III), ca. 125 m o.h., Timdal 3228.
Buskerud: Hole, Loretangen, NM 7263 (1815 III), ca. 65 m o.h., Timdal 3209.

Ny for Oslo, Hedmark og Buskerud og for Bærum kommune. Arten er tidligere bare kjent fra to funn i Norge og en usikkert bestemt innsamling fra Tyskland (jfr. Poelt & Buschardt 1978). Den ble først samlet av G. Degelius i Asker i 1946. Det andre norske funnet ble gjort av Poelt og Buschardt ved gården Viste i Vågå i 1976.

Arten ligner en liten *Lecanora muralis* (Schreber) Rabenh., men blir bare opptil 1 cm i diameter, har korte, brede, avrundede lober med en noe oppbøyd hvit kant, en gråere farge og bærer rikelig med apothecier langt ut på lobene slik at eldre eksemplarer blir helt dekket av apothecier.

Laven vokser direkte på kalkberg og ser ut til å foretrekke horisontale eller noe hellende flater på lysåpne steder. Den forekommer ofte sammen med *Aspicilia calcarea* (L.) Mudd, *A. radiosa* (Hoffm.) Poelt & Leuckert, *Lecanora muralis*, *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg og *Physcia caesia* (Hoffm.) Furnr.

TCL: usninsyre.

Thelotrema lepadinum (Ach.) Ach.
Buskerud: Røyken, ca. 1,5 km SSV for Åros kirke, NM 8418 (1814 II), 80 m o.h., Timdal 2341.

Ny for Buskerud. Utbredelsen av denne arten i Skandinavia er kartlagt av Almborn

(1948). Her blir den omtalt som en sørlig art, og på Østlandet angitt nord til Porsgrunns- og Larviksområdet.

I Røyken vokste den på nedre del av en gammel eik i en gammel granskog. Arten ble også funnet på en gammel eik på et hogstfelt ca. 1 km lenger sør, men er likevel relativt sjelden i området.

SUMMARY

New distributional data are given for 15 species of lichens in Norway. *Lecidea margaritella* is reported as new to the country, and its distribution in Norway is mapped. *Huilia nigrocruenta* is new to South-East Norway, and *Phaeophyscia nigricans* is new to West Norway and Trøndelag. New finds of the rare species *Acarospora wahlenbergii, Caloplaca magni-filii, Cladonia fragilissima, Phaeorrhiza sareptana*, and *Squamarina degelii* are reported.

LITTERATUR

Almborn, O., 1948. Distribution and ecology of some South Scandinavian lichens. *Bot. Not. Suppl.* 1 (2): 1-254.

Coppins, B. & James, P.W., 1979. New or interesting British lichens III. *Lichenologist* 11: 27–45.

Creveld, M., 1981. Epilithic lichen communities in the alpine zone of southern Norway. *Biblioth. Lichenol.* 17: 1-288.

Culberson, C.F., 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromat.* 72: 113-125.

Culberson, C.F. & Kristinsson, H., 1970. A standardized method for the identification of lichen products. *J. Chromat.* 46: 85-93.

Hertel, H., 1971. Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae IV. *Herzogia* 2: 231-261.

– 1975. Uber einige gesteinsbewohnende Krustenflechten aus der Umgebung von Finse (Norwegen, Hordaland). *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 12: 113-152.

Hulting, J., 1910. Lichenes nonnulli Scandinaviae. IV. *Bot. Not.* 1910: 303-306.

Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T., 1980. *Lavflora. Norske busk- og bladlav.* Oslo-Bergen-Tromsø.

Magnusson, A.H., 1929. A monograph of the genus *Acarospora. K. svenska Vetensk. Akad. Handl.* Ser. 3, 7 (4): 1-400.

Mayrhofer, H. & Poelt, J., 1978. *Phaeorrhiza*, eine neue Gattung der Physciaceae (Lichenes). *Nova Hedwigia* 30: 781-798.

Menlove, J.E., 1974. Thin-layer chromatography for the identification of lichen substances. *Brit. Lich. Soc. Bull. No. 34:* 3-5.

Moberg, R., 1977. The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia. *Symb. Bot. Upsal.* 22 (1): 1-108.

Nordin, I., 1972. Caloplaca *sect.* Gasparrina *i Nordeuropa.* Uppsala.

Poelt, J., 1962. Parasitische Flechten III. *Österr. Bot. Zeitschr.* 109: 521-528.

Poelt, J. & Buschardt, A., 1978. Über einige bemerkenswerte Flechten aus Norwegen. *Norw. J. Bot.* 25: 123-135.

Poelt, J. & Döbbeler, P., 1975. *Lecidea margaritella*, eine an ein Lebermoos gebundene Flechte, und ihr Vorkommen in Mitteleuropa. *Herzogia* 3: 327-334.

Reve, T., 1981. *Parmelia mougeotii* (steingardslav) i Norge, spesielt om forekomsten på Jæren. *Blyttia* 39: 121-124.

Tønsberg, T., 1979. Noen interessante lavfunn. *Blyttia* 37: 127-131.

– 1980. Noen interessante lavfunn – II. *Blyttia* 38: 159-163.

Tønsberg, T. & Øvstedal, D.O., 1982. Noen interessante lavfunn – III. *Blyttia* 40: 59-63.

Vainio, E.A., 1934. Lichenographia Fennica

IV. *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 57 (2): 1-506.

Østhagen, H., 1971. Bidrag til Rogalands lavflora. *Blyttia* 29: 251-255.

Østhagen, H. & James, P.W., 1977. *Cladonia fragilissima*, a new lichen species from NW Europe. *Norw. J. Bot.* 24: 123-125.

Cladonia polycarpoides ny for Norge

Cladonia polycarpoides new to Norway

JON NORDNES

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

I forbindelse med en undersøkelse av lavfloraen i Setesdalen i Aust-Agder fant jeg en *Cladonia* som viste seg å være *C. polycarpoides* Nyl., en art som tidligere ikke var kjent fra Norge. Den tilhører *Cladonia cariosa*-gruppa som er karakterisert ved å ha relativt små podetier og ofte dominerende basalskjell med nedsenkede, flaskeformede organer (pyknidier) på oversida. I Norge er gruppa representert ved bl.a. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. (småtrevlelav), *C. dahliana* H. Krist. (fjellpolster) og *C. symphycarpa* (Ach.) Fr. (kalkpolster). Ved gjennomgang av alt materialet av *C. cariosa* og *C. symphycarpa* i de botaniske museene i Oslo og Bergen, ble ytterligere ett eksemplar av arten funnet. Det var fra Vest-Agder og lå under *C. symphycarpa* i Oslo.

Cladonia polycarpoides er vidt utbredt i Nord-Amerika og Europa (Culberson 1969). I Norden er den kjent nord til Värmland i Sverige og fra en enkelt lokalitet i Sør-Finland (Carlin 1981, Suominen & Ahti 1966).

I Setesdalen vokste *C. polycarpoides* på jord på slake berg ned mot Otra. Voksestedet er sørøstvendt og lysåpent med påvirkning av sigevann fra kulturmark. Berggrunnen er av grunnfjell.

Ifølge Culberson (1969) er *C. polycarpoides* en av de vanligste jordboende *Cladonia*-artene innen sitt utbredelsesområde i Nord-Amerika. Den er særlig vanlig i veiskjæringer og vokser på mange forskjellige jordtyper, ofte på sur leirjord. I Europa er *C. polycarpoides* ifølge Suominen & Ahti (1966) hovedsakelig funnet på kalkrikt substrat, og er ikke så vanlig som i Nord-Amerika. I Sverige er den angitt for steinheller, sand og grus på åpne voksesteder og regnes som kalkkrevende (Carlin 1981).

De norske eksemplarene av *C. polycarpoides* ble undersøkt ved hjelp av tynnsjiktskromatografi i henhold til standardmetoder (Culberson 1972, Menlove 1974). De inneholdt norstictinsyre og en ukjent fargeløs substans med R_f-verdier 6-7:5-6:6-7. Denne substansen ble funnet i samtlige eksemplarer av *C. polycarpoides* i utenlandsherbariet i Oslo. Av disse var 16 fra Europa, 18 fra USA og 2 fra Japan.

Culberson (1969) rapporterer en ukjent substans, muligens en fettsyre i over halvparten av de undersøkte eksemplarene fra Nord- og Sør-Carolina, USA, og også i individer utenfor undersøkelsesområdet. Han fant det samme stoffet i enkelte eksemplarer av *C. polycarpia* Merr. Den ukjente substansen i *C. polycarpoides* synes dessuten å være den samme som i *C. cervicornis* (Ach.) Flotow s.str. (etasjepolster). *C. cervicornis* inneholder imidlertid fumarprotocetrarsyre i tillegg og tilhører ei gruppe arter med sentral prolifikasjon (skudd fra sentrum av begeret). I motsetning til *C. cariosa*-gruppa har disse artene ingen pyknidier på oversida av basalskjellene.

Artene i *Cladonia cariosa*-gruppa skilles enklest på kjemien, (tabell I). *C. cariosa* inneholder alltid atranorin. I tillegg ble det funnet en fettsyre, sannsynligvis rangiformsyre, i 38 av de 45 norske eksemplarene fra herbariene i Oslo og Bergen. En ukjent substans som trolig er rangiformsyre, er rapportert for arten av

Tabell I. Kjemiske innholdsstoffer hos noen arter i *Cladonia cariosa*-gruppa. atr = atranorin, nor = norstictinsyre, pso = psoromsyre, fpc = fumarprotocetrarsyre, rang = rangiformsyre, ukj = ukjent substans. ± angir at substansen opptrer sporadisk.

Chemical substances in some species in the Cladonia cariosa-*group. atr = atranorin, nor = norstictic acid, pso = psoromic acid, fpc = fumarprotocetraric acid, rang = rangiformic acid, ukj = unknown substance. ± indicates accessory substance.*

	atr	nor	pso	fpc	rang?	ukj
Chladonia cariosa (Ach.) Spreng.	+			±	±	
Cladonia dahliana H. Krist.	+		+			
Cladonia polycarpoides Nyl.		+				+
Cladonia symphycarpa (Ach.) Fr.	+	±				

Asahina (1943). Varierende mengder fumarprotocetrarsyre ble funnet i 20 av de undersøkte eksemplarene. *C. dahliana* inneholder atranorin og psoromsyre, *C. symphycarpa* atranorin og norstictinsyre (mer sjelden bare atranorin), mens *C. polycarpoides* alltid inneholder norstictinsyre og mangler atranorin.

De norske eksemplarene av *C. polycarpoides* danner polstere av velutviklede basalskjell. Podetier mangler, men er ellers vanlige hos arten. De bærer alltid iøynefallende brune apothecier og skiller seg fra de øvrige artene i *C. cariosa*-gruppa ved å være enkle til sparsomt greinet og har mer eller mindre jevn, glatt bark. Basalskjellene er variable. Oftest er de velutviklet, oppstigende med grunne til dype innskjæringer (fig. 1). Oversida er grønn til brun, undersida hvit, brungrå mot basis.

Morfologisk sammenlikning av noen arter i *C. cariosa*-gruppa er stilt opp i tabell II. Basalskjellformer av *C. polycarpoides* kan også forveksles med *C. strepsilis* (Ach.) Vainio (polsterlav). Den siste reagerer imidlertid irrgrønt ved tilsetting av klorin og vokser fortrinnsvis på surt substrat.

De norske finnestedene av *Cladonia polycarpoides* Nyl.:

Aust-Agder, Valle, V-sida av Hallandsfossen på nordsida av brua. UTM grid ref. ML 156 626, 300 m o.h. 16.6.1981. Nordnes (O).

Vest-Agder, Vennesla, Hægeland stasjon, Setesdalsbanen. 25.9.1915. Sørensen (O).

En rekke eksikatnumre i (O) ble undersøkt.

Jeg vil gjerne få takke førstekonservator dr. Hildur Krog, Oslo, for hjelp med manuskriptet, bestyreren ved Botanisk museum, Bergen, for utlån av materiale og Tor Tønsberg, Trondheim, for utlån av *C. dahliana* med podetier.

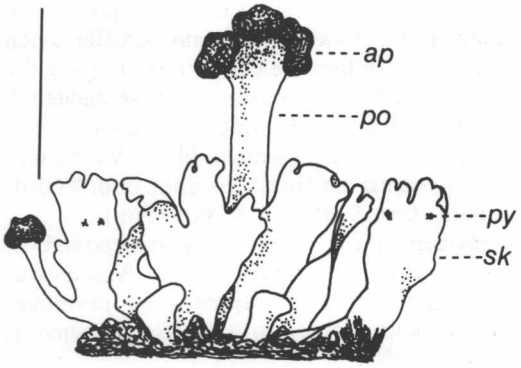


Fig. 1. *Cladonia polycarpoides.* ap = apothecium, po = podetium, py = pyknidium, sk = basalskjell. Målestokk 5 mm. Tegnet etter materiale fra USA.

Cladonia polycarpoides. *ap = apothecium, po = podetium, py = pycnidium, sk = basal squamules. Rule 5 mm. Drawn from material from the USA.*

Tabell II. Morfologisk sammenlikning av noen arter i *Cladonia cariosa*-gruppa.

Comparison of the morphology of some species in the Cladonia cariosa *group.*

	C. cariosa	C. dahliana	C. polycarpoides	C. symphycarpa
podetier	hyppig	sjelden, (ikke kjent i norsk materiale)	hyppig (ikke kjent i norsk materiale)	sjelden
	greinet mot toppen	rikt og uregelmessig greinet	enkle til sparsomt greinet	greinet mot toppen
	± avbarket m. langsgående furer	± barkkledd m. langsgående sprekker	± glatt bark	± barkkledd m. langsgående sprekker
	ofte m. skjell	ofte m. skjell	sjelden m. skjell	ofte m. skjell
basalskjell	som regel små, oppstigende	små og opprette i midten ± horisontale og ofte større mot kanten	som regel velutviklet, oppstigende	som regel velutviklet, oppstigende

SUMMARY

Cladonia polycarpoides Nyl. has been reported from Aust-Agder and Vest-Agder counties in southern Norway. The Norwegian specimens consist only of basal squamules. They contain norstictic acid and an unknown substance which has been reported as accessory in specimens from the USA. The same substance has been observed in *C. cervicornis*.

A fatty acid, probably rangiformic acid, was found in 38 out of 45 specimens of *C. cariosa* in Norway.

LITTERATUR

Asahina, Y., 1943. Chemismus der Cladonien unter besonderer Berücksichtigung der japanischen Arten (Fortsetzung). *J. Jap. Bot.* 19: 47-56.

Carlin, G., 1981. De svenska bägerlavarna (Cladonia undersläktet Cladonia). *Svensk Bot. Tidskr.* 75: 361-396.

Culberson, C.F., 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.* 72: 113-125.

Culberson, W.L., 1969. The chemistry and Systematics of some Species of the Cladonia cariosa Group in North America. *The Bryologist* 72: 377-386.

Menlove, J.E., 1974. Thin-layer chromatography for the identification of lichen substances. *Brit. lich. Soc. Bull.* 34: 3-5.

Suominen, J. & Ahti, T., 1966. The occurence of the lichens Cladonia nemoxyna, C. glauca and C. polycarpoides in Finland. *Ann. Bot. Fenn.* 3: 418-423.

Småstykker

Funn av huldreblomst – Epipogium aphyllum i Ofoten

Inntil 1965 var huldreblomst (fig. 1) funnet på én lokalitet i Nordland fylke: Storjordlia i Saltdalen . Etter den tid er planten funnet på 5-6 nye lokaliteter i Nordland. I 1981, 28. juli, fant jeg huldreblomsten i Narvik: Veggen (Veggelandet), Finnvik, ca. 20 m o.h. UTM: WR 8795. Tre individer stod med ca. 1 m avstand i en bratt, sørvendt løvskogsli med store steinblokker. Ingen av plantene var fullt utblomstret. Det må dog bemerkes at blomstringen hos mange arter var meget forsinket nordpå denne sommeren p.g.a. dårlig vær og lave temperaturer. 31. august ble lokaliteten oppsøkt på nytt. To av de tre plantene ble da funnet fullt utblomstret og til dels ganske nedvisnet, og det ble tatt belegg av en plante (TROM).

Lokaliteten for huldreblomsten er den samme som for *Neottia nidus-avis*, som første gang ble funnet her i 1975. Den ble også funnet i blomst nå (i juli). I august 1981 var stedet sterkt preget av tallrike individer av *Monotropa hypopitys*, som vokste i grupper i skråningen. Vaniljeroten ble observert her alt i 1980.

Utbredelseskartet for huldreblomst viser forekomster med nokså jevne mellomrom oppover i Trøndelag og Nordland til Fauske. Det samme fra Øverbygd til Tana. Det nye funnet i Ofoten faller pent inn omtrent midt i den tidligere store luken mellom Fauske og Øverbygd.

Alfred Granmo
Tromsø museum
Institutt for museumsvirksomhet
Universitetet i Tromsø
9000 Tromsø

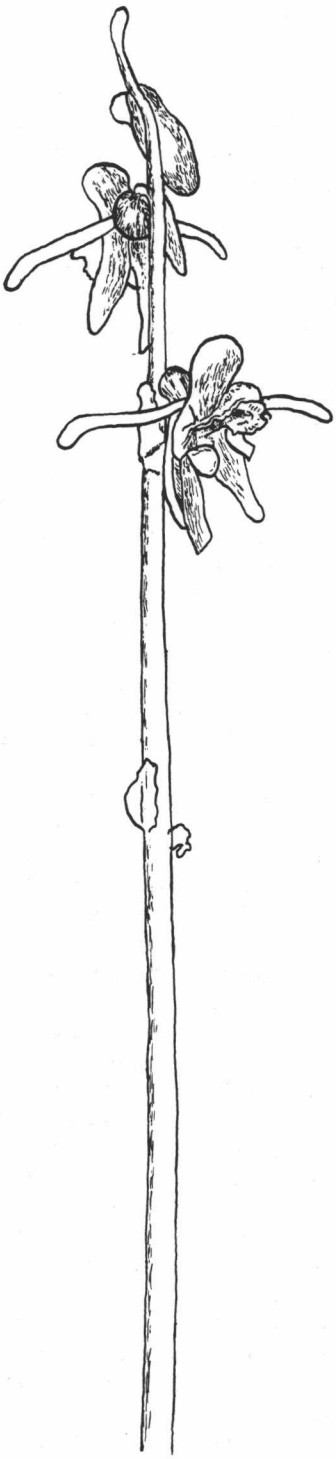


Fig. 1. Huldreblomst (*Epipogium aphyllum*) tegnet av fotografi tatt i Kuusamo i Finland av Klaus Høiland i 1978.

Hvorfor blir issoleien rød?

Alle fjellvandrere har sikkert lagt merke til at issoleien (*Ranunculus glacialis*) (fig. 1) først har hvite blomster, som etterhvert blir rosarøde og til slutt mørkt fiolettrøde. Mange har vel undret seg over dette fenomenet, men slår vi opp i botaniske lærebøker eller floraer står det ikke noe om hva som forklarer fargeskiftet. – Hvorfor skulle issoleien, den mest hardføre av alle våre fjellplanter (2370 m opp på Galdhøpiggen), påkoste seg strevet med å produsere rødt fargestoff til kronbladene etter først å ha åpnet blomstene?

Jeg vil her prøve å lansere en hypotese som kanskje kan forklare fargeforandringen: I motsetning til de fleste andre planter med øyenfallende blomster beholder issoleien kronbladene på helt til fruktene er modne. Sannsynligvis beskytter kronbladene de modnende fruktene mot vind og kulde. Den oppmerksomme fjellvandrer vil også legge merke til at kronbladene etter at de har blitt røde lukker seg om fruktsamlingen midt i blomsten. Dette vil i høy grad øke kronbladenes beskyttende effekt.

Imidlertid vil disse påsittende kronbladene kunne skape vansker for issoleien på et helt annet område. Som kjent pleier jo alle blomster å visne etter at insektene har bestøvet dem. Årsaken til dette er at insektene ikke skal fristes til et besøk i en allerede bestøvet blomst. Dette er uønsket fra plantens side da pollenet derved "søles" bort til ingen nytte. Men da kronbladene på issoleien ikke visner etter at blomstene har blitt bestøvet, vil insektene få problemer med å skille ubestøvete blomster fra bestøvete, og de kan derfor lett fristes til å besøke allerede bestøvete blomster. Særlig for issoleien vil dette være ugunstig. Den kan bruke flere år på å anlegge en knopp, som så i et gunstig år springer ut til blomst. Det ville jo være lite ønskelig at dette "dyrt" produserte pollenet skulle ødes på en allerede bestøvet støvvei. Dessuten er det få bestøvende insekter som trives i issoleiens barske omgivelser. Når et insekt endelig finner fram til blomstene, som med sine store, hvite kroner "lyser på lang lei" for å tiltrekke de fåtallige insektenes oppmerksomhet, bør ikke insektet distraheres med allerede bestøvete blomster. – Som vi skjønner kan disse påsittende, beskyttende kronbladene skaffe alvorlige bestøvningsbiologiske problemer for issoleien.

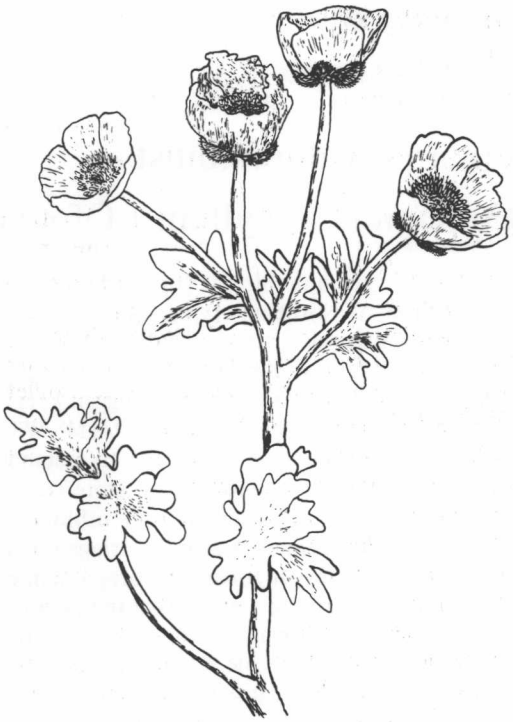


Fig. 1. Issoleie (*Ranunculus glacialis*) tegnet av fotografi tatt ved Storbreen i Leirdalen i Jotunheimen av Klaus Høiland i 1981.

Derfor ville en mekanisme som kunne "gjøre insektene oppmerksomme på" at blomstene har blitt bestøvet, være nyttig for issoleien. Det er her jeg tror fargeforandringen kommer inn i bildet: De hvite, ubestøvete blomstene skifter farge etter bestøvning, dvs. etter at pollenet har begynt å spire på arrene. Insektene klarer å skjelne hvite fra rosarøde blomster, og de føler seg bare tiltrukket av de hvite blomstene.

Nå vil sikkert noen hevde at dette ikke kan være riktig: De insektene som besøker issoleiens blomster er først og fremst biller og fluer, som for det meste er interessert i pollen; og biller og fluer er visstnok fargeblinde. Likevel tror jeg ikke dette svekker teorien, snarere heller gjør den lettere å forklare. Billene og fluene, som oppfatter tilværelsen i svart/hvitt, vil ikke opp-

leve at blomstene skifter fra hvitt til rødt, men fra hvitt til grått. Denne gråtonen vil da være vanskelig å skjelne fra bladene og omgivelsene som insektene også oppfatter som grått. Altså er det de hvite, ubestøvete blomstene insektene legger merke til og oppsøker. Derved skulle problemet med uønskete bestøvninger være overkommet!

Leserne må merke seg at dette bare er en løs hypotese, og jeg vil oppfordre flest mulig til å observere issoleien neste gang vi er i fjellet. Prøv å legge merke til hvorledes insektene forholder seg til blomstene. Kanskje kan vi avlure et nytt forhold i det interessante samspillet mellom insekt og plante.

– Dette at blomster skifter farge for å gjøre insektene oppmerksomme på at de har blitt bestøvet, er forresten ikke noe nytt. Det har blant annet vist seg at hestekastanjen (*Aesculus hippocastanum*) gjør det samme. De ubestøvete blomstene har en gul flekk. Denne flekken blir rød så snart blomstene er bestøvet, og av en eller annen grunn unngår insektene blomster med røde flekker.

Klaus Høiland
Botanisk hage og museum
Universitetet i Oslo
Trondheimsveien 23 B
Oslo 5.

Bokanmeldelser

Olav J. Befring: *Jølstrafloraen.* Eige forlag, 1981, 72 s. Salspris kr. 50,–. Kjøparar kan vende seg anten til bokhandlar Olav Eikenæs, 6860 Sandane; Huus Bokhandel, 6800 Førde; eller til forfattaren, adresse 6852 Klakegg. Alle tre har postgirokonto, og i det minste forfattaren sender boka i posten utan tillegg for porto om kjøparane betalar forskot.

Det går lang tid mellom kvar gong det kjem ut ein lokalflora i Noreg. Dette er synd, då slike floraer er svært nyttige for alle som vil setje seg inn i voksterlivet i ein avgrensa del av landet vårt, til dømes folk som arbeider med bygdebøker, verneplanar eller generalplanar for fylke eller kommunar. Det er mykje enklare å finne ut kva som veks i ei bygd eller ein kommune når ein kan slå opp i ein lokalflora, enn å måtte arbeide seg gjennom ei heil museumssamling – noko som tek etter måten lang tid.

Eg tykkjer Olav Befrings "Jølstrafloraen" er ein svært god og nyttig lokalflora. Den er oversiktleg av di dei ulike plantane kjem i same systematiske rekkjefølgje som i Lids flora. Under kvart plantenamn står oppført alle dei lokalitetane i Jølster der planten har vore funnen av forfattaren eller andre botanikarar. Desse lokalitetane er lista opp først i boka. Den nytte folk kan ha gjort seg av plantane, er òg teken med. I denne samanheng er det bra at Olav Befring har sett til nokre åtvarande ord: Han skriv at te av åkersnelle mot urinvegssjukdomar knapt er tilrådeleg, og han nevner at kvitlyng er giftig, sjølv om born har ete blomane (truleg utan å take skade av det). Befring har òg gjort ei morosam røynsle med krypsoleie ("trauske") og engsoleie ("slikjesoleie"): Han skriv at kyrne kan beite krypsoleie, men engsoleie vil dei ikkje ha. No har det seg slik at krypsoleia inneheld lite eller ikkje noko av det giftige anemonol, medan engsoleia inneheld mykje av det.

Ved sida av latinske og norske plantenamn har Befring òg teke med det som måtte finnast av lokale plantenamn i Jølster. Slike namn høyrer med i ein lokalflora. Dei er særs verdefulle for ein som granskar namna på plantane.

"Jølstrafloraen" inneheld mykje om ugras og andre seint innkomne plantar i Noreg. Her er det mykje morosamt å finne. Befring har vore særs omhyggeleg med å notere årstala då dei ulike plantane dukka opp. Desse notata er kjærkomne for dei som vil vite meir om korleis dei ymse ugras og adventivplantar vandrar her i landet.

Alt i alt er "Jølstrafloraen" ei fin bok for alle som vil ha meir greie på floraen i Sunnfjord og tilgrensande område.

Klaus Høiland

A. Pedersen & J. Vasshaug: *Floraen i farger 2. Alger, lav, moser, bregne-, snelle- og kråkefotplanter.* H. Aschehoug & Co., Oslo, 2. utg. 1982. 320 s. Illustr. farve & sv.-hv. Pris innb. kr. 98,–.

Denne flora for alger, moser, lav og karsporeplanter er allerede kommet i sin 2. utgave. Det er bare små forskjeller fra 1. utgave som ble anmeldt i Blyttia nr. 2 for 1979. I første rekke er det navneverket, særlig for lav, som er blitt endret, som følge av nyere litteratur. Boken er stadig nyttig som en første innføring i disse plantegruppers floristikk, selvom man snart oppdager at det finnes langt flere arter enn dem boka omfatter.

F.-E. Eckblad

Kristina Warenberg: Reindeer forage plants in the early grazing season. Growth and nutritional content in relation to climatic conditions. *Acta Phytogeogr. Suec. 70*, Uppsala, 1982. 76 s.

Det mest interessante i denne doktorgradsavhandling for en vanlig leser er trolig undersøkelsene over vekst under snøen og overvintring av grønne deler hos en del urteaktige planter i subalpine og lavalpine områder like sør for Storlien i vestre Jämtland. Blant annet er det funnet at rabbesiv (*Juncus trifidus*) overvintrer med grønne skuddbasisdeler som er dannet om høsten i slutten av september. Og ikke nok med det. Disse plantedelene vokser også til det dobbelte i størrelse i perioden oktober til mai!

Snøen la seg for vinteren tidlig i november og smeltet av igjen i siste del av mai. Finnskjegg (*Nardus stricta*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), duskmyrull (*Eriophorum angustifolium*) og torvull (*E. vaginatum*) og flere starrarter, f.eks. stivstarr (*Carex bigelowii*), er likeledes funnet å vokse noe under snøen, i alle fall når denne på ettervinteren ikke er for kompakt og tykk (20-30 cm), muligens også andre arter som delvis er grønne under snøen, f.eks. sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*) og smyle (*D. flexuosa*). Andre botanikere som har arbeidet i fjellet og i polare strøk, har der tidligere på samme måte funnet at forbausende mange urteaktige planter overvintrer delvis grønne. Dette fører til at de kan spare å bruke energi for transport av stoffer fra roten til overjordiske deler for å starte tidlig vekst om våren, slik at den korte vekstsesongen utnyttes best mulig. Når plantene alt er grønne, kan videre fotosyntese og vekst starte så snart det er lys nok og ikke temperaturen for lav. Som Kristina Warenberg sier, kan mange fjellplanter vokse selv om temperaturen i luften er betydelig under frysepunktet.

Hvis noe negativt skal sies om avhandlingen, må det være at uforholdsmessig mye plass er brukt til detaljerte klimaobservasjoner. Disse har nok stor interesse brukt i forbindelse med planteveksten, hvordan denne er avhengig både av snødyp og temperatur, men har i seg selv stort sett liten interesse for den vanlige leser. Likevel kan man forstå at forfatteren har tatt med disse observasjoner, i og med at det gjelder en doktoravhandling. Man kan også være forbauset over at hun ikke har med flere referanser til norske arbeider, f.eks. til Gaare og Skoglands reinbeiteundersøkelser. Kristina Warenberg har valgt vesentlig å undersøke urteaktige planters betydning som reinbeite om våren, og sier at reinen foretrekker nyspirte plantesamfunn og derfor følger snøkanten etter som denne trekker seg tilbake. På Hardangervidda er det slått fast at også buskvegetasjonen i den lavalpine sonen, særlig vierkratt, har stor interesse som fôr for reinen, spesielt ved løvsprett om våren, først på sørskråninger, senere på nordskråningene. Altså også der når skuddene er rikest bl.a. på protein. Det er for undertegnede svært hyggelig å se at forfatteren konkluderer med at plantearter som er rike på sukker, er blant de mest prefererte av dyrene. Dette stemmer helt med undertegnedes egne publiserte observasjoner, til dels med andre plantearter og dyr fra Hardangervidda. Man kan være fristet til å si at liksom mange av oss mennesker, setter også dyrene pris på søtsaker.

Kristina Warenbergs publikasjon vil være av betydning for alle som er interessert i samspillet mellom plantevekst og deres utnyttelse som beite for dyr. Men som det går frem av det tidligere skrevne, vil også botanikere med interesse for produksjonsøkologiske problemstillinger finne mye av verdi i denne avhandlingen, som er et verdifullt supplement til vår tidligere viten.

F.-E. Wielgolaski

R. Watling: *British Fungus Flora. 3. Bolbitiaceae: Agrocybe, Bolbitius & Conocybe.* Her Majesty's Stationary Office, Edinburgh, 1982. 139 s., illustr. svart-hvitt. Pris £ 8,–.

Dette er bok nr. 3 i serien British Fungus Flora. De to første bindene behandlet rørsoppene og blekksoppene. Nå er turen kommet til "halmsoppfamilien" med de tre slektene halmsopp (*Bolbitius*), åkersopp (*Agrocybe*) og kjeglesopp (*Conocybe*).

For soppinteresserte på kantarell-stadiet er ikke dette den rette boken, la det være sagt. Derimot er den godt egnet for de viderekomne, som på sopptur bærer en tykk, grønn bok (M. Moser's Kleine Kryptogamenflora) under armen, men som likevel ikke alltid kommer fram til riktig artsbestemmelse. De behandlede slektene består av overveiende små, brunsporede sopper, antageligvis den gruppen av hattsopper som har vært minst populær blant mykologene. Dette burde kunne endre seg med denne første samlede monografi over disse slektene, skrevet av den meget allsidige og aktive skotske mykologen Roy Watling, som må regnes som verdens fremste ekspert på familien Bolbitiaceae.

Boken omfatter 80 arter (hvorav 58 tilhører *Conocybe*). Dette er et høyt artsantall, selvom antageligvis de fleste europeiske artene er med. Til sammenligning hadde Lange med 25 arter i Flora Agaricina Danica. I Mosers Kleine Kryptogamenflora finnes 75 arter (hvorav noen er

synonymer) tilhørende denne gruppen. Watling skriver selv at han opererer med et "trangt" artsbegrep, til tider for trangt, såvidt jeg kan vurdere. Noen av de kritiske kompleksene, særlig av Conocybe, burde vel vært beholdt som samlearter inntil man hadde mer kunnskap f.eks. om genetiske forhold. Etterhvert som man får prøvd boken i praksis, tror jeg man kan stille seg flere spørsmål av typen: Er den 4-sporete *Conocybe fuscomarginata* virkelig forskjellig fra den 2-sporete (og tilsynelatende variable) *Conocybe rickenii*?

Boken inneholder bestemmelsesnøkler til slektene, seksjonene og artene, og har oversiktlige beskrivelser. Beskrivelsene er dertil ikke uoverkommelig lange, og er skrevet i et lettleselig språk som man ikke må være fagmykolog for å forstå. Nøklene og beskrivelsene er imidlertid for en stor del basert på mikroskopiske karakterer, og spesielt for slekten *Conocybe* er man helt nødt til å ha mikroskop for å bestemme artene. Watling har også tatt med mange instruktive mikroskoptegninger (selvom de er presset nesten uoversiktelig tett sammen). Derimot finnes ingen fargebilder, men det er henvist til plansjer i andre verk. Forøvrig er det ofte vanskelig å skille disse små, stort sett brune soppene på fargene. For fullt utbytte av beskrivelsene bør man skaffe seg fargekartet Colour Identification Chart som det henvises til, og som hører til serien British Fungus Flora.

Hvor og hvordan finner man så disse "små brune soppene"? Særlig kjeglesoppene er vanlige på plener, i blomsterbed eller lignende allerede fra mai-juni, ja til og med i blomsterpotter og drivhus på vinteren. Vil man dyrke sin egen flora, kan man skaffe seg litt hestegjødsel, blande med moldjord, og sørge for å holde jorda fuktig med plast over e.l. Dermed er man garantert en rikelig flora utover hele sommeren. Lykke til!

Tor Erik Brandrud

Gunnar Wistrand: Bidrag til Pite Lappmarks växtgeografi. *Växtekologiska studier Vol. 14*, Uppsala. 1981. 106 s.

Gunnar Wistrand har viet en stor del av sitt liv til studier av Pite Lappmarks flora. I 1934 publiserte han sitt første bidrag fra dette området, som i nordvest overskrider Polarsirkelen og støter opp mot Saltdalen i Norge. Pite Lappmark er vidstrakt og inneholder betydelige klimatiske og edafiske gradienter: Submaritimt klima og kambrosiluriske bergarter i vest; utpreget kontinentalt strålingsklima og grunnfjell i øst. – Dette bidraget tar for seg to emner: Først rasmarksfloraen, og dernest den vertikale og horisontale (i øst-vestretning) skogsonering samt skogstrærnes høydegrenser. Publikasjonen er av utpreget episk natur. Wistrands glede ved området og dets flora lar seg ikke skjule. Det er blitt en bred dokumentasjon av tildels meget gammel (tregrenser fra 1936 og 1942-43), og tildels annenhånds materiale (rasmarker i vest), men også mye ny dokumentasjon. Wistrand opprettholder sin gamle inndeling i vertikalubikvister, silvine (barskogs-), montane (fjellskogs-) og alpine (fjell-) planter. Inndelingen tar utgangspunkt i hans empiriske materiale i området Pite Lappmark.

Når det gjelder hans plantegeografisk-økologiske grupperinger kunne man nok ha endel innvendinger å gjøre. F.eks. krattmjølke, "lappnesle" (*Urtica dioica* ssp. *sondenii*), trollbær, bringebær, tysbast og trollurt klassifiseres som fotofile (± "termofotofile"). Dette må bero på høyst lokale forhold. Raudsvingel og skoggråurt anføres f.eks. som sikre kulturindikatorer, mens engkvein og bleikstarr ikke engang er usikre kulturindikatorer, men betegnet som såkalte silvine arter.

Enkelte ville nok ønske at Wistrand hadde ofret floristiske problemer på underartsnivå større oppmerksomhet, f.eks. en sondering i *Rumex acetosa* ssp. *acetosa* og *R. acetosa* ssp. *lapponica*, den ene kulturbetinget, den andre "innfødt". *Salix coaetanea* x *caprea* nevnes i den andre hoveddelen av arbeidet, mens alt seljelignende i rasmarkene tilhører *S. caprea*, hvilket ikke rimer med våre erfaringer fra N.-Norge. Ubikvistene i Pite Lappmarks rasmarksflora er nettopp det nordboreale lågurtskogsinventaret hvor *Salix coaetanea* synes å være karakteristisk.

Den andre hoveddelen av Wistrands arbeide, skogssoneringen, er sammenfattet i fig. 23 hvor de vertikale beltene fra øst til vest er skissert. Skogsbeltene er definert etter dominerende treslag. I øst mangler således både det subalpine og såkalte prealpine belte av henholds-

vis bjørk, og gran og bjørk. Den granskog som danner skoggrense mot lågfjellet, karakteristisk ikke bare i østre Pite Lappmark, men også i de kontinentale enklavene i Skandinavia og Nord-Finland fra Rovaniemi-traktene i nord og til langt sør på Østlandet, er altså ifølge Wistrand silvin, hva enten den består av krypende spredte gran-eksemplarer mellom fjellkreklingen på fjelltoppene eller av høyvokste sagtømmertrær nede i dalen, hvor feltsjiktet også er helt annerledes enn på fjellet. Her er det nok behov for nyansering. Det ville kanskje være like fruktbart for problemstillinger innen sammenlignende vegetasjonsgeografi om man kunne trekke annen trevegetasjon, f.eks. or-heggeskog, isterviersumpskog og or-almeskog inn i bildet ved slike belteavgrensninger. Derved kunne det kanskje også skapes et mer nyansert syn på det ofte meget brede bjørkeskogsbeltet i vest.

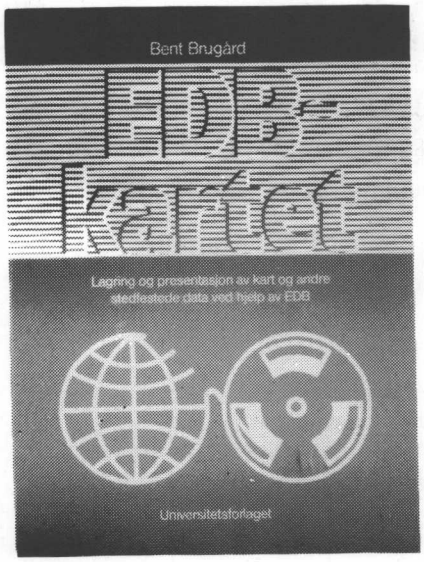
Berettigelsen av både et prealpint og et silvint belte også der, skulle nok kunne underbygges.

Selv om Gunnar Wistrands artikkel er lang, er den en lettlest presentasjon av mye primærdata. Formen er klar og nøktern. Materialet fra øst vil forhåpentlig virke inspirerende på skoggrense- og rasmarksinteresserte amatører og fagfolk hos oss.

Karl-Dag Vorren

Bent Brugård

EDB-kartet



Stedfestet informasjon om landskapsform, naturressurser, miljø, bosetting, byggverk og eiendomsforhold brukes som grunnlagsmateriale i saksutredninger. Ved bruk av EDB kan slike opplysninger raskt finnes fram, og en kan foreta analyser av store datamengder.

Denne boka gir informasjon om hvordan en skal bygge opp informasjonssystemer ved hjelp av EDB. Den gir konkrete eksempler på hvordan et slikt system kan brukes. De tekniske forklaringene er beskrevet i populær form. Boka vil være et nyttig redskap for arbeid og undervisning innenfor fagområdene *fotogrammetri, informatikk, EDB, landmåling* og *statistikk.*

EDB-kartet er skrevet etter oppdrag fra Miljøverndepartementet.

119 sider Kr 98,00
Til salgs i bokhandelen

UNIVERSITETSFORLAGET

BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
BIND 40 · HEFTE 3 · 1982
UNIVERSITETSFORLAGET

INNHOLD:

Lie & Co s Boktrykkeri, Oslo