BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT



1968 NR. 3

UNIVERSITETSFORLAGET
OSLO, 1968

Blyttia

Redaktør. Amanuensis cand. real. Per Sunding, adresse: Botanisk Hage, Universitetet i Oslo, Trondheimsvn. 23 B, Oslo 5. Manuskript sendes til redaktøren.

Redaksjonskomité: Rektor Gunnar A. Berg, konservator Gro Gulden, professor Georg Hygen, førstebibliotekar Peter Kleppa.

ABONNEMENT

Medlemmer av Norsk Botanisk Forening får tilsendt tidsskriftet. Abonnementspris for ikke-medlemmer kr. 30,– pr. år. Enkelthefter og eldre komplette årganger kan bare skaffes i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer. Priser, som kan endres uten forutgående varsel, oppgis på forlangende.

Abonnement anses løpende til oppsigelse skjer, hvis ikke opphørsdato er uttrykkelig fastsatt i bestillingen. – Ved adresseforandring vennligst husk å oppgi gammel adresse!

Alle henvendelser om abonnement og annonser sendes

UNIVERSITETSFORLAGET, postboks 307, Blindern, Oslo 3.

Annual subscription US $5.–. Single issues and complete volumes can only be obtained according to stock in hand when the 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 307, Blindern, Oslo 3, Norway

Norsk Botanisk Forening

Styre: Professor Rolf Y. Berg (formann); forskningsstipendiat Leif Ryvarden (viseformann); cand. real. Sverre Løkken (sekretær); cand. mag. Anders Langangen (kasserer); arkitekt Elin Conradi; gravør Halfdan Rui.

Nye medlemmer tegner seg hos sekretæren, adresse Botanisk Museum, Trondheimsvn. 23 B, Oslo 5; for Trøndelags vedkommende kan en henvende seg til Botanisk Avdeling, Vitenskapsselskapets Museum, Trondheim; for Vestlandets vedkommende til Universitetets Botaniske Museum, postboks 2637, Bergen; for Rogalands vedkommende til fru Hervor Bøe, Opheim, Sandnes; og for Sørlandets vedkommende til lærer Ingvald Haraldstad, Ole Bulls gt. 17, Kristiansand S. All korrespondanse om medlemskap sendes sekretæren eller lokalforeningene. – Kontingenten er kr. 15,00 pr. år; for husstandsmedlemmer og studenter kr. 5,00, disse får ikke tidsskriftet.

Medlemmer kan kjøpe enkelthefter og eldre komplette årganger av tidsskriftet ved henvendelse til sekretæren i hovedforeningen, i den utstrekning de er på lager når ordre innkommer.

Medlemskontingent sendes til hovedforeningens kasserer eller til lokalforeningen.

Hovedforeningens kasserer: cand. mag. Anders Langangen, Botanisk laboratorium, Universitetet i Oslo, Blindern, Oslo 3. Innbetalinger bes sendt over foreningens postgirokonto nr. 1 31 28.

Stellaria palustris ny for Vestlandet

STELLARIA PALUSTRIS NEW TO WESTERN NORWAY

Av

KÅRE ARNSTEIN LYE [1]

Nye finnestader

Sommaren 1967 ble myr-stjerneblom (*Stellaria palustris*) funnen for første gong på Vestlandet. Den 12. juli fann eg planten på Eiganes nær søraust-enden av Litla Stokkavatn, og neste dag var eg så heldig å støyta på ein ny veksestad på Nedre Stokka, nå ved nordvest-enden av det same vatnet. Avstanden mellom lokalitetane er ca. 1 km i luftlinje. Begge finnestadene ligg i det gamle Hetland herad, som nå høyrer til bykommunen Stavanger.

Litla Stokkavatn er eit vakkert vatn, som for ein stor del er omgitt av skog og myrlende, men i sør når dyrka mark mest like til vasskanten (sjå fig. 1). I dei seinaste åra er det også bygd ein del hus på sørsida av vatnet, og eit bustadbyggarlag har kjøpt store areal på nordsida av vatnet. Vi må difor venta at det vakre og landlege terrenget ved Litla Stokkavatn om nokre år vil måtta vika plassen for hus og vegar. Det er god grunn til å tru at *Stellaria palustris* ikkje har så svært mange år att på desse to vestlandske veksestadene.

Litla Stokkavatn er eit middels næringsrikt og klart vatn med gul og kvit nøkkerose (*Nuphar luteum* og *Nymphaea alba*) og vanleg tjønnaks (*Potamogeton natans*) som viktige artar. Desse tri plantane er alle nokså sjeldsynte i dei mest næringsrike og humusfattige vatna på Jæren. Litla Stokkavatn er truleg blitt noko meir næringsrikt etter kvart på grunn av ei svak gjødsel-avrenning frå dyrka mark. Såleis kan vi også finna slike kravfulle plantar som *Potamogeton crispus* og *P. pusillus,* men det ser ut til at desse plantane her er meir sjeldsynte enn i andre næringsrikare jærvatn. *P. crispus* er tidlegare ikkje publisert for Hetland herad (sjå elles Rørslett 1964 og Lye 1966), men denne planten har eg også funne andre stader i dette heradet, nemlig i Store Stokkavatn og i eit lita tjørn på Aukland (her først funnen av Per Ree Pedersen). *P. crispus* er også vanleg i det nærliggjande

[1] Botanisk institutt, Norges landbrukshøgskole, Vollebekk

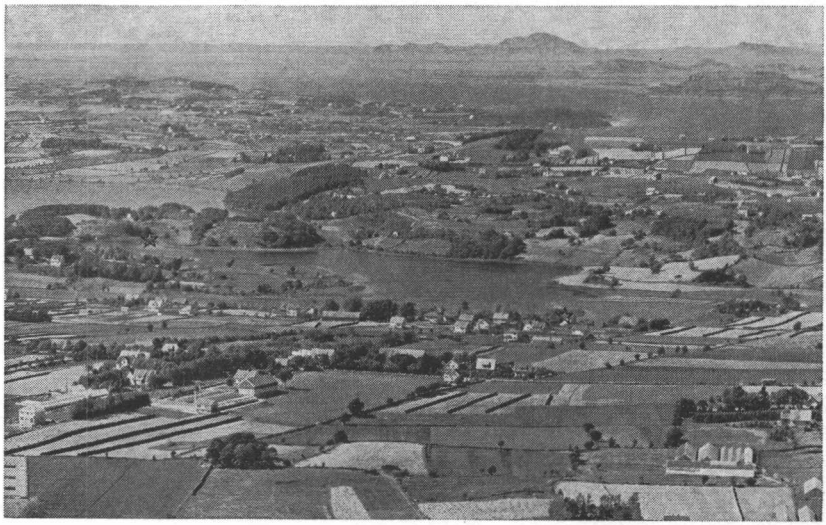


Fig. 1. Litla Stokkavatn sett frå sør. *S. palustris* veks på nordvest- og søraustsida av vatnet. Finnestadene er merkte med «stjerne». I bakgrunnen Byfjorden og Rennesøy.
Lake Litla Stokkavatn seen from the south. S. palustris grows in the western and eastern end of the lake (cf. asterisks). In the background Byfjorden and Rennesöy.

Hålandsvatn, f. eks. ved Skjelbreid i Madla herad og ved Båtvik i Randaberg herad.

For å gi eit bilete av dei plantesamfunn der vi kan finna *Stellaria palustris,* har eg gjort 5 vegetasjons-analysar à 1 m² frå kvar av dei to lokalitetane ved Litla Stokkavatn (sjå tabell 1). *Stellaria palustris* veks nokre få stader heilt ute i vasskanten (analysenummer 1–2) og då saman med *Lemna minor, Agrostis stolonifera, Lysimachia thyrsiflora, Myosotis palustris* og *Equisetum fluviatile.* Desse lokalitetane har eit så lågt artsantal som 6 og 7 artar pr. m², medan middeltalet er 13,3 (eller 15,0 når nr. 1–2 er fråreknа). Dette samfunnet er tydeleg forskjellig frå det andre plantesamfunnet som fins på mindre våt botn (analysenummer 3–10). Forutan å ha eit lågare artsantal har det våtaste plantesamfunnet *Lemna minor* som ein god skiljeart og dessutan ei mykje høgare dekning av *Equisetum fluviatile.* Ved normal vasshøgd står vatnet 10–30 cm over marka. *Stellaria palustris* er her svært høgvaksen og «klatrar» gjerne omkring på andre artar. Sjølv om *S. palustris* veks over eit fleire kvadratmeter stort areal her

Tabell 1. *Stellaria palustris*-samfunn frå Hetland herad. Nr. 1–5 frå Eiganes og nr. 6–10 frå Nedre Stokka. Høgd over havet 18 m. Dekning er gitt i prosent. r = sjeldsynt, c = vanleg, n = tilfeldig. C = konstans i prosent.
Stellaria palustris societies from near Stavanger. Altitude 18 m. Cover in percentage. r = rare, c = common, n = occassional, C = constancy percentage.

Analysenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Arealstorleik i m²	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Surhetsgrad: pH =	3,9	4,6	4,0	5,0	4,8	5,3	5,1	5,2	5,4	5,6	
Spes. ledningsevne ($\times 10^{-6}$)	992	992	772	496	534	257	278	169	198	239	
Glødetap i prosent	26	24	15	40	27	39	46	60	48	53	
Antal karplantar	7	6	13	13	17	8	10	12	16	14	
Antal kryptogamar	–	–	3	2	2	3	2	2	1	2	C
Totalt artsantal	7	6	16	15	19	11	12	14	17	16	
Agrostis canina	–	–	–	–	2c	–	–	2c	–	–	20
A. stolonifera	30	50	5c	1c	2c	2c	2c	1n	1r	3c	100
Carex canescens	–	–	–	1r	1c	–	–	–	–	–	20
C. nigra	–	–	–	–	–	–	–	1n	1n	1c	30
C. rostrata	–	–	15	1r	2c	10	15	10	15	1r	80
Festuca rubra	–	–	–	–	10	–	–	–	–	–	10
Glyceria fluitans	–	–	–	40	–	–	1r	1c	1c	20	50
Iris pseudacorus	–	–	1r	–	1r	–	–	–	–	–	20
Juncus filiformis	–	–	–	–	–	–	–	–	1c	–	10
Lemna minor	1c	2c	–	–	–	–	–	–	–	–	20
Poa trivialis	–	–	–	–	2c	–	–	–	1n	1c	30
Scirpus lacustris	–	–	1c	–	–	–	–	–	–	–	10
Cardamine pratensis	–	–	1r	2c	2c	1c	1c	1c	1c	1c	80
Comarum palustre	–	–	1n	15	60	60	60	50	40	30	80
Epilobium palustre	1n	–	–	1r	1r	–	1c	–	2c	2c	60
Galium palustre	–	–	4c	1r	3c	2c	1c	3c	1c	1c	80
Lycopus europaeus	–	–	–	–	–	–	–	–	1n	–	10
Lysimachia thyrsiflora	10	3c	30	–	1n	3c	–	2c	5c	–	70
Mentha arvensis	–	–	1r	–	1n	–	–	–	–	–	20
Montia lamprosperma	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1c	10
Myosotis caespitosa	–	–	–	–	–	–	1n	–	–	–	10
M. palustris	10	1r	1n	2c	2c	–	–	1n	2c	4c	80
Ranunculus flammula	–	–	–	–	1r	1n	–	1n	1n	1c	50
Stellaria alsine	–	–	–	1r	–	–	–	–	–	–	10
S. palustris	8c	2c	3c	2c	3c	8c	6c	6c	15	6c	100
Veronica scutellata	–	–	1n	1r	–	–	–	–	1r	1n	40
Equisetum fluviatile	20	15	3c	2c	1c	–	1n	–	–	–	60
Brachythecium cf. curtum	–	–	1n	–	–	1n	–	–	–	–	20
Bryum pseudotriquetrum	–	–	1r	–	–	–	–	–	–	–	10
B. cf. lacustre	–	–	–	1r	–	–	–	–	–	–	10
Calliergonella cuspidata	–	–	–	–	3c	60	30	5c	30	10	60
Calliergon cordifolium	–	–	5c	–	–	–	–	–	–	–	10
Drepanocladus schulzei	–	–	–	–	–	2c	1c	20	–	10	40
Rhytidiadelphus squarrosus	–	–	–	1r	30	–	–	–	–	–	20

ute i vasskanten, er han mykje vanlegare på mindre våt mark utan fritt vatn over marka (analysenummer 3–10). Dette plantesamfunnet er artsrikt og homogent, – heile seks plantar har ein konstansprosent på 100, og av desse manglar fire artar (*Cardamine pratensis, Carex rostrata, Comarum palustre* og *Galium palustre*) i det våtare *Lemna*-samfunnet. Desse fire artane er såleis gode skiljeartar mot det våtare samfunnet. *Comarum palustre* har ei svært høg dekning i alle analyserte flater unnateke nr. 3. Andre karakterplantar for dette samfunnet har ein lågare konstansprosent, f. eks. *Glyceria fluitans, Ranunculus flammula, Veronica scutellata* og bladmosane *Calleriergonella cuspidata* og *Drepanocladus schulzei.*

Ti analyserte jordprøver gav pH-verdiar mellom 3,9 og 5,6 med 4,9 i middel. Den spesifikke ledningsevna varierte frå 169 $\times$ 10^{-6} til 992 $\times$ 10^{-6}, med 493 $\times$ 10^{-6} som middelverdi. Litla Stokkavatn ligg elles svært gunstig til for vær og vind. På nordsida er vatnet verna mot kalde nordlege vindar ved ein høg og delvis skogkledd bakkekam (sjå fig. 1). Også på dei andre sidene av vatnet vil skog eller trerekkjer minka verknaden av vinden. Vi vil såleis om sommaren få ei mykje sterkare lokal oppvarming enn det som er vanleg på Jæren. Det er truleg dette som har gjort at ein så varmekrevande plante som *Stellaria palustris* har funne vekstvilkår her. Det er lite som tyder på at planten kan ha kome til sine to vestlandske veksestader i ny tid. Eg trur heller at *S. palustris* her er ein relikt frå den postglasiale varmetida (sjå elles under avsnittet økologi).

Eg vil her også nemna at vegetasjonen på nordaustsida av Litla Stokkavatn er særs rik. Særleg sørsida av den såkalla Byhaugen har ei rekkje interessante artar, f. eks. ein kjempesvær 2½–4 m høg bjørnebærart. Andre plantar er *Asplenium adiantum-nigrum, Pteridium aquilinum* ssp. *capense, Platanthera chlorantha, Anemone nemorosa, Hypericum pulchrum, Sedum anglicum, Rubus saxatilis, Alchemilla alpina, Vicia orobus, Hedera helix, Myrrhis odorata, Digitalis purpurea, Lonicera periclymenum, Bellis perennis, Hypochoeris maculata* og *H. radicata.*

Taxonomisk stilling

Stellaria palustris er i røynda ein lett kjenneleg art trass i at han stundom har blitt forveksla med gras-stjerneblom (*S. graminea*). Ei slik feil bestemming kjem truleg av at våre floranøklar ofte skil mellom desse to artane på at *S. graminea* skal ha kronblad jamlange med begerblada, medan *S. palustris* skal ha kronblad mykje lengre enn begerblada. Men då det fins former av *S. graminea* (og ofte slike som veks på våt eng) med mykje lengre kronblad enn normalt, kan ein lett verta lurt dersom ein ser på blomster-storleiken åleine. Den

viktigaste einskild-karakter som skil desse to artane, finn vi på blomstens støeblad (og begerblad), som er tydeleg håra i kanten hos *S. graminea,* men derimot heilt glatte hos *S. palustris.* Også dei andre blada hos *S. graminea* har oftast mange eller einskilde hår i kanten. *S. palustris* har elles normalt ein blågrøn eller grågrøn farge medan *S. graminea* er grasgrøn. Men nettopp slike former av *S. graminea* som veks på våtare stader enn normalt, kan få eit blåleg skjær. På den andre sida fins det ei form av *S. palustris* som er grasgrøn. Dette taxon vert nå kalla f. *virens,* men er svært sjeldsynt og bare funne nokre få stader her i landet. Blytt (1876) skriv om denne avvikande forma (som han kallar β *Dilleniana* i motsetning til hovudforma α): «Stengelen og Bladene grønne (ikke blaagrønne). Kronbladene paa vore Exemplarer lidt mindre enn hos α, men større enn hos *S. graminea,* til hvem den nærmer seg ved de angivne Characterer, men fra hvem den let skilles, selv ikke blomstrende, ved de ved Grunden ei randhaarede Blade og de endog i Randen aldeles glatte Bæger og Dækblade. ....ved Lillestrømmen i Skedsmo paa fuktige Steder i Selskab med Hovedarten og *S. graminea.*»

I dei nordaustre delar av Fennoskandia finn vi ei anna avvikande form, som stundom vert rekna som ein eigen art, *S. fennica.* Dette taxon skil seg frå hovudforma ved å ha små papillar langs bladranda og på stengelkantane. Slike papillar finn vi også hos rustjerneblom (*S. longifolia*).

Utbreiing

Stellaria palustris var i Noreg tidlegare bare kjend på Austlandet, frå Idd og Bamle i sør til Fåberg og Ringebu i nord (sjå fig. 2). Det føreligg elles eit noko tvilsamt funn (utan herbariumbelegg) frå øvre Gudbrandsdal: Svee i Vågå 61° 52′ N (her funnen av J. M. Norman i følge Blytt 1876). Konservator Jon Kaasa, som fann *S. palustris* i Ringebu, har venlegst opplyst at han også har leita etter denne planten i Vågå, men utan resultat. Etter Blytt (1876) skal *S. palustris* også vera oppgitt for Larvik, Skiptvet, Odal og Kongsvinger. Heller ikkje frå desse lokalitetane kjenner ein herbariummateriale. Slike lokalitetar er merkte med «stjerne» på fig. 2. Lokaliteten frå Trysil er endå meir tvilsam. Nyhuus (1937) skriv om *Stellaria palustris:* «Denne så jeg 1915 i lærer Robstads plantesamling. Han mente sig sikker på å ha funnet den ved gården Elshøa ved Skalfjell, 723 m o. h. Forgjeves søkt her 1917.»

Etter litteraturen er *S. palustris* også oppgjeven for Trøndelag. Storm (1885) skriv at han har funne denne planten i Malvik og Statsbygd herad: «I Humlevigen nær Fjæren, hvor jeg har seet den for mange År siden, men senere søgt den forgjæves; likeså på Statsbygden

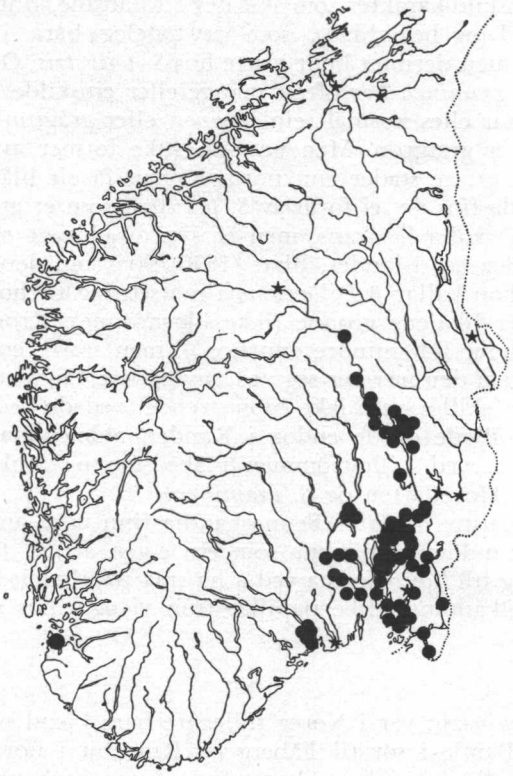


Fig. 2. Utbreiinga av *S. palustris* i Noreg. Ei «stjerne» tyder gammal og tvilsam litteratur-angivelse.
Distribution of S. palustris in Norway. Asterisks indicate old and doubtful literary records.

nedenfor Brønden ved Gården Bækken på fuktig Eng, dens Nordgrændse. Ny for det Nordenfjeldske.» Bryn (1888) skal ha funne planten i Rissa herad: «*Stellaria palustris* i en sump vestenfor gaarden Nøst i Ritsen.» I «Floraen i Nidaros bispedømme» (Sundfær 1923) vert lokalitetane for Rissa og Statsbygd tekne med. Men då *S. palustris* lett kan forvekslast med *S. graminea,* stiller nok dei fleste botanikarar seg skeptiske over for desse oppgiftene. Trøndelagsfunna vert såleis ikkje nemnde i nokon nyare norsk flora (cf. Nordhagen 1940, Hoffstad 1944, Sørensen 1961 og Lid 1963). Vi bør likevel ikkje sjå

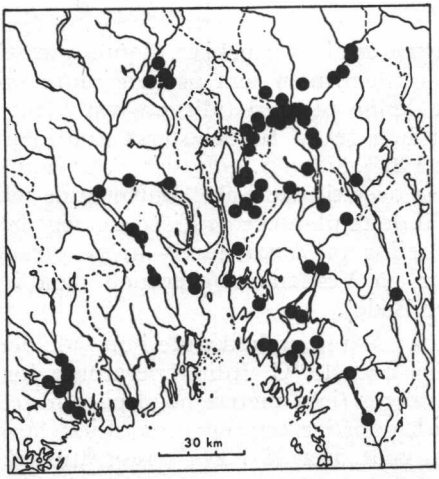


Fig. 3. Utbreiinga av *Stellaria palustris* i Oslofjord-området.
Distribution of S. palustris in the area near the Oslofjord.

heilt bort frå at denne planten kan ha vakse (og kanskje også fremleis veks) i Trøndelag. Alle dei tri oppgjevne veksestadene verkar sannsynlege, då dei ligg nær havet og såleis skulle kunna stetta dei klimatiske og edafiske krava åt denne planten.

I Noreg har *S. palustris* si hovudutbreiing på austsida av Oslofjorden (sjå fig. 3). Særleg mange lokalitetar er kjende i området mellom Østre Aker og Lillestrøm (cf. Blytt 1870). Noko meir sjeldsynt er nok planten i dei indre delar av Akershus og Østfold – men desse traktene er altfor dårleg granska av botanikarar til at vi skal kunna dra noko sikker slutning om dette (sjå elles Andreassen 1964). På vestsida av Oslofjorden er *S. palustris* nokså vanleg på Ringerike og ved Langesundsfjorden (cf. Dyring 1911). Sjølv om denne planten er funnen på fleire andre stader i desse traktene, f. eks. i Hortenområdet (cf. Dyring 1921), må han nok seiast å vera svært sjeldsynt eller jamvel manglande over store område på vestsida av Oslofjorden.

Elles i Skandinavia er *Stellaria palustris* ganske vanleg i Danmark og i den søre del av Sverige og Finland (cf. Hultén 1950). I Finland fins planten meir spreidd langt mot nord, og på Kolahalvøya når han ishavskysten (nær 70° N). Desse nordaustlegaste lokalitetane høyrer truleg alle til var. *fennica*.

S. palustris har også ei vid utbreiing i Europa, frå Italia og Bulgaria i sør til Skandinavia og Kolahalvøya i nord, og frå Irland i vest til Russland i aust (cf. Tutin et al. 1964, Perring & Walters 1962).

Økologi

Stellaria palustris er ein varmekjær plante som stiller ganske store krav til sommarvarmen, men som på den andre sida kan tåla sterk vinterkulde. Då denne planten tidlegare var kjent utelukkande frå Austlandet, vart han rekna til det sterkt kontinentale (søraustlege) element (cf. Lye 1967). Sidan *S. palustris* nå er funnen på Vestlandet, må planten førast over til det svakt kontinentale (eller svakt søraustlege) element. Til dette plantegeografiske element høyrer plantar som har si hovudutbreiing på Austlandet – men som også har ein eller fleire veksestader på Vestlandet (eventuelt også i Trøndelag og i Nordland sør for Bodø).

S. palustris veks i Noreg utelukkande i område der middeltemperaturen for juli ligg over 15° C. Julitemperaturen for Lillehammer er 15,6° og for Stavanger (i 67 meters høgd over havet) 14,9°. Men for det lokalklimatisk gunstige terrenget ved Litla Stokkavatn ligg nok julitemperaturen godt over 15°. Ein temperatur på 14,9° ved 67 m svarer elles til 15,2 ved 18 m, som er Litla Stokkavatns høgd over havet. Men både den ytre del av sørlandskysten og fleire stader på Vestlandet og ved Trondheimsfjorden har julitemperaturar over 15° C, så vi kan ikkje forklara utbreiinga av denne planten ved hjelp av julitemperaturen åleine. Ved Lillehammer er middeltemperaturen for januar –9° C (og ved Ringebu truleg endå lågare), men i slike område vil planten vera dekt av eit tjukt snødekke og såleis verna mot låge temperaturar. I røynda veit vi lite om kor mykje kulde denne planten kan tåla.

Dersom vi ser på dei einskilde veksestadene, finn vi at heile 98 av 104 lokalitetar ligg under 150 meter (sjå tabell 2). Dei høgaste sikre funn er 183 m (nær Ringebu kyrkje) og 175 m (ved Hurdalsjøen). Den oppgjevne lokaliteten frå øvre Gudbrandsdal ligg på 370–400 m (Svee i Vågå). Det faktum at *S. palustris* liker seg best i låglandet, tyder også på at ein høg sommar-temperatur må vera viktig for planten. Det er jo ei kjend sak at lufta blir kaldare jo høgare vi kjem. Den normale temperatur-senkninga er om sommaren ca. 0,7° C for kvar 100 meter stigning. Når vi tek hensyn til denne temperatursenkninga med høgda, blir særleg Trysil-lokaliteten på 723 meter usannsynleg. Julitemperaturen for Trysil er 14,4° i 356 meters høgd – dette svarer til 11,9° ved 723 m. Då er nok lokaliteten frå øvre Gudbrandsdal meir sannsynleg, – Vågåmo på 371 meter har ein middeltemperatur for juli på 14,5°.

Stellaria palustris veks på grasmyr, ved strand- og elvebredder, på sumpig eng eller ved dammer og mindre vass-samlingar. Særleg vanleg er kanskje denne planten på stader med sterkt skiftande vassnivå,

Tabell 2. Antal finnestader i forskjellig høgd over havet i dei åtte fylke planten er kjend.
Number of records in different altitudes in eight Norwegian counties (fylker).

Høgd over havet	0–50 m	51–100 m	101–150 m	151–200 m	Sum
Østfold	13	1	3	–	17
Akershus m/Oslo	7	4	28	5	44
Hedmark	–	–	10	–	10
Oppland	–	–	8	1	9
Buskerud	4	4	–	–	8
Vestfold	5	–	–	–	5
Telemark	9	–	–	–	9
Rogaland	2	–	–	–	2
Sum	40	9	49	6	104

såleis ved elve- og strandbredder som vert utsette for meir eller mindre regelbundne flaumar.

Når det gjeld den plantesosiologiske stillinga åt *S. palustris* i Noreg, så høver denne bra med forholda i andre land. Av 25 artar som (etter Hegi 1911) ofte veks saman med *S. palustris* i Nord- og Mellom-Tyskland, veks 7 artar også saman med *S. palustris* ved Litla Stokkavatn i Rogaland (*Cardamine pratensis, Carex rostrata, Comarum palustre, Galium palustre, Lycopus europaeus, Myosotis caespitosa* og *Scirpus lacustris* i tabell 1).

Sjølv om Hegi seier at *S. palustris* skal veksa mest utelukkande på kalkfattig grunn, fører han opp ei rekkje følgjeartar som i Noreg er tydeleg kalkelskande (eller som i alle fall er eutrofe indikatorartar), som f. eks. *Carex pseudocyperus, Cicuta virosa, Dryopteris thelypteris, Ranunculus lingua, R. sceleratus* og *Solanum dulcamara*. Men dette er i røynda eit vanleg fenomen, – artar som i sørlegare strok veks på kalkfattig grunn, vil i sine grenseområde mot nord kreva eit langt rikare jordsmonn. I Noreg veks *S. palustris* for det meste på middels næringsrik jord, og det er svært sjeldsynt at vi kan finna denne planten saman med dei næringskrevande plantane som er nemnde ovanfor. Oberdorfer (1949) reknar *S. palustris* som ein karakterart for forbundet *Caricion fuscae*. Dersom vi ser på utbreiinga av *S. palustris* i Oslofjord-området (fig. 3), legg vi straks merke til at denne planten manglar i dei kambro-siluriske stroka på vestsida av indre Oslofjord, men er derimot vanleg i grunnfjellsområdet på austsida av fjorden. *S. palustris* er såleis aldri funnen i Asker og Bærum herad, som elles husar så mange sjeldne søraustlege planteartar. Denne planten skyr

følgjeleg dei mest næringsrike områda, anten fordi han treng ei anna nærings-samansetning, eller fordi han rett og slett blir utkonkurrert av andre artar.

S. palustris har ingen spesiell tilpassing til langdistansespreiing. Frøa er utstyrt med ei mengd ryggar eller papillar – men dei manglar festeorgan, slik at dei vanskeleg kan setja seg fast på dyr eller menneske. Derimot er det truleg at frøa vert førte med elvar og bekker, slik at plantar som veks langs vassdrag har lett for å spreia seg. Den isolerte veksestaden nær Stavanger er derimot vanskeleg å skjøna. Eg har tidlegare nemnd at det er sannsynleg at *S. palustris* er ein relikt frå den postglasiale varmetida då planten truleg hadde ei meir samanhangande utbreiing her i landet. Vi kan likevel ikkje sjå heilt bort frå at planten kan ha kome til Jæren i ny tid ved at eit frø innkapsla i ein jordklump har vore festa til ein fuglefot. Men ei slik spreiing er mindre sannsynleg for denne myrplanten enn for ei rekkje vassplantar.

SUMMARY

Stellaria palustris is reported as new to western Norway (two localities about 1 km apart). The nearest record is situated some 220 km to the east (cf. Fig. 2). The ecology and distribution of the species in Norway is described. In Norway *S. palustris* has a south-eastern distribution. It is rather particular as regards summer-temperatures, and it is not found in regions which have a mean July temperature below 15° C. On the other hand, it can endure very cold winters and is found in regions with a mean January temperature below –9° C. *S. palustris* is not found at a higher altitude than 183 m (cf. Table 2). The sociology of the species is described and discussed. In western Norway *S. palustris* is reported from two distinct associations (cf. stands Nos. 1-2 and Nos. 3-10 in Table 1). The new and disjunct locality is regarded as a relic from the post-glacial warm periods (Atlantic and Sub-Boreal). At that time *S. palustris* probably had a much more continuous distribution in Norway.

Litteratur

ANDREASSEN, K., 1964. Planteliste fra Rakkestad. *Blyttia* 22: 1-24.

BLYTT, A., 1870. *Christiania omegns phanerogamer og bregner.* Christiania.

— , 1876. *Norges Flora,* 3. del. Christiania.

BRYN, H., 1888. Indberetning til det kongelige norske videnskabers selskab om en botanisk reise i det trondhjemske sommeren 1886. *Kgl. Norske Vidensk. Selskaps Skr.* 1888.

DYRING, J., 1911. Flora Grenmarensis. *Nyt Mag. Naturvid.* 49: 99-276.

— , 1921. Holmestandsfjordens fanerogamer og karkryptogamer. *Ibid:* 59: 45-184.

HEGI, G., 1911. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa,* III. München.

HOFFSTAD, O. A., 1944. *Norsk Flora.* Oslo.

HULTÉN, E., 1950. *Atlas över växternas utbredning i Norden.* Stockholm.

LID, J., 1963. *Norsk og svensk flora.* Oslo.

LYE, K. A., 1966. Nye plantefunn frå Rogaland 1965-66. *Blyttia* 24: 251-263.

— , 1967. En ny inndeling av Norges plante-geografiske element. *Blyttia* 25: 88-123.

NORDHAGEN, R., 1940. *Norsk Flora.* Oslo.

NYHUUS, O., 1937. Floraen i Trysil. *Nytt Mag. Naturvid.* 76: 21-72.

OBERDORFER, E., 1949. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete.* Stuttgart.

PERRING, F. H. & WALTERS, S. M., 1962. *Atlas of the British Flora.* Norwich.

RØRSLETT, B., 1964. Potamogeton crispus L. og to funn på Jæren. *Blyttia* 22: 125-130.

STORM, V., 1885. Notitser til Trondhjems Omegns Flora. I. *Kgl. Norske Vidensk. Selskaps Skr.* 1885, nr. 1.

SUNDFÆR, J., 1923. *Floraen i Nidaros bispedømme.* Trondheim.

SØRENSEN, H. L., 1961: *Norsk skoleflora.* 21. utgave ved R. Nordhagen. Oslo.

TUTIN, T. G. et al., 1964. *Flora Europaea.* Vol. I. Cambridge.

Studier over vestnorske Taraxaca spectabilia

STUDIES ON WESTERN NORWEGIAN TARAXACA SPECTABILIA

Av

AUDUN FAGERLID [1]

Denne publikasjon bygger for det meste på mitt hovedfagsarbeid ved Botanisk museum, Universitetet i Bergen, og jeg vil med dette takke instituttet som stillet arbeidsplass og utstyr til disposisjon. Jeg vil også takke professor dr. philos. Per Wendelbo (nå i Gøteborg) som har vært min veileder og som på alle måter har hjulpet meg og har bistått med råd og vink.

En har lenge visst at det finnes seksuelle arter av *Taraxacum* i Asia og i Middelhavsområdet; lenger nord i Europa kjente en bare til apomiktiske, med unntak av to små seksuelle populasjoner i Sveits og Sverige. Så fant Tschermak-Woess (1949) seksuelle planter i en apomiktisk populasjon i det sørlige Østerrike, disse har Fürnkranz (1960–61) studert videre. Senere har en også funnet seksuelle planter i Tsjekkoslovakia, Polen og Storbritannia. I Europa hører de seksuelle plantene til seksjonene *Erythrosperma, Fontana* og *Vulgaria*. Av Fürnkranzs resultater viser det seg at de seksuelle plantene er diploide, mens de apomiktiske er polyploide. I *Spectabilia*-seksjonen har Gustafsson (1932 og 1947) i Sverige tellet seks planter som var tetraploide og en muligens pentaploid, mens to småarter, *T. praestans* Dahlst. og *T. maculigerum* Lindb. fil., var triploide og en, *T. nordstedtii* Dahlst., var hexaploid. I Storbritannia har Valentine & Richards (1967) funnet at *Spectabilia* vanligvis er tetraploid eller pentaploid. De fleste arter i denne seksjonen finnes i Vest-Norge, og også av seksjonens utbredelse synes den å ha sitt sentrum her. Sannsynligheten for å finne diploide planter i *Spectabilia* skulle derfor være størst i Vest-Norge.

For cytologisk undersøkelse har jeg brukt squashpreparater av rotspisser som er behandlet med colchicin, fiksert i Carnoy's fikseringsvæske, og farget med acetocarmin.

I tabellen over undersøkelsesmaterialet nedenfor er herredsnavn og -grenser anvendt som de var før siste herredsgrenseregulering.

[1] Ringerike realskole, Hønefoss

T. craspedotum Dahlst. 2n = 32
Hordaland: Kinsarvik, Kvinnherad og Strandebarm
T. croceum Dahlst. 2n = 32
Nord-Trøndelag: Verran
Sogn og Fjordane: Årdal
Hordaland: Evanger, Kvinnherad, Skånevik, Ulvik og Varaldsøy
T. eximium Dahlst. 2n = 40
Nord-Trøndelag: Verran
Hordaland: Herdla og Tysnes
T. faeroeense Dahlst. 2n = 40
Hordaland: Haus og Varaldsøy
T. hilare Dahlst. 2n = 32
Sør-Trøndelag: Rissa
Sogn og Fjordane: Kyrkjebø
Hordaland: Herdla og Ulvik
T. humile Hagl. 2n = 32
Hordaland: Ulvik
T. landmarkii Dahlst. 2n = 32
Hordaland: Fjell, Herdla, Hålandsdalen og Kvinnherad
T. larssonii Dahlst. 2n = 32
Sør-Trøndelag: Rissa
Hordaland: Jondal, Kinsarvik, Strandebarm, Ulvik og Varaldsøy
T. macrocarpum H. Pers. 2n = 32
Hordaland: Kinsarvik og Ulvik
T. naevosum Dahlst. 2n = 32
Nord-Trøndelag: Frosta
Hordaland: Fjell, Granvin, Herdla, Kinsarvik, Kvam, Samnanger, Strandebarm, Ulvik og Varaldsøy
T. repletum Dahlst. 2n = 40
Sogn og Fjordane: Årdal
Hordaland: Haus
T. rhodoneurum Dahlst. 2n = 32
Sør-Trøndelag: Rissa
T. spectabile Dahlst. 2n = 40
Sogn og Fjordane: Kyrkjebø
Hordaland: Evanger, Granvin, Haus og Kvinnherad
T. stictophyllum Dahlst. emend. A. Fagerlid* 2n = 32
Sogn og Fjordane: Kykjebø
Hordaland: Granvin, Herdla, Kvam, Kvinnherad og Varaldsøy

* *T. stictophyllum* H. Dahlstedt in Arkiv f. Botanik 12, 2: 38 incl. *T. naevosiforme* H. Dahlstedt ibid.: 49.

T. unguilobum Dahlst. 2n = 32
Sogn og Fjordane: Kyrkjebø
Hordaland: Fjell, Haus, Herdla, Samnanger, Tysnes, Ulvik og Varaldsøy.

En del arter har jeg ikke klart å bestemme, noen av dem er sannsynligvis ubeskrevne.

Sogn og Fjordane: Hyllestad 2n = 32
Hordaland: Granvin og Ulvik 2n = 40
Hordaland: Strandebarm 2n = 40
Hordaland: Strandebarm 2n = 40
Nord-Trøndelag: Snåsa 2n = 40
Skottland: Ben Lawers 2n = 40
Hordaland: Granvin 2n = 48

Fra *Vulgaria* seksjonen har jeg tellet kromosomtall hos følgende arter, som har en viss likhet med sect. *Spectabilia,* og forveksles med denne:

T. gelertii Raunk. 2n = 24
Hordaland: Kvinnherad
T. hamatun Raunk. 2n = 24
Hordaland: Kvinnherad og Varaldsøy
T. tenebricans Dahlst. 2n = 24
Hordaland: Granvin

Det er muligheter for at det finnes diploide *Spectabilia* arter, men sannsynligheten for det er liten (cf. Valentine & Richards 1967). Det er mest sannsynlig at de tetraploide og pentaploide småartene i *Spectabilia* har utviklet seg fra alt eksisterende tetraploide og pentaploide småarter i en annen seksjon. De seksjonene som står *Spectabilia* nærmest, er uten tvil *Vulgaria* og *Ceratophora.* I *Vulgaria* er det bare funnet diploide og triploide småarter, mens det i *Ceratophora* finnes både diploide, triploide, tetraploide og pentaploide småarter (Gustafsson 1947: 260). Handel-Mazzetti (1907) har satt opp en rekke karakterer som han mente var primitive og høyere organiserte hos løvetann; etter disse står *Vulgaria* på et høyere utviklingstrinn enn *Spectabilia,* mens *Ceratophora* står noenlunde på samme nivå. Den karakteren som danner den største forskjellen mellom *Ceratophora* og *Spectabilia,* er at *Ceratophora* har hornlignende utvekster på korgdekkbladene. Denne karakteren varierer mye, hos f. eks. *T. hjeltii* Dahlst. og *T. macroceros* Dahlst. er disse horna fra en tredjedel av selve korgdekkbladet til lenger enn dette, hos andre småarter er de derimot bare antydet som små forhøyninger, og de kan også mangle på en del korgdekkblad. Disse småartene mener Dahlstedt kan danne en overgang til de hornløse *Spectabilia* artene.

Spectabilia seksjonen finnes i det nordvestlige Europa, mens *Ceratophora* er utbredt i arktiske områder og i fjellstrøk i Eurasia og Nord-Amerika. Før siste istid har denne seksjonen sannsynligvis hatt en større utbredelse i Europa enn nå, men artene er så blitt trengt tilbake av isen, og utbredelsesområdet kan også være blitt oppdelt. Hovedutbredelsen har nok vært øst for isen, men en gruppe kan ha vokset på isfri områder ved Nordsjøen, kanskje på et Nordsjøkontinent. Denne gruppen kan så ha utviklet seg til *Spectabilia* seksjonen.

Innvandringen av *Spectabilia* artene til Norden etter siste istid har sannsynligvis gått to veier. De fleste har nok kommet over Den norske renne, men en del, de mest sørlige som Gustafsson har stilt ut som en egen seksjon, *Maculigera,* kan ha vandret inn via Nord-Tyskland og Danmark.

Pollenundersøkelser og krysningsforsøk

Fürnkranz har funnet at de diploide seksuelle plantene har regulært pollen, mens de polyploide apomiktiske har irregulært. I *Spectabilia* har de tetraploide småartene som oftest irregulært pollen. Det har også dem av de pentaploide småartene som har pollen, men som oftest mangler småartene i denne gruppen pollen. Den hexaploide småarten har rikelig med regulært pollen.

Fürnkranz laget kunstige hybrider i sectt. *Vulgaria* og *Erythrosperma* med å krysse seksuelle arter innbyrdes og seksuelle med apomiktiske, når den apomiktiske fungerte som hanlig partner. Jeg har forsøkt å krysse en rekke småarter innen *Spectabilia,* men ikke noe av avkommet bar preg av å være hybrider. Pollenet ble overført ved hjelp av en pensel. I disse forsøkene var begge partnerene apomiktiske. Selv om ingen av krysningsforsøkene lyktes, kan en ikke utelukke at det forekommer seksuell formering i *Spectabilia* i naturen. *T. repletum* skiller seg ut fra gruppen av pentaploide småarter; den synes å stå nær *T. croceum* og har sannsynligvis oppstått av denne småarten ved en seksuell formering. Den hexaploide småarten har sannsynligvis oppstått på samme måte av *T. spectabile,* da den er svært lik denne.

Bladenes morfologiske variasjon

Ved dyrking av *Taraxacum* fant Dahlstedt (1921) at det innen slekten råder en særdeles utpreget heterofylli, idet ikke bare de ulike individene i en småart viser stor variasjon i bladform, men også hvert individ i ulike tider av vegetasjonsperioden viser en fortløpende serie av ulike bladformer. Hertil kommer at ett individ i ulike alderstadier har forskjellige bladformer. For å studere disse variasjonene i bladformen hos en del småarter i sect. *Spectabilia,* dyrket jeg dem,

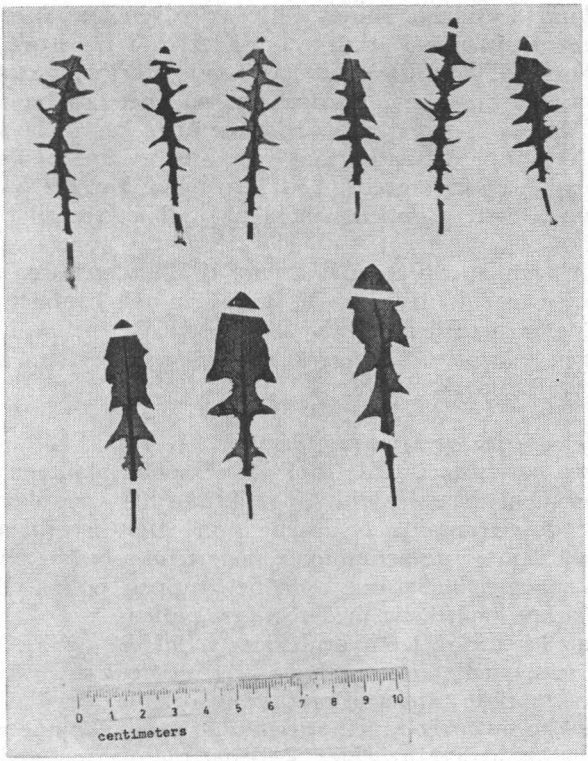


Fig. 1. Blad av *T. landmarkii*, øverste rekke fra 1965, nederste fra 1966.
Leaves of T. landmarkii, upper row from 1965, lower row from 1966.

og med ca. 14 dagers mellomrom i 2 vegetasjonsperioder presset jeg ett par blad av plantene.

De fleste småartene viser fellestrekk i variasjonen av bladformene. De helt unge plantene har stort sett hele blad, de forskjellige småarter ligner hverandre da til forveksling. Noe eldre planter får de for arten karakteristiske blad. Gamle planter igjen får ungdomsformenes blad, men de er større og kraftigere. Som oftest blomstrer hverken de helt unge eller de gamle plantene.

I den alderen da plantene har sin karakteristiske bladform, gjennomgår plantene i en vekstsesong den samme variasjonen i bladfor-

men som i livsløpet. Vår- og høstblad er helere enn blad i den tida plantene blomstrer.

Også vokseplassen setter sitt preg på plantene, spesielt da etter hvor solrik den er. Blad på planter som har vokset i skygge, blir mye lengre, smalere og tynnere enn normalt. Bladstilken blir lenger, og avstanden mellom lobene blir større. Bladfargen blir friskere, og behåring og flekking blir mindre utpreget.

T. croceum Dahlst. vokser i fjellområder i Fennoskandia, på Kolahalvøya; den finnes på Jan Mayen, Island, sør-vest Grønland og Antikosti, Labrador og Newfoundland. I Norge er den vanlig i hele fjellet.

T. croceum har en stor variasjon i bladmorfologi og ble av Dahlstedt regnet som en kollektiv småart. Ett år gamle planter har nesten hele blad, men langs bladranden finnes det en rekke grove tenner som utvikler seg til lober på eldre planter. Bladene er jevnbrede, lange og forholdsvis smale på unge planter, bladstilken har en bred vingekant, men denne og bladet ellers avtar i bredde etter hvert som plantene blir eldre. Lobene er da først brede og grunne, men blir senere smalere og dypere så bladene til slutt blir innskåret til midtnerven. Tallet på lober er først lite, men det øker. Øvrekanten av lobene er rett eller noe konkav, aldri konveks. Denne formen stemmer helt overens med beskrivelsen av *T. croceum* var. *ceratolobum*.

Vingekanten på bladstilken forsvinner helt på enda eldre planter. Bladene blir ikke lengre jevnbrede, men brede ut mot spissen. Endeloben blir mye større, og kantene på denne og på øvrekant av sidelobene blir konvekse. Endeloben har gjerne en eller to karakteristiske tenner som peker oppover som horn. Bladene er ennå forholdsvis dypt innskåret, mens enda eldre planter har grunnere innskjæringer. Bladene på disse plantene ligner svært på bladene på de helt unge plantene.

Hvor gamle plantene er ved de forskjellige formene er vanskelig å si, da plantene som ble innsamlet, var av forskjellig alder. Men mellom de forskjellige formene er det en tydelig overgang. På bakgrunn av den store variasjonen en finner hos *T. croceum,* er det ikke sikkert at denne bør oppfattes som en kollektiv art.

T. craspedotum Dahlst. står svært nær *T. croceum,* men skiller seg fra denne ved å ha avrundede ende- og sidelober og ved at avstanden mellom sidelobene er større. Variasjonen av bladmorfologien synes å være lik den hos *T. croceum.* Også *T. repletum* Dahlst. synes å ha samme variasjonen i bladmorfologien som *T. croceum. T. repletum* har lyst gulhvite frukter, mens *T. croceum* har halmgule, ellers ligner de svært. Både *T. craspedotum* og *T. repletum* er tatt på et fåtall plasser her i landet, men begge er nok forholdsvis vanlige til fjells.

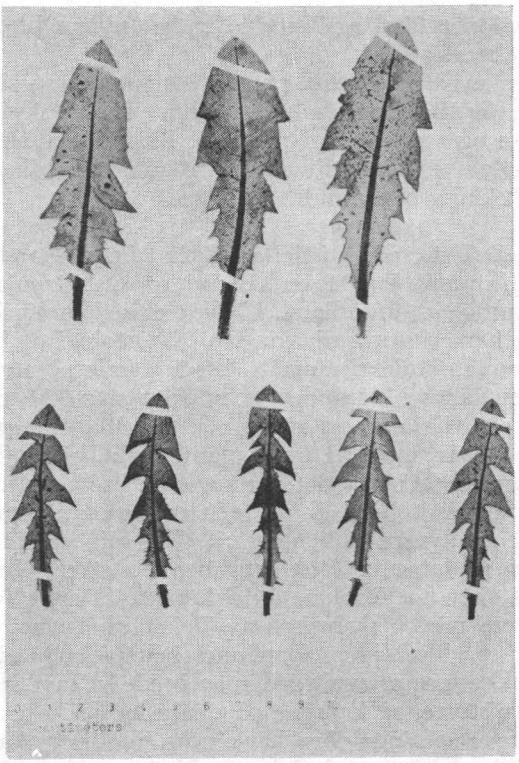


Fig. 2. Blad av *T. stictophyllum*, øverste rekke fra 1965, nederst fra 1966. *Leaves of T. stictophyllum, upper row from 1965, lower row from 1966.*

T. moriceps Hagl. står også nokså nær *T. croceum*. Unge planter av denne har en svært bred vingekant på bladstilken. Bladene er jevnbrede, og de er lange og smale. Innskjæringene er grunne, og lobene har en karakteristisk deltaform med lang spiss. På eldre planter er bladene hele og omvendt eggformet. Disse bladene ligner svært på de som er beskrevet for *T. purpuridens* Dahlst. Nær *T. moriceps* står *T. humile* Hagl., som har den samme variasjonen i bladmorfologien. Den har karakteristiske lange og smale brungule frukter.

Nær *T. moriceps* står også *T. macrocarpum* H. Pers., men den regnes ikke i noe stadium å ha lobete blad. Bladene ligner på bladene

til de eldre formene av *T. moriceps,* men de er større og mere robuste og ligger alltid tiltrykte til jorda.

Alle disse småartene er tetraploide unntatt *T. repletum* som er pentaploid; de er fjellplanter og danner en egen gruppe innen *Spectabilia.* En annen gruppe består av tetraploide småarter fra lavlandet. Mens fjellplantene har en frisk grønnfarge, og bladene som oftest mangler flekker og hår, har disse lavlandsformene rikt hårete og flekkete blad, og de har en grågrønn bladfarge. En karakteristisk småart innen denne gruppen er *T. stictophyllum* Dahlst.

Forskjellen mellom *T. naevosiforme* Dahlst. og *T. stictophyllum* er, ifølge Dalhstedt, at *T. stictophyllum* har mere grågrønn bladfarge, smale bladskaft, bladene tiltar snarere i bredde, at bladene er bredere og har færre lober og at de ytre korgdekkbladene er bredere. Bladfargen er ingen god karakter, den er svært avhengig av vokseplassen.

Unge planter som senere ble typiske *T. naevosiforme,* hadde hele og brede, omvendt eggforma blad. Noe eldre planter hadde blad med tettsittende brede og grunne lober. Endeloben var stor i forhold til bladet. Bladene på *T. naevosiforme*-plantene er i dette stadiet identisk med den bladformen som er beskrevet for *T. stictophyllum.* Også korgdekket stemmer overens med *T. stictophyllums*; de ytre korgdekkbladene er brede og sterkt tiltrykte til de indre.

Eldre planter har smalere blad, og bladene er dypere innskåret og har flere lober. Lobene er smalere, men en del lober har alltid konveks ryggside. Utviklingen av lobene begynner hos denne småarten som hos de andre småartene nede på bladet, og på riktig gamle eksemplar kan de nederste lobene ha en rett til noe konkav ryggside. Størrelsen på endeloben blir mindre med alderen på planten. Samtidig som bredden på bladene avtar, avtar også bredden på de ytre korgdekkbladene, de blir også mer utstående og kan bli tilbakebøyet.

Etter dette synes *T. stictophyllum* bare å være en ungdomsform av *T. naevosiforme.* Etter nomenklaturreglene er det *T. stictophyllum* som er det gyldige navnet på denne småarten.

I denne utvidede betydning er *T. stictophyllum* vanlig i Norge; ellers finnes den i Sverige, Storbritannia og på Færøyane og Island. *T. larssonii* Dahlst. står nær *T. stictophyllum.* I Lids flora fra 1952 er Holmestrand, Stord og Bergen ført opp som voksesteder i Norge, men den er sannsynligvis nokså vanlig i den sørlige delen av landet.

T. larssonii har den samme variasjonen i bladmorfologi som *T. stictophyllum.* Svært unge planter har hele blad med en rekke tenner langs bladranden; disse blir lober på eldre planter. Denne utviklingen gikk langsomt hos *T. stictophyllum,* hos *T. larssonii* går den mye hurtigere. Plantene får tidlig den karakteristiske bladtypen for *T. larssonii.* Bladene er her dypt innskårne, og lobene er smale med

en lang spiss. Øvre kant på de øverste lobene er alltid konveks, dette har den til felles med *T. stictophyllum,* men det skiller den fra *T. naevosum.* De andre lobene har rett til konkav kant. Lobene nederst på bladet er sylspisse; hos *T. naevosum* Dahlst. er de bredere og buttere. Bladfargen er lysere grønn enn hos *T. naevosum,* mens midtnerven og blomsterskaftet er mørkere gulrøde.

T. naevosum finnes i Norge, Sverige, Storbritannia, Færøyane, Island og Øst-Grønland. I Norge vokser den i hele landet opp til bjørkeregionen. De helt unge plantene av *T. naevosum* har, i likhet med *T. stictophyllum* og *T. larssonii,* hele blad. Til forskjell fra *T. stictophyllum,* men i likhet med *T. larssonii,* blomstrer plantene sjelden i dette stadiet. Eldre planter har smalere blad og blir mer og mer oppdelte. Lobene er først grunne og brede, senere blir de dypere og smalere. Endeloben er først stor, men blir etterhvert mindre. Den har først svakt konvekse kanter, men disse blir rette og til slutt konkave. Spissen på sidelobene peker først nedover, ryggsida på lobene er da rett, på eldre planter er ryggsida konkav, lobespissen peker da først ut, senere oppover. Planten i dette stadiet ligner en god del på unge planter av *T. landmarkii* Dahlst. Denne småarten finnes på Vestlandet, fra Stord til Molde og i Skottland; den er meget karakteristisk. Unge planter har smale dype lober, eldre planter har enda smalere og dypere lober. Lobene vender først nedover, senere rett ut og til slutt oppover. Endeloben er først liten og trekantet med rette til svakt konkave sider, på eldre planter er den svært lang og smal med sterkt konkave sider.

T. rhodoneurum Dahlst. er tidligere tatt i Vågå, ellers finnes den i Sverige. Wendelbo samlet to eksemplar i Rissa i Sør-Trøndelag. Bladene er smale og dypt innskårne; de har en rekke sylspisse rett utstående lober. Endeloben er liten og trekantet. Denne bladformen er typisk for *T. rhodoneurum,* og den synes ikke å variere mye med årene.

T. hilare Dahlst. danner en overgang mellom disse to gruppene av *Spectabilia.* Den er mest vanlig i de lavere fjellregioner, men finnes også i lavlandet. Unge planter har som vanlig hele blad, men disse blir mer og mer oppdelt med alderen. Som vanlig begynner oppdelingen nede på bladet, så endeloben er først stor, men blir til slutt liten og trekantet. Lobene har en karakteristisk kloform, og også flekkene på bladene er karakteristiske. De er smale og avlange, og peker ned og inn mot midtnerven.

Småartene i fjellet har store frukter og korte fnokkstilker; forholdet mellom fnokkstilken og resten av frukten for de undersøkte småartene varierer fra 1,6 til 2,1. Lavlandsartene har lang fnokkstilk; forholdet varierer fra 2,4 til 3,3. Hos *T. hilare* er dette forholdet 1.9.

I Lids flora fra 1952 er Granvin ført opp som det eneste voksested for *T. hilare*. Ved en gjennomgåelse av *Taraxaca Spectabilia*-samlingen ved Universitetet i Bergen synes den å være mye mer vanlig enn som så. Den er tatt nesten alle plasser der løvetann-floraen er noenlunde godt undersøkt:

Sør-Trøndelag: Rissa. Sogn og Fjordane: Gaular, Kyrkjebø, Leikanger og Vik. Hordaland: Austreim, Fana, Fusa, Granvin, Herdla, Kinsarvik, Kvam, Kvinnherad, Os, Strandebarm, Ulvik og Varaldsøy.

En småart som synes å stå nokså isolert innen *Spectabilia,* er *T. unguilobum* Dahlst. Bladmorfologisk ligner den mest på *T. hilare,* og de har også det til felles at de har lengre blomstringstid utover sommeren enn de andre småartene i denne seksjonen. Men diasporene er helt forskjellige. *T. hilare* har lyse frukter, *T. unguilobum* har kraftige røde, og forholdet mellom fnokkstilk og resten av frukten er hos denne 2,2. *T. unguilobum* finnes i Norge langs kysten fra Hitra og Sokndal til Volda og dessuten i Storbritannia. Bladene synes å ha samme utseende flere år på rad, og de er også stort sett like i hele vekstsesongen. De er oppdelte i dype lober, som har en karakteristisk kloform. Mellom lobene danner bladet et opphøyet parti som er helt karakteristisk for *T. unguilobum.*

Resten av de småartene jeg har undersøkt, danner en tredje gruppe innen *Spectabilia.* Den består av 5 pentaploide småarter + en hexaploid. En del av disse har vært vanskelig å artsbestemme, sannsynligvis er en del av dem ubeskrevne. Bladfargen er mere mørkegrønn enn hos de tetraploide. Bladnervene og blomsterskaftene er oftest kraftig rødfiolette. Piggene og nebbet på fruktene er mye kortere enn hos de tetraploide, og selve fruktene er større i forhold til fnokkstilkene. Forholdet mellom fnokkstilken og resten av frukten varierer mellom 1,1 og 1,6. *T. spectabile* Dahlst. er en karakteristisk småart innen denne gruppen. Den finnes i Skandinavia, Storbritannia, Island og på Færøyane. Bladmorfologien varierer svært hos denne småarten. Unge planter har brede, hele blad, på noe eldre planter får bladene svært grunne og brede lober. På enda eldre planter blir bladene etterhvert smalere og dypere innskåret, og tallet på lober øker. Ryggsida på lobene er først konveks, senere rett og så konkav. Endeloben er hos de unge plantene stor, men den minker etterhvert som tallet på lober øker. På enda eldre planter blir bladene bredere igjen, tallet på lober minker, og de blir grunnere og bredere. Riktig gamle planter har hele blad med grove, rett utstående tenner langs bladranden.

To andre pentaploide småarter, *T. eximium* Dahlst. og *T. faeroeense* Dahlst., er ikke lett å skille. *T. faeroeense* finnes i Jämtland, Vest-Norge, Storbritannia, Island og på Færøyane. I Norge er den

kjent fra Stord, Varaldsøy, Fana og Sør-Vågsøy. *T. eximium* er bare kjent fra Norge, der den finnes fra Oddernes til Brønnøy. Bladene til *T. eximium* skal være mere lysegrønne og glinsende enn *T. faeroeense*'s, mens denne skal ha mere flekkete blad. Men disse karakterene varierer mye med vokseplassen. Mens fuktige og skyggefulle plasser gir frisk mørkegrønn bladfarge, gir en tørr soleksponert plass mere grågrønn bladfarge, og bladene blir mere flekkete.

Unge planter av *T. eximium* har brede og stort sett hele blad. Nederst på bladet er det som oftest en del kraftige utadrettede tenner. På eldre planter er bladene smalere og med grunnere brede lober. Dorsalsida av lobene går for det meste parallell med midtnerven i bladet, lobespissen er kort og den peker nedover eller ut.

T. faeroeense har som oftest smalere blad enn *T.eximium,* og de har som oftest flere og dypere lober. Dorsalsida av lobene er som regel konveks, og den danner en vinkel med midtnerven. Det er mulig at disse to bare er former av samme småart.

Diskusjon

Christiansen (1942) har på grunnlag av islandske *Spectabilia*-arter delt denne seksjonen i fire. Det er tydelig at seksjonen er noe heterogen og kan deles opp i grupper, men mellom gruppene er det så stort slektskap at de nok bør regnes sammen.

De karakterer Handel-Mazzetti (1907) satte opp som primitive, respektive høyt organiserte, er for det meste basert på diasporenes utforming. Legger vi disse karakterene til grunn, er småartene i den pentaploide gruppen de mest primitive og gruppen av tetraploide lavlandsplanter den høyeste utviklete. Å avlede den pentaploide gruppen fra den tetraploide er derfor vanskelig. Det mest sannsynlige er at de stammer fra pentaploide *Ceratophora*-arter. De to gruppene av tetraploide småarter i *Spectabilia* er godt skilte både morfologisk og med hensyn til voksestedet, og det er derfor en mulighet for at de stammer fra hver sin gruppe innen *Ceratophora;* i alle fall må de ha blitt atskilt tidlig.

De mest primitive småartene i alle gruppene, som f. eks. *T. croceum, T. stictophyllum* og *T. spectabile,* har den største variasjonen i bladmorfologi. De høyest utviklete, f. eks. *T. macrocarpum* og *T. rhodoneurum,* får tidlig den karakteristiske bladformen og holder den gjennom flere sesonger.

Den store variasjonen i bladmorfologi som jeg har påvist hos en rekke småarter av løvetann i løpet av en sesong og mellom flere sesonger, gjør at en stiller seg skeptisk til de mange småartsbeskrivelsene. Før en beskriver en ny småart, bør en ha dyrket den i flere år. Mange av Haglunds småartsbeskrivelser synes å være basert på

dårlig materiale. Fotografi av typeeksemplaret av *T. atratum* viser en plante som har stått i skygge; skyggeformene er alltid atypiske. *T. brachyeces* er beskrevet på en plante tatt den 3. september; høstformene er enda mer atypiske enn skyggeformene. Flere småarter er beskrevet på unge eksemplarer, f. eks. *T. moriceps, T. apaciforme, T. scololobum* og *T. scotocranum*. Plantene har en tynn pelerot, de har få blad og bare et par korger, hvilket er typisk for unge planter. Det har vist seg ved dyrking av *T. moriceps* at den får hele blad når den blir eldre, noe som ikke er tatt med i beskrivelsen, og den står da i fare for i dette stadiet å bli beskrevet som en ny småart.

SUMMARY

The cytology of ca. 200 specimens of *Taraxaca spectabilia* Dahlst. from western Norway has been investigated. The majority of the species are tetra- or pentaploids, one is hexaploid.

Some micro-species have also been investigated with regard to leaf morphology, which usually varies a great deal both with the life-time of the individual and with the season. Young plants have entire leaves and the species resemble each other greatly. Mature plants carry the characteristic leaves of the species, whereas older plants again have leaves similar to those of the young ones. *T. stictophyllum* Dahlst. is considered a youth form of *T. naevosiforme* Dahlst. However, the former name has (page) priority.

Litteratur

CHRISTIANSEN, M. P., 1942. The Taraxacum-flora of Iceland. *The botany of Iceland* 3,3.

DAHLSTEDT, H., 1913. Nordsvenska Taraxaca. *Ark. Bot.* 12, 2.

— 1921. De svenska arterna av släktet Taraxacum. I. Erythrosperma. II. Obliqua. *Acta fl. suecica* 1: 1.

— 1930. De svenska arterna av släktet Taraxacum. VIII. Spectabilia. *Kgl. svenska vet.-akad. handl.* 3. ser. 9, 2.

FÜRNKRANZ, D., 1960–61. Cytogenetische Untersuchungen an Taraxacum im Raume von Wien. I–II. *Österr. bot. Zeitschr.* 107: 310; 108: 408.

GUSTAFSSON, Å., 1932: Zytologische und experimentelle Studien in der Gattung Taraxacum. *Hereditas* 16: 41.

— 1933: Spontane Chromosomenzahlerhöhung in Pollenmutterzellen und die damit verbundene Geminibildungen. *Hereditas* 17: 100-114.

— 1946–47a, b. Apomixis in higher plants. I. The mechanism of apomixis. II. The causal aspects of apomixis. III. Biotype and species formation. *Kgl. fysiogr. sällsk. förh.* N. F. 57, 3; 58, 2; 58, 12.

HAGLUND, G. E., 1948. Contributions to the knowledge of the Taraxacum flora of Norway. *Nytt Mag. Naturv.* 86: 45.

HANDEL-MAZETTI, H., 1907. *Monographie der Gattung Taraxacum.*

LID, J., 1952. *Norsk flora.* 2. utg.

TSCHERMAK-WOESS, E., 1949. Diploides Taraxacum vulgare in Wien und Niederösterreich. *Österr. bot. Zeitschr.* 96: 56.

VALENTINE, D. H. & RICHARDS, A. J., 1967. Sexuality and apomixis in Taraxacum. *Nature (London)* 214: 114.

Polystichum braunii – en oseanisk art funnet i den kontinentale Gudbrandsdalen

POLYSTICHUM BRAUNII – AN OCEANIC SPECIES FOUND IN THE CONTINENTAL VALLEY GUDBRANDSDAL

Av

SVERRE LØKKEN [1]

Nye funn av Polystichum braunii

Den som skal botanisere i elvekløfter i Gudbrandsdalen, må være forberedt på å finne litt av hvert. Det var likevel overraskende for meg den 8/7 1967 å finne den oseaniske junkerbregnen (*Polystichum braunii*) i Øyer, midt i «huldreplantenes» rike. Med «huldreplanter» forstår vi, noe upresist, en del kontinentale arter, f. eks. *Cystopteris sudetica* og *Cinna latifolia*, som vokser avsides og bortgjemt i avdaler og kløfter, spesielt på Østlandet (Nordhagen 1943, p. 50). Begge de nevnte «huldreplantene» vokste sammen med junkerbregnen i denne elvekløften.

Polystichum braunii er i Norge overveiende utbredt i kyststrøk, og er derfor kartlagt i «The distribution of coast plants» (Fægri 1960, Pl. XLII). Finnestedet, ved elven Rolla på østsiden av Gudbrandsdalen, markerer ny innergrense i et utpreget kontinentalt strøk (fig. 1). Det nærmeste, tidligere kjente publiserte voksestedet for arten, ligger nedenfor Leirsjøen syd for Totenvik kapell i Østre Toten, hvor førstekonservator Per Størmer fant planten den 6/8 1946 (Lid 1950, p. 50). Avstanden mellom de 2 nevnte forekomster er ca. 90 km.

Cand. mag. Finn Wischmann har velvilligst stilt til min disposisjon opplysninger om 2 upubliserte funn av junkerbregnen. Den 14/8 1959 fant han planten ved Bjørnstad gård i Nes. Lokaliteten ligger ca. 75 km syd for Rolla. Den 6/8 1960 oppdaget han bregnen ved Tørrfestelven i Østre Toten. Denne lokalitet ligger bare ca. 7 km fra Størmers finnested.

Siden 1960 er det kjente utbredelsesområde av *Polystichum braunii* i Norge ikke forandret vesentlig. Det er altså utvidet noe på Østlandet, men forøvrig kommer de fleste nye lokaliteter innimellom de tidligere kjente.

Av øvrige nye lokaliteter på eller nær innergrensen, kan nevnes:

[1] Botanisk Museum, Universitetet i Oslo

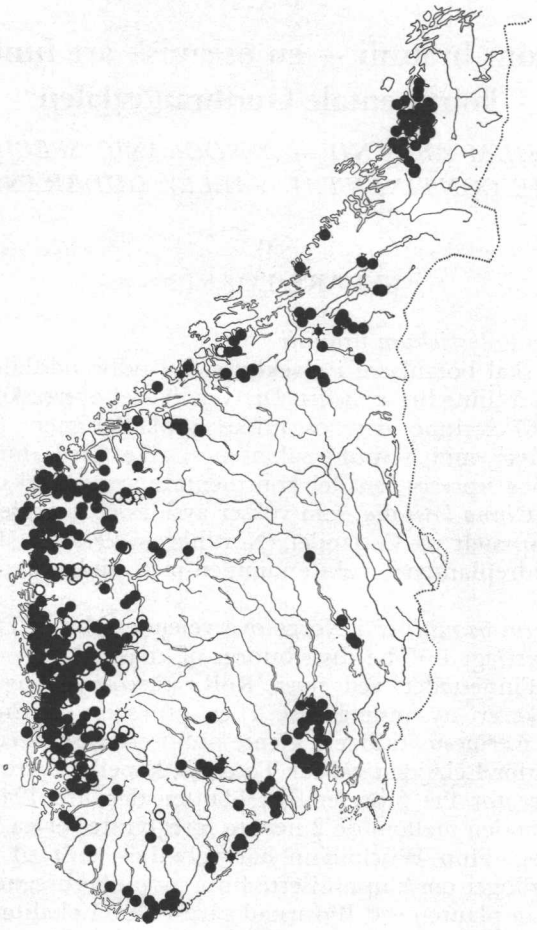


Fig. 1. Finnesteder for *Polystichum braunii* i Norge. ● = presis lokalitetsangivelse, herbariebelegg foreligger. ○ = presis lokalitetsangivelse, litteraturangivelse. ✱ = upresis lokalitetsangivelse, herbariebelegg foreligger. ✲ = upresis lokalitetsangivelse, litteraturangivelse. • = ikke godtatte angivelser. — Kartet er tegnet på grunnlag av Fægri (1960, Pl. XLII) og senere funn.

The distribution of Polystichum braunii in Norway. ● = *ordinary stations, herbarium material.* ○ = *ordinary stations, literary records.* ✱ = *localization inexact, herbarium material.* ✲ = *localization inexact, literary records.* • = *rejected stations. — Data from Fægri (1960, Pl. XLII) and later records.*

Møre og Romsdal: *Nesset:* Eikisdalen, mellom vatnet og Mardal, 21/8 1949, R. Nordhagen (Hb O). Møre og Romsdal: *Rindal:* liten sidedal til Svorkelvdalen, ca. 200 m vest for Ø. Almberg, 17/8 1966, A. Moen (Hb TRH).

Av nye lokaliteter i tidligere større luker, kan nevnes: Rogaland: *Lund:* Rusdalsvatn-Rusknuten, 14/7 1966, A. Danielsen (Hb B).

Sør-Trøndelag: *Åfjord*: almli innenfor Rysdalsvatn, 3/7 1960, O. Gjærevoll (Hb TRH).

Forekomsten i Øyer

Ca. 220 m o. h. går det en gammel steinbru over Rolla, et minne om tidligere tiders ferdsel. Riksveien går nå lenger nede, nær Lågen. Like ovenfor brua begynner elvegjelet med bratte vegetasjonskledde skråninger, eller berg som stuper seg loddrett i elven. Elvefaret er bratt, og vannet kaster seg utfor i foss etter foss. Som i så mange av elve- eller bekkekløftene i Gudbrandsdalen nedskåret i «gode» bergarter, er vegetasjonen utrolig frodig. Særlig gjelder dette den bratte nordskråningen på gjelets sydside, hvor det fremtrer en usedvanlig rik vegetasjon med opptil mannshøye, tette bestander av arter som *Urtica dioica, Rubus idaeus, Aconitum septentrionale* og *Campanula latifolia.* Denne «urskogen» av høye planter, elven som stuper seg utfor i foss etter foss, glattskurte svaberg og nedfalne, vridde trær og greiner som ligger blant humusdekte, mosekledde steinblokker, gjør det temmelig vanskelig å ta seg fram. Her ferdes nok sjelden mennesker.

Polystichum braunii vokste mer eller mindre sammenhengende langs den nedre kanten av gjelet i nivået fra ca. 220 til ca. 270 m o. h. I rikeligst mengde stod den ca. 240 m o. h., delvis utilgjengelig. Enkelte kjempeeksemplarer fra dette sted målte vel 90 cm, og de fleste plantene bar rikelig med modne sporer den 3/9 1967. I nærheten vokste bl. a. *Matteuccia struthiopteris, Dryopteris dilatata, Oxalis acetosella, Dryopteris linnaeana, Cystopteris fragilis, Stellaria nemorum, Impatiens noli-tangere* og *Polygonatum verticillatum.* Et par eksemplarer *Cinna latifolia* stod i en fuktig bergskorte. I bunnsjiktet inngikk moser som *Brachythecium reflexum, Cirriphyllum piliferum, Drepanocladus uncinatus, Mnium lycopodioides, Plagiothecium silvaticum* var. *roseanum* og *Thuidium philibertii.* Voksestedet var en bratt nordskråning nær elven. Mer sparsomt fantes junkerbregnen på kanten av ufser lenger borte. Eksposisjonen, den bratte skråningen med berghamrer og store trær mot syd og vest, bevirker at forekomsten ligger meget skyggefullt til.

Ca. 270 m o. h. stod noen eksemplarer av junkerbregnen sammen med *Cystopteris sudetica* og *Cinna latifolia* (Løkken 1968), der disse

vokste nær elven. Faret har her stor helning, og elven fosser nedover med stor fart. Lenger opp syntes ikke de 3 artene å gå. Dette skyldes nok at gjelet, og dermed også vegetasjonen, forandrer karakter. Elvefaret avflates noe, og bunnen av kløften blir bredere på sydsiden av elven. En del oreskog med svære bevoksninger av strutseving stod her ved elven.

Det var tydelig å se at junkerbregnen foretrakk de bratteste skråninger nær elvefaret. Et enkelt, lite eksemplar vokste sammen med strutseving ca. 10 m fra elven. Men i langt høyere grad enn for de andre bregnene avtok artens frekvens med avstanden fra elven. Den så ut til å trives best på litt fuktig og svart moldjord mellom store steiner.

Jeg gikk opp elvekløften igjen den 21/4 1968. Det var da snøfritt til langt ovenfor gårdene på begge sider av Rolla, til forskjell fra dalsiden vestenfor Losnavannet, hvor det lå flekkvis snø helt ned til vannet. Langs breddene av Rolla lå det igjen litt is og i bratte, nordvendte, fuktige berg og i forsenkninger nær elven var det en del issvuller og snø, men voksestedene for *Polystichum braunii* var helt fri for snø. En meget stor del av fjorårets blad var fremdeles friskt grønne og lå langs marken med knekket bladstilk. Unge blad var urfjæraktig innrullet mot oversiden, slik som er typisk for bregner, og innpakket i et tykt lag av skjell.

På nærmeste værstasjon, Listad i Fron, var lågeste og høyeste månedsmiddeltemperatur i normalperioden 1901–1930 henholdsvis –8,9 og 15,1° C. Nedbørstasjonen Ringebu II hadde i samme tidsrom en gjennomsnittlig årsnedbør på 525 mm. Klimaet i Øyer har etter disse data å dømme et kontinentalt preg.

Temperaturdata fra nærmeste værstasjon er ikke representative for et så spesielt voksested som i Rollas kløft. Et generelt trekk ved dalførene på Østlandet er at kald luft samles i dalbunnen om vinteren, ofte i lange perioder om gangen. Om voksestedene ligger over eller under den eventuelle inversjonsgrensen, er umulig å si.

Berggrunnen Rolla har skåret seg ned i, består av Brøttumsparagmitt. Dette er vekslende lag av mørk og grå sandstein og mørk grå til svart leir-siltskifer (Englund 1966, p. 64). Vegetasjonen tyder på en god nitrifikasjon i et næringsrikt jordsmonn.

Forekomsten i Nes

Wischmann fant bare et par eksemplarer av *Polystichum braunii* i Nes. Arten vokste like i nærheten av bekken ca. 210 m o. h. Etter kartet og flyfoto å dømme, renner bekken i dette nivå gjennom en skyggefull kløft.

I Nes har det i årene 1958–60 vært utført lokalklimatiske undersøkelser (Utaaker 1963). En av de lokale målestasjonene lå på Bjørn-

stad, 200–250 m fra Wischmanns finnested og ca. 10 m høyere. Temperaturdata fra Bjørnstad er ikke helt representative for voksestedet for junkerbregnen. Målingene viser at det i stille, klare netter samles kald luft i dalsøkk og forsenkninger, og at dette skaper store temperaturforskjeller over små avstander.

Førsteamanuensis Utaaker antyder, ifølge brev, at minimumstemperaturen i kløften i stille, klare netter sikkert kan gå 2–3° C under hytteminium på Bjørnstad. Ut fra de data som foreligger, mener han at det beste uttrykk for minimumstemperaturen i bekkekløften vil en få, ved å sette denne lik hytteminimum på Kise, mens vintertemperaturen trolig vil ligge et sted mellom temperaturene på stasjonene Kise og Herstad. I tabell 1 er det ført opp temperaturdata fra Bruun (1962) fra nærmeste permanente værstasjon Kise, og tabell 2 viser en del data fra Utaakers avhandling (Utaaker 1963, tabell II A).

Tabell 1. Temperaturnormaler for måneder og år i perioden 1931–1960 for stasjonen Kise. Tallene er angitt i ° C. Fra Bruun (1962).
Monthly and annual standard normals of air temperature for the period 1931–1960 at the station Kise. From Bruun (1962).

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	År
–6,5	–6,8	–3,5	2,8	8,6	13,2	15,9	14,6	10,1	5,0	0,2	–3,1	4,2

Tabell 2. Midlere minimumstemperaturer for måneder i tidsrommet april 1958 – oktober 1960 for stasjonen Kise, og middeltemperaturer for måneder for stasjonene Kise og Herstad i samme tidsrom. Månedsmiddeltemperaturene er beregnet på grunnlag av 2-timevise observasjoner. Tallene er angitt i ° C. Fra Utaaker (1963, tabell II A).
Monthly averages of diurnal minimum temperatures for the period april 1958 – october 1960 at the station Kise, and monthly averages of diurnal mean temperatures at the stations Kise and Herstad for the same period. The monthly averages of diurnal mean temperatures are computed from bi-hourly temperature records. From Utaaker (1963, Table II A).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Kise	–10,9	–12,9	–6,1	–1,6	3,5	8,3	10,7	10,2	6,5	3,2	–0,6	–6,1
	–7,4	–8,5	–2,2	2,4	8,6	13,6	15,3	14,6	10,6	6,1	1,4	–3,8
Herstad	–8,0	–7,6	–1,1	2,7	9,2	14,1	15,0	14,3	10,5	5,5	0,4	–4,8

Klimaet i området er kontinentalt med lave vintertemperaturer, relativt høye sommertemperaturer og med det meste av nedbøren i sommerhalvåret (Utaaker op. cit., tabell 1). Målinger i tidsrommet 1951–60 på Kise viser at temperaturer under 0° siste gang om våren kunne forekomme så sent som i slutten av mai, i gjennomsnitt den

15. mai, og den første frostnatt om høsten kom ofte allerede i slutten av september, i gjennomsnitt den 5. oktober (op. cit., tabell 2). Midlere antall dager med minimumstemperatur > 0° C var i de 10 årene 142. Normalt er det et bra snødekke om vinteren i dette område, men det forekommer år med lite snø til langt ut på etterjulsvinteren (op. cit., tabell 2).

Berggrunnen i Nes består av kambrosiluriske bergarter. Hovedsakelig dreier det seg om en kalkrik leirskifer som forvitrer lett og gir et godt jordsmonn, velegnet for jordbruk (Gjefsen 1956).

De 2 øvrige forekomster

De 2 øvrige vokstestedene ligger også i elve- eller bekkekløfter. På en herbarieetikett står det at arten forekom rikelig i en granskogli nedenfor Leirsjøen. Wischmann fant bare noen få eksemplarer på en østvendt skråning i den skyggefulle kløften som Tørrfestelven renner gjennom. Begge lokalitetene ligger innenfor Oslo-feltets kambrosiluriske bergarter.

Utbredelsesarealet av Polystichum braunii på Østlandet og i Europa, sammenliknet med andre kystplanters areal

Det er et kjent faktum (se f. eks. Fægri 1960, p. 107) at dersom kystplanter vokser i det indre av Øst-Norge, er dette hovedsaklig i Trysil/Østerdal eller/og i Telemark. En slik type kystplanter kan ordnes i en serie etter størrelsen av utbredelsen på Østlandet, og det kan være naturlig å slutte med *Myrica gale* som har spredte forekomster i nordre del av Østerdalen, og *Succisa pratensis* som har en mer sammenhengende utbredelse fra Trysil gjennom Østerdalen til Trøndelag. Utbredelsesarealene til disse 2 artene i Norge omslutter arealene til de øvrige i serien. Disse artene skyr Gudbrandsdalen. *Succisa pratensis* stopper i Fåberg, hvor den er funnet flere steder ved Lågen. Av kystplanter ellers, som avgrenset hos Fægri (1960), er det få som går inn i Gudbrandsdalen. En del slike er oppfattet som antropokorer, men dette gjelder nok for flere, som Fægri selv fremhever (op. cit., p. 34). Som sporadiske i Fåberg, idet de bare er samlet der en gang hver, kan nevnes *Holcus lanatus* og *Trifolium campestre*. Den første ble funnet i forrige århundre, og det er karakteristisk at Olav S. Jørstad, som kjenner floraen i Fåberg fremfor noen annen, betrakter den som tilfeldig og utgått, ifølge brev. *Lolium perenne* er samlet flere steder, men forekomstene skyldes nok delvis forurensninger av grasfrø. *Lychnis flos-cuculi* og *Plantago lanceolata* har en rekke voksesteder i Fåberg, men må vel betraktes som opprinnelig antropokore. *Alnus glutinosa* er oppgitt å vokse opp til «nedre Gudbrandsdalen» (Blytt 1874, p. 407), men Jørstad har ifølge brev aldri

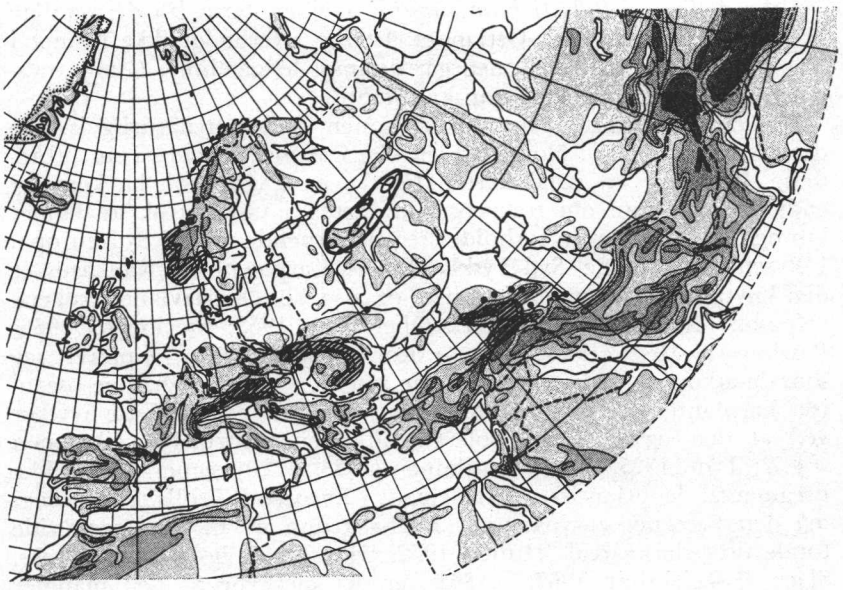


Fig. 2. Utbredelsen av *Polystichum braunii* i Europa. Fra Hultén (1962, kart 180).
The distribution of Polystichum braunii in Europe. From Hultén (1962, map 180).

sett den i Fåberg. Imidlertid mener han å ha hørt at den skal vokse ved gården Røyne i Vingrom, og muligens også på Vingnes ved riksveien Gjøvik–Lillehammer. En stor svartor står ovenfor riksveien ved Stor Hove landbruksskole på Lillehammer, men denne er plantet og tilhører et gammelt arboretum, ifølge muntlig utsagn fra rektor Presthegge. Her er også plantet *Quercus robur*. *Ranunculus flammula* påståes å være funnet på Dovre og i Lom (Fægri 1960, Pl. XLIV), men prikkene er basert på et enkeltfunn og en enkelt litteraturangivelse, begge gamle og upresise. Floraen i disse herreder er godt kjent, og det ville nok ha foreligget flere opplysninger om denne art dersom den vokste der. Forøvrig er grøftesoleien ikke kjent i Gudbrandsdalen nord for Fåberg. *Callitriche stagnalis* er samlet så langt nord som til Øyer, men utbredelsen i Norge er neppe tilfredsstillende kjent, og det taxon som er kartlagt (Fægri op. cit., Pl. IX), består av 2 arter (Savidge 1960). Deltakerne på studentekskursjonen til Lillehammer sommeren 1967 fant arten i store mengder i grunne vanndammer ved elven Gausa.

Utbredelsen av *Polystichum braunii* avviker sterkt fra det vanlige «kystplantemønstret» på Østlandet. Den er overhodet ikke funnet i Trysil/Østerdalen (fig. 1), men går derimot lenger inn i Gudbrandsdalen enn noen annen spontan kystplante.

Innlandsforekomstene av junkerbregnen forandrer naturligvis ikke det faktum at arten i Norge har en klar oseanisk tendens i sin utbredelse. Dette sees av prikk-kartet (fig. 1), men ville nok ha kommet enda klarere fram om frekvensen av arten i ulike strøk av landet kunne uttrykkes. Arten forholder seg på liknende måte i Syd-Europa. I Pyrenéene, Alpene, Syd-Tyskland, Vest-Karpatene og Kaukasus er den knyttet til den montane sonen, og skyr de tørre lavlandsstrøkene (Meusel, Jäger & Weinert 1965; Oberdorfer 1962; Pawlowska 1966; Pawlowski, Medwecka-Kornas & Kornas 1966). Den oppfører seg som de atlantisk-mediterranmontane artene, som er en gruppe oseaniske karplanter (Troll 1925). Men dens europeiske utbredelse avviker ved at den også har et isolert areal i den midtrussiske eikesonen (fig. 2; Troll 1925, fig. 9). Kotilainen (1933, p. 20) regner derfor ikke bregnen til det atlantiske floraelement i Europa. I Trolls terminologi må den betegnes euryoseanisk. På bakgrunn av bl. a. artens vide totale utbredelsesareal (Hultén 1962, fig. 180) og høye alder (f. eks. Sleep & Reichstein 1967, p. 301), er det merkelig at den mangler på De Britiske Øyer, noe oseaniske karplanter i Skandinavia sjelden gjør.

I det øvrige Europa, som i Norge, synes *Polystichum braunii* klimatisk sett å ha en relativt vid amplitude, men med oseanisk tendens. Innlandsforekomstene på Østlandet danner et motstykke til de spredte forekomstene i Midt-Russland.

Faktorer som begrenser utbredelsen på Østlandet

Etter min mening er utbredelsen av junkerbregnen mot det indre av Østlandet stort sett begrenset av plantens evne til å greie seg i vår tid, d.v.s. grensen er av økologisk natur. Dette synes å måtte være konklusjonen på det faktum at bregnen i Hedmark og Oppland bare er kjent fra elve- og bekkekløfter, og at disse forekomstene ligger isolert og tildels er fattige på individer. Dette forhold gjør innlandslokalitetene spesielt interessante. Artens økologi i dette grenseområdet bør kunne gi oss en generell forståelse av sammenhengen mellom artens utbredelse og klimafaktorene.

Utbredelsene av oseaniske karplanter i Norge tyder på at vintertemperaturen er en viktig, begrensende faktor (f. eks. Holmboe 1927; Dahl 1950), mens kystplanter av moser og lav ser ut til å være mer avhengige av fuktighetsforholdene. Som tidligere påpekt, vet vi for lite om temperatur- og snøforholdene i Rollas gjel og i kløften ved

Bjørnstad. Planten trenger sannsynligvis et snødekke om vinteren til vern mot frost og uttørking, spesielt ettersom bladene holder seg friskt grønne og funksjonerer til neste vår. Men på grunnlag av det som er lagt fram om klimaet i Nes, tror jeg at arten må kunne utstå temmelig lave temperaturer, særlig i år med lite snø til langt ut på etterjulsvinteren. Ved Rolla smelter voksestedene tidlig fram, og bregnen vil utsettes for lave temperaturer på senvåren. Det er derfor lite trolig at spesielle temperaturforhold i kløftene er den viktigste lokalklimatiske årsak til at *Polystichum braunii* kan vokse der. Den europeiske utbredelse utenfor Norge kan heller neppe forklares ved å anta at vinterkulden er den viktigste begrensende faktor, sammenlign f. eks. forekomstene i Russland (fig. 2). Vi vet imidlertid ikke om arten i Europa består av flere økotyper.

At junkerbregnen i Rollas kløft foretrekker skyggefulle voksesteder nær elven, tyder på at den er avhengig av høy luftfuktighet. Dersom dette er den mest kritiske faktor, skulle plantens forekomster på Østlandet være korrelert med høy luftfuktighet. Lokalitetene den kan vokse på blir følgelig færre og mer spesielle enn i oseaniske strøk.

Den fysiologiske mekanisme som ligger til grunn for dette, kan være at planten ikke tåler uttørking, som den er lite beskyttet mot i sine bygningstrekk (Fægri 1960, p. 103). Dette synes i mer eller mindre grad å gjelde for de fleste bregner. I og med at voksestedene ligger i nærheten av strømmende vann og godt beskyttet mot for sterkt sollys og vind, kan den eksistere i et kontinentalt strøk. Det kan her innskytes at mosen *Neckera pennata,* som også synes å kreve relativt høy luftfuktighet, bare fantes nær elven i samme nivå som junkerbregnen (Løkken 1968). Jeg er derfor enig med Fægri i at når bregnen har så få kjente voksesteder i lavlandet østafjells, må dette snarere forklares ut fra humiditetsforhold enn ut fra temperaturforhold. At arten er kjent fra indre strøk av Vestlandet, bl. a. indre Sogn, og der er funnet på høytliggende lokaliteter, må tydes i samme retning (bl. a. Kotilainen 1933; Knaben 1950). Denne forklaring passer også på dens syd-europeiske utbredelse (Troll 1925; Fægri 1958).

Men klimatiske forhold kan neppe forklare at *Polystichum braunii* ikke er kjent fra Trysil/Østerdalen, hvor klimaet er fuktigere enn i Gudbrandsdalen. Er vakansen reell, skyldes nok dette de nesten enerådende tungt forvitrende og lite næringsrike bergartene der. Junkerbregnen er en eutrof art (se bl. a. Fægri 1960, p. 103). Dette fremgår også av lokalitetsbeskrivelsene ovenfor. Kystplanter som går inn i Trysil/Østerdalen er helst oligotrofe eller kalkskyende (Dahl 1956, pp. 296–297). Fægri har pekt på at enkelte luker i utbredelsen i Norge kan forklares ut fra edafiske forhold. Det synes rimelig å forklare den enda større luken mellom norske og svenske forekomster

av junkerbregnen (Hultén 1950, kart 64), at den mangler i Bohuslän, på samme måte.

Utbredelsen av *Polystichum braunii* på Østlandet synes derfor å være betinget av et tydelig samspill av edafiske og klimatiske faktorer. Det er sannsynlig at bregnen har vært vanligere i Hedmark og Oppland i tider da klimaet var varmere og fuktigere og eikblandingsskogen mer utbredt i Syd-Norge (Hafsten 1962, p. 476), f. eks. i den atlantiske perioden, og at arten opptrer som en relikt i dette område i nåtiden. Den fremtidige utforskning av elve- og bekkekløfter i områder med «gode» bergarter på Østlandet, vil nok bringe nye voksesteder for dagen. En massebestand av arten er svært iøynefallende, men spredte enkelteksemplarer kan være vanskelig å bli klar over, spesielt i vegetasjon dominert av andre bregner.

Utbredelseskartet for *Polystichum braunii* i Norge er utarbeidet på grunnlag av det tidligere publiserte prikk-kart (Fægri 1960, Pl. XLII), belegg i muséherbariene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø, litteraturangivelser og krysslister deponert på Botanisk Museum i Oslo. Jeg takker førstekonservator Anders Danielsen, cand. real. Jorunn Os Vigran og konservator Ola Skifte for opplysninger om herbariebelegg i resp. Bergen, Trondheim og Tromsø. Jeg takker også cand. mag. Finn Wischmann for at han har stilt til min disposisjon opplysninger om tidligere upubliserte funn. Nomenklaturen for karplantene følger Lid (1963), for mosene Jensen (1939).

SUMMARY

In Norway, *Polystichum braunii* has its main area of distribution in a broad belt along the coast from the head of Oslofjord north to the southern part of Nordland (Fig. 1). The species has been dealt with in *The Distribution of Coast Plants* (Fægri 1960). Three new localities in the interior of the eastern part of southern Norway are reported. The innermost one is situated in the continental valley Gudbrandsdal. It is a well-known fact that if coast plants occur in the interior of eastern Norway, they are mainly found in Trysil/Østerdal and/or in Telemark, and that they usually avoid Gudbrandsdal. *Polystichum braunii,* however, has been found further north in Gudbrandsdal than any other spontaneous coastal plant, as delimited by Fægri (1960). Up to now the species is not known from Trysil/Østerdal.

In all three localities, the plant grows in shady ravines quite near brooks or rivers. The local climate of Nes, Hedmark, has been investigated by Utaaker (1963). One of the finds was made at a distance of

200-250 m from one of the meteorological stations. The observations of temperature seem to be in accordance with the assumption that humidity is a more important delimiting factor than temperature in the lowlands of eastern Norway. The distribution area of the species in southern Europe and Russia is also most easily explained in this way. *Polystichum braunii* is a eutrophic species, and if the vacancy in Trysil/Østerdal is real, it is most probably explained by the fact that this is an edaphically poor distict.

Litteratur

(Litteratur som bare har vært benyttet for floristiske data, er ikke referert her.)

BLYTT, A., 1874. *Norges flora. Anden del.* Christiania.

BRUUN, I., 1962. *The air temperature in Norway 1931-1960. Climatological summaries for Norway.* Oslo.

DAHL, E., 1950. *Forelesninger over norsk plantegeografi.* Oslo.

— 1956. Rondane. Mountain vegetation in South Norway and its relation to the environment. *Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo. I. Mat.-Naturv. Kl.* 1956. No. 3.

ENGLUND, J.-O., 1966. Sparagmittgruppens bergarter ved Fåvang, Gudbrandsdalen. En sedimentologisk og tektonisk undersøkelse. *Norges Geol. Unders.* 238. No. 2.

FÆGRI, K., 1958: On the climatic demands of oceanic plants. *Bot. Not.* 111: 325-332.

— 1960. The coast plants. – Bind I av: K. Fægri, O. Gjærevoll, J. Lid & R. Nordhagen: Maps of distribution of Norwegian plants. *Univ. Bergen Skr.* 26.

GJEFSEN, G., 1956. Jorda på Statens forsøksgard Kise, Nes, Hedmark. *Medd. Norges Landbrukshøgskole* 35: 72-107.

HAFSTEN, U., 1962. Hva myrer og tjern kan fortelle. Oslo-trakten gjennom 10 000 år. *Naturen* 86: 450-512.

HOLMBOE, J., 1927. Nogle problemer i Vestlandets plantegeografi. *Naturen* 51: 211-229.

HULTÉN, E., 1950. *Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter.* Stockholm.

— 1962. The circumpolar plants. I. Vascular cryptogams, conifers, monocotyledons. *Kungl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl.* 4. Ser. 8. No. 5.

JENSEN, C., 1939. *Skandinaviens bladmossflora.* København.

KNABEN, G., 1950. Botanical investigations in the middle districts of Western Norway. *Univ. Bergen Årbok 1950 Nat.-Vidensk. Rekke* No. 8.

KOTILAINEN, M. J., 1933. Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. *Ann. Soc. zool.-bot. fenn. 'Vanamo'* 4.

LID, J., 1950. Nye plantefunn 1945-1949. *Blyttia* 8: 41-53.
— 1963. *Norsk og svensk flora.* Oslo.
LØKKEN, S., 1968. Bidrag til floraen i Øyer og Ringebu. *Blyttia* 26: 137-139.
MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E., 1965. *Vergleichende Chorologie der zentraleeuropäischen Flora* (Text). Jena.
Nedbøren i Norge 1895—1943. I. Middelverdier og maksima. Utg. av Norske Meteorolog. Inst. Oslo 1949.
NORDHAGEN, R., 1943. Axel Blytt. En norsk og internasjonal forskerprofil. (1843-1898). *Blyttia* 1: 21-83.
OBERDORFER, E., 1962. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete.* Zweite erweiterte Auflage. Stuttgart.
PAWLOWSKA, S., 1966. Floristic statistics and the elements of the Polish flora. — In: The vegetation of Poland: 138-240. *International series of monographs in pure and applied biology.* Vol. 9. Ed.: W. Szafer.
PAWLOWSKI, B., A. MEDWECKA-KORNAS & J. KORNAS, 1966. Review of terrestrial and fresh-water plant communities. *Ibid.:* 241-532.
SAVIDGE, J. P., 1960. The experimental taxonomy of European Callitriche. *Proc. Linn. Soc. Lond.* 178: 128—130.
SJÖRS, H., 1967. *Nordisk växtgeografi.* Andra upplagen. Stockholm.
SLEEP, A. & T. REICHSTEIN, 1967. Der Farnbastard Polystichum × meyeri hybr. nov. = Polystichum braunii (Spenner) Fee × P. lonchitis (L.) Roth und seine Cytologie. *Bauhinia* 3: 299-374.
TROLL, K., 1925. Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. *Freie Wege vergleichender Erdkunde.* Festgabe an Drygalski. München und Berlin.
UTAAKER, K., 1963. The local climate of Nes, Hedmark. *Univ. Bergen Skr.* 28.

Bidrag til floraen i Øyer og Ringebu

Av

SVERRE LØKKEN [1]

Under et par korte opphold i Øyer og Ringebu sommeren 1967 gjorde jeg en del plantefunn, hvorav de mest interessante skal nevnes her. Opplysninger om nye herredsfunn, nye nordgrenser i Gudbrandsdalen eller ellers interessante funn, er gitt i relasjon til herbariemateriale på Botanisk Museum i Oslo eller litteraturangivelser. Nomenklaturen for karplantene følger Lid (1963), for mosene Jensen (1939). Førstekonservator Per Størmer har velvilligst bestemt og kontrollert bestemmelsen av noen moser.

Den 8/7 og 3/9 botaniserte jeg oppover langs elva Rolla på østsida av Lågen i Øyer, nær grensa mot Ringebu. Elva har sitt tilløp fra noen små vann inne på fjellvidda. I den bratte lia mot Losnavatnet har Rolla skåret seg ned i berggrunnen og dannet en kløft med bratte, vegetasjonskledde dalsider eller berg som stuper seg loddrett i elva.

I denne elvekløfta fant jeg den vakre bregnen sudét-lok (*Cystopteris sudetica*). Dette er den sjeldneste av alle norske «huldreplanter». Bregnen ble oppdaget som ny for landet, og dermed Fennoscandia, av skoleinspektør Kaalaas i 1897 i en elvekløft ved Vinstra i Nord-Fron (Blytt 1897, p. 5). I lange tider var dette det eneste kjente voksestedet for arten i Norge, inntil Fryjordet (1958, p. 177) fant den ved Bårdsengbekken i Øyer. Rolla blir altså den tredje elve- eller bekkekløft sudét-lok er kjent fra i Norge. Nærmeste voksested utenfor landet ligger i Sovjet.

Cystopteris sudetica fantes lokalt rikelig på en nordvestvendt, steinet og skyggefull skråning mot elva ca. 270 m o. h., hvor den flere steder dominerte i feltsjiktet. Steinene var dekket av svart, humusrik moldjord, råtne trestammer, greiner og kvister og gammelt nedfallent lauv. Planten vokste i de fuktige, humusfylte sprekkene mellom steinene, eller i moldlaget oppå disse, i en frodig vegetasjon av store bregner og blomsterplanter som *Matteuccia struthiopteris, Urtica*

[1] Botanisk Museum, Universitetet i Oslo

dioica, Ribes rubrum og *Rubus idaeus,* der disse ikke dannet for tette bevoksninger. Av andre mindre karplanter som inngikk i feltsjiktet kan nevnes: *Dryopteris linnaeana, D. phegopteris, Impatiens noli-tangere, Circaea alpina, Oxalis acetosella, Chrysosplenium alternifolium* og *Equisetum silvaticum.* I bunnsjiktet opptrådte moser som *Brachythecium rutabulum, B. salebrosum, Drepanocladus uncinatus, Hylocomium splendens, Hypnum cupressiforme, Mnium cuspidatum, M. lycopodioides, M. medium* og *Thuidium philibertii.* En del spredte lauvtrær stod på denne skråningen, or, osp, rogn, selje og bjørk.

Noen av trærne nær elva i høydenivået ca. 220–270 m o. h. var påfallende mosegrodde, men denne epifyttiske kryptogamfloraen var ikke artsrik. Av arter kan nevnes *Brachythecium salebrosum, Hypnum cupressiforme, Leskeella nervosa, Leucodon sciuroides, Neckera pennata, Orthotrichum speciosum, Pylaisia polyantha, Frullania dilatata, Radula complanata, Nephroma parile, N. resupinatum* og *Peltigera polydactyla. Neckera pennata* bar rikelig med kapsler og dannet ryer, spesielt ved basis av trestammer og på gamle stubber, her også sammen med bl. a. *Climacium dendroides, Mnium lycopodioides* og *Thuidium philibertii.* På en gammel rogn fantes den i hvert fall opp til 3 m over bakken. Av treslag vokste arten bare på rogn og selje, men en mer småbladet form fantes på steinblokker hvor den bar rikelig med kapsler på tørrere partier. *Neckera pennata* er utpreget kontinental i Norge, og er ifølge Hagen (1909, p. 43) og belegg som ligger under denne art i moseherbariet ved Botanisk Museum i Oslo, tidligere kjent fra Akershus, Buskerud og Vestfold. Mosen er ny for Oppland, og det er et betydelig sprang, ca. 140 km, til nærmeste kjente finnested i sør, Vesteren ved Hønefoss (op. cit.).

På den samme skråningen, i nærheten av der *Cystopteris sudetica* opptrådte mest rikelig, stod huldregras (*Cinna latifolia*) i en slik mengde jeg aldri har sett den tidligere. Graset vokste i jordlag imellom steinblokker. Nær elva vokste de to artene sammen med bl. a. junkerbregne (*Polystichum braunii*) (Løkken 1968). Denne er ny for Øyer og er tidligere bare kjent fra en lokalitet i Oppland, nedenfor Leirsjøen sør for Totenvik kapell i Østre Toten (Lid 1950, p. 50). Jeg har også funnet et nytt voksested for *Cinna latifolia* i samme område, ved bekken som kommer ned ved Losna stasjon i Ringebu, ca. 360 m o. h. Huldregraset fantes her nær bekken i en frodig bregnevegetasjon, dominert av *Matteuccia struthiopteris* og i selskap med bl. a. *Poa remota.* Tidligere er *Cinna latifolia* kjent fra en lokalitet i hvert av herredene Ringebu og Øyer (Berg 1966, tabell 1, fig. 1).

Huldreblom (*Epipogium aphyllum*) ble oppdaget som ny for Øyer på to steder under hovedfagsekskursjonen på Østlandet sommeren

1966. Stud. real. Tore Gjelsås fant den først i en nordvendt, bratt og skyggefull skråning mot Bårdsengbekken. Noen få planter vokste i tykke mosematter dominert av *Hylocomium splendens* med innslag av bl. a. *Hylocomium triquetrum*, og med en spredt vegetasjon av karplanter, bl. a. *Cystopteris montana, C. fragilis, Solidago virgaurea, Oxalis acetosella, Poa nemoralis* og *Salix* sp. Senere på dagen ble den funnet ved en sti i skogen, noen få hundre meter nord for bekken, av cand. mag. Karl Baadsvik. Lokalitetene passer godt inn i utbredelsen forøvrig (Wischmann 1965, fig. 1).

Alle de her nevnte finnesteder ligger i et område hvor berggrunnen består av Brøttum-sparagmitt. Dette er vekslende lag av mørk og grå sandstein og mørk grå til svart leir-siltskifer (Englund 1966, p. 64). Vegetasjonen ved Rolla tyder på god nitrifikasjon i et næringsrikt jordsmonn.

Den 7/7 botaniserte jeg i lia nord for Fåvang kirke i Ringebu. Bergartene er kalkholdige og lettforvitrende, og på relativt tørre steder ca. 300 m o.h. opptrådte en rik flora med mange varmekjære arter, bl. a. *Crepis praemorsa, Hypericum perforatum* og *Scrophularia nodosa*. *Crepis praemorsa* er tidligere funnet på en lokalitet i Ringebu, ved Midt Røen ca. 550 m o. h. hvor den har nordgrense for sin utbredelse i Gudbrandsdalen. *Hypericum perforatum* er ny for herredet. *Scrophularia nodosa* er tidligere kjent fra Ringebu (Blytt 1874, p. 781), uten nærmere lokalitetsangivelse. Voksestedene for de to sistnevnte arter er nye nordgrenser i Gudbrandsdalen.

Litteratur

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

BLYTT, A., 1874. *Norges flora. Anden del.* Christiania.

— 1897. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl.* 1897, No. 2.

ENGLUND, J.-O., 1966. Sparagmittgruppens bergarter ved Fåvang, Gudbrandsdalen. *Norges Geol. Unders.* 238, No. 2.

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

HAGEN, I., 1909. Forarbejder til en norsk løvmosflora. *Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr.* 1908, No. 9.

JENSEN, C., 1939. *Skandinaviens bladmossflora.* København.

LID, J., 1963. *Norsk og svensk flora.* Oslo.

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

WISCHMANN, F., 1965. Huldreblomsten (Epipogium aphyllum) i Norge. *Blyttia* 23: 125-140.

Nye funn av Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. i Norge

NEW RECORDS OF LOMENTARIA ARTICULATA (HUDS.) LYNGB. IN NORWAY

Av

IVAR HAUGEN [1]

Under innsamling av alger i Bjørøyvær-området sør for Vikna i Nord-Trøndelag, ble det på to lokaliteter funnet endel *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb. (fam. *Lomentariaceae,* orden *Rhodymeniales*). På den ene lokaliteten ble den observert i juli 1966 i en *Fucus serratus*-assosiasjon hvor den vokste i tette matter epifyttisk på *Corallina officinalis.* Forøvrig forekom alger som *Gigartina stellata, Chondrus crispus, Rhodymenia palmata, Leathesia difformis* og *Cladophora* spp. Det andre funnet ble gjort i februar 1967 på en mer eksponert lokalitet enn den første. *Laminaria digitata* dominerte i sublittoralsonen med innslag av *Alaria esculenta* og *Laminaria hyperborea.* Høyere oppe, i littoralsonen, dominerte *Gigartina stellata* med innslag av *Chondrus crispus, Rhodymenia palmata, Himanthalia elongata,* småplanter av *Fucus serratus,* samt tette matter av *Corallina officinalis.* Også her vokste *L. articulata* i tett bestand epifyttisk på *C. officinalis.* På begge lokaliteter forekom den bare nederst i littoralsonen. I februar var den opptil 4 cm lang og steril (fig. 1.) Ved snitting i frysemikrotom ble hulrommene hvor tetrasporangiene anlegges, funnet, men ingen tetrasporer (fig. 4).

I litteraturen er *L. articulata* tre ganger tidligere angitt for Norge (Kleen 1874, Boye 1896 og Printz 1926). Kleen fant den under *Fucus* og *Ascophyllum* på Fleinvær, Nordland, Boye fant den på Sulen (Solund), Sogn og Fjordane, mens Printz oppgir «nur in den äussersten Schären auf den Froöer und Halten gefunden» (Printz 1926). Levring (1937) har ikke funnet den, og den forekommer heller ikke i Jaasunds arbeide fra Nord-Norge (Jaasund 1965).

I herbariet til Institutt for marin biologi, avd. B, Universitetet i Oslo, ble det funnet en *Lomentaria clavellosa* som ved nærmere ettersyn viste seg å være *L. articulata.* Eksemplaret var samlet inn av P.

[1] Institutt for marin biologi, avd. B, Universitetet i Oslo

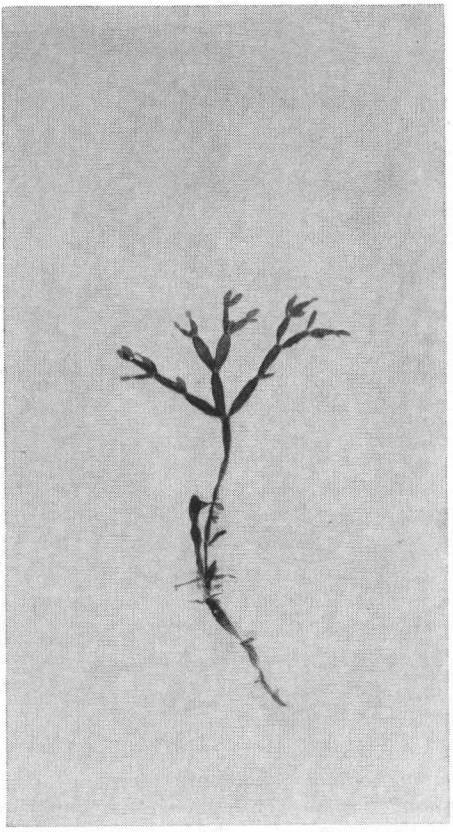


Fig. 1. *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb. fra en *Gigartina stellata*-assosiasjon, februar 1967.
Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. from a Gigartina stellata association, February 1967.

Halldal 16/6 1954 og skrev seg fra Gossen i Aukra, Møre og Romsdal. Det ble funnet tetrasporer, men disse var i dårlig forfatning.

L. articulata skiller seg fra de øvrige *Lomentaria*-artene våre ved at den er kamret, noe som gjør at den ofte forveksles med *Chylocladia verticillata*. Slekten *Lomentaria* skiller seg nemlig ellers fra slekten *Chylocladia* ved at førstnevnte er hul uten skillevegger mens sistnevnte er delt opp i kamre (Christensen 1962). Det finnes imidlertid bygningstrekk som gjør det forholdsvis enkelt å skjelne mellom de to artene *Chylocladia verticillata* og *Lomentaria articulata:*

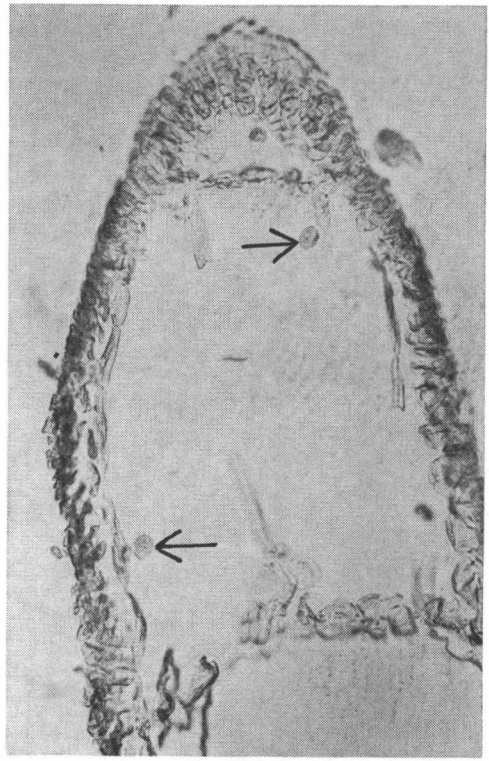


Fig. 2. *Chylocladia verticillata*, lengdesnitt gjennom apex. Snittet viser to diafragma, og mellom dem to «bulb-cells». Den ene «bulb-cell» sees ved pilen øverst til høyre, og den andre ved pilen nederst til venstre.
Snittykkelse: 50 μ
Longitudinal section through the apex of Chylocladia verticillata. Two diaphragms are shown with two bulb-cells inbetween. One bulb-cell is seen to the left, above the lower diaphragm, and the other to the right, below the upper diaphragm (arrows show the positions). Thickness of section: 50 μ.

1. Hos begge dannes det skillevegger ved hver innsnøring. Men de dannes på forskjellig måte og ser forskjellig ut. Hos *Chylocladia* er skilleveggen (diafragmaet) enlaget og dannet fra spesielle celler (bulb-cells) avsatt på innsiden av de langsgående trådene i thallus (fig. 2). Fra disse spesielle cellene avsnøres det nye celler innover. Disse cellene er langstrakte og danner tråder som fletter seg sammen til et enlaget diafragma med porer (fig. 2; jfr. også Oltmanns 1922 s. 281, Fritsch 1965 s. 514). Hos *L. arti-*

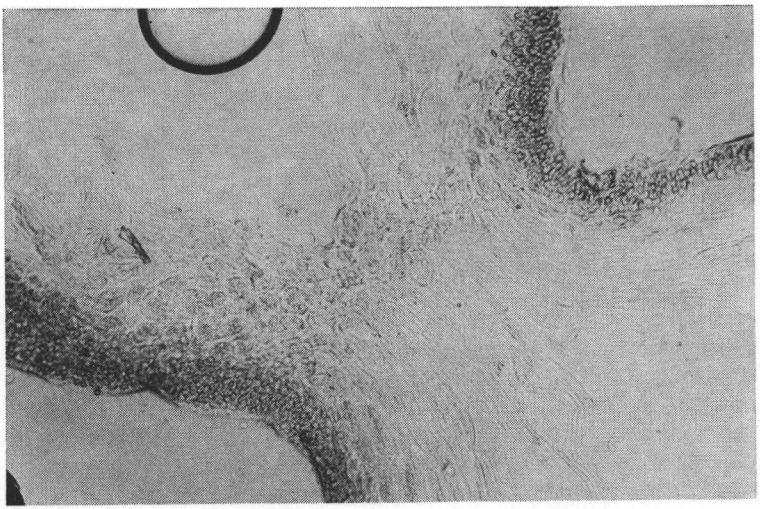


Fig. 3. *Lomentaria articulata,* lengdesnitt gjennom en innsnøring. Snittet viser det små-cellede barklaget og hvordan de langsgående trådene i thallus løper sammen i hver innsnøring (Fritsch 1965 s. 515). Snittykkelse: 50 μ. *Longitudinal section through a constriction of Lomentaria articulata, showing the close packing of the longitudinal threads and the small-celled cortex (Fritsch 1965 p. 515). Thickness of section: 50 μ.*

culata derimot er det de langsgående trådene som løper sammen i hver innsnøring (Oltmanns 1922 s. 279) slik at det dannes en flerlaget skillevegg av store, runde celler (fig. 3).

2. Innsnøringene er dypere hos *L. articulata* enn hos *C. verticillata.*
3. Tetrasporangiene hos *L. articulata* dannes i spesielle hulrom som oppstår ved at barklaget bukter seg inn (fig. 4). Hos *C. verticillata* ligger de spredt rundt i barklaget (Newton 1931 s. 231).
4. Barklaget hos *L. articulata* består av små, mer eller mindre runde celler i flere lag (fig. 3). Barkcellene hos *C. verticillata* (fig. 2) er radiært forlenget og danner et enlaget barklag (Newton 1931 s. 43, Fritsch 1965 s. 512).

Lomentaria articulata er sannsynligvis vanligere hos oss enn litteraturen angir. Når den er registrert såpass sjelden, henger nok dette for endel sammen med at den forveksles med småplanter av *Chylocladia verticillata* eller *Lomentaria clavellosa.*

Funnet til Kleen på Fleinvær er foreløpig nordgrense i Norge for denne sørlige art (fig. 5).

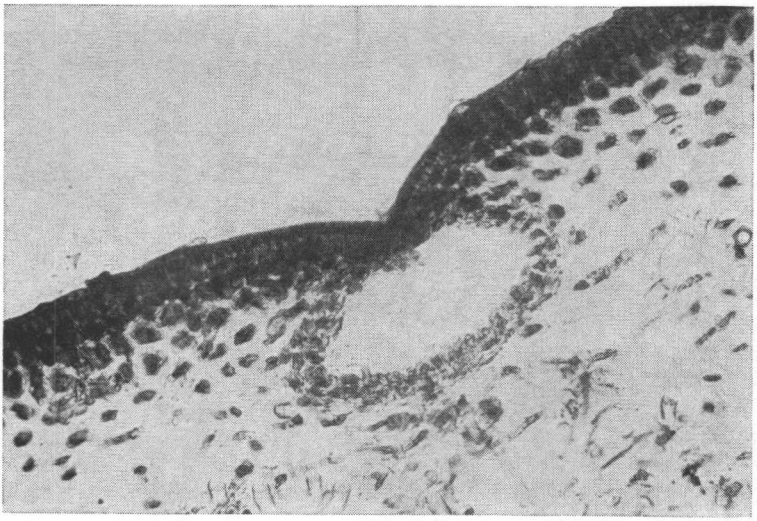


Fig. 4. *Lomentaria articulata,* lengdesnitt gjennom et tetrasporangiumhulrom. Snittykkelse: 50 μ.
Longitudinal section through a tetrasporangial cavity in Lomentaria articulata. Thickness of section: 50 μ.

SUMMARY

Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. was collected in the Bjørøyvær archipelago, Flatanger, Nord-Trøndelag. Previously this alga has been reported three times in Norway, at Fleinvær (Kleen 1874), at Sulen (Boye 1896) and at Froøyene and Halten (Printz 1926). In Bjørøyvær two populations, one in a *Fucus serratus* association and one in a *Gigartina stellata* association, were observed. In both localities *L. articulata* was found as an epiphyte on *Corallina officinalis* in the lower part of the littoral zone.

Due to its chambered thallus *L. articulata* may be mistaken for a small specimen of *Chylocladia verticillata.* The two species differ, however, as to their diaphragms, constrictions, tetrasporangia, and cortex.

The locality in Fleinvær (Kleen 1874) is so far the northernmost locality of *L. articulata* reported in Norway.

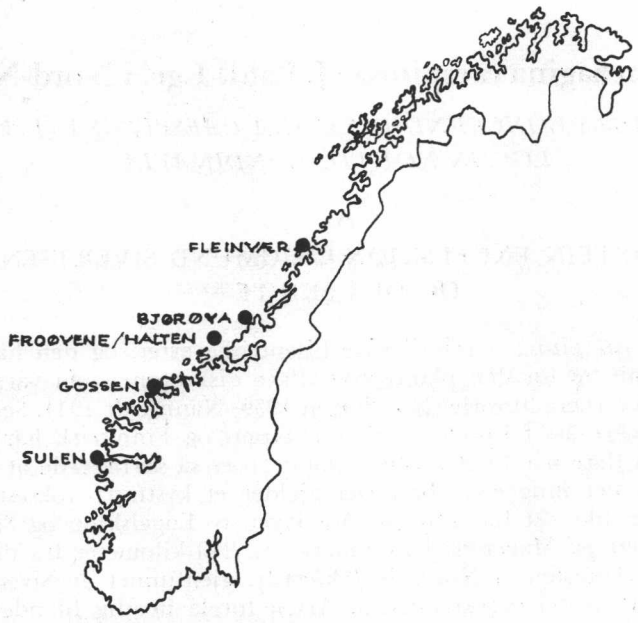


Fig. 5. Registrerte lokaliteter av *Lomentaria articulata* i Norge.
Localities of Lomentaria articulata reported in Norway.

Litteratur

BOYE, P., 1896. Bidrag til kundskaben om Algevegetationen ved Norges vestkyst. *Bergens Mus. Aarb.* 1894-95, No. XVI.

CHRISTENSEN, T., 1962. *Botanik, II. Systematisk botanik, nr. 2. Alger.* København.

FRITSCH, F. E., 1965. *The structure and reproduction of the algae. II.* Cambridge.

JAASUND, E., 1965. Aspects of the marine algal vegetation of North Norway. *Acta Universitatis Gothoburgensis. Botanica Gothoburgensia,* IV.

KLEEN, A. G. E., 1874. *Om Nordlandenes högre Hafsalger.* Stockholm.

LEVRING, T., 1937. Zur Kenntnis der Algenflora der Norwegischen Westküste. *Lunds Univ. Årsskrift,* N. F. Avd. 2, 33, Nr. 8.

NEWTON, LILY, 1931. *A handbok of the British Seaweeds.* London.

OLTMANNS, F., 1922. *Morphologie und Biologie der Algen. II.* Jena.

PRINTZ, H., 1926. Die Algenvegetation des Trondhjemfjordes. *Skr. Norske Vidensk.-Akad. Oslo, I. Mat.-Naturv. Kl.* 1926, No. 5.

Nytt om Sagina caespitosa (J. Vahl) Lge. i Nord-Norge

NEW FACTS CONCERNING SAGINA CAESPITOSA (J. VAHL) LGE. IN NORTH SCANDINAVIA

Av

TORSTEIN ENGELSKJØN [1], SIGMUND SIVERTSEN [2] OG OLA SKIFTE [3]

Sagina caespitosa hører til våre bisentriske arter, og den har ofte vært i sentrum for den plantegeografiske diskusjonen om våre fjellplanters kvartære historie (Nordhagen 1939, Nannfeldt 1941, Selander 1950). Senere års feltundersøkelser i Troms og Finnmark har brakt for dagen flere nye forekomster, hvorav to er så særpregede at de vil bli behandlet inngående her. Det gjelder et kystnært voksested på olivinstein like øst for Tromsø, oppdaget av Engelskjøn og Skifte i 1966, og ett på Magerøya i Finnmark, ca. 240 kilometer fra de nærmeste forekomstene i Nordreisa/Skjervøy, gjenfunnet av Sivertsen i 1967 etter en del detektivarbeid. Arten forelå nemlig blandet med *Sagina intermedia* i en kollekt av Ove Dahl fra 1915, men en ble først nylig oppmerksom på dette. Den blandede kollekten ble oppdaget 1965 av Sivertsen under revisjonsarbeid for Flora-atlas for Norge, og en del av kollekten ble i samråd med cand. real. Sverre Løkken bestemt til *S. caespitosa*.

Etter dette noe tvilsomme indisiet fikk Sivertsen sommeren 1967, i forbindelse med annet feltarbeid for Flora-atlas for Norge, anledning til en lokaleksplorasjon rundt Knivskjærvik på Magerøya, og han var så heldig å finne et par små bestand av *Sagina caespitosa*.

Dessuten viser nye undersøkelser av Engelskjøn i 1964 og 1965 at arten er vanligere i indre Troms enn man tidligere visste (jfr. Benum 1958).

Vi presenterer først en ajourført funnliste for Nord-Norge.

NORDLAND: *Saltdal.* Tausafjell i Junkerdalen 1933. R. Nordhagen (O).

TROMS: *Bardu:* Rubben 1891. Chr. Boye Strøm (O, TROM); — Nordre Kjelelvtind 1950. O. Gjærevoll (TRH); — Middagsfjell i Salvasskardet, NW-side under h. 1038, 1957. O. I. Rønning (TROM). — *Målselv.* Kirkes-

[1] Botanisk laboratorium, Universitetet i Oslo

[2] Botanisk Museum, Universitetet i Oslo

[3] Botanisk avdeling, Tromsø Museum, Tromsø

tind, SW-side E for topp 1265, samfunn med *Papaver radicatum* ssp. *hyperboreum* og *Luzula arctica*, 1330 m o. h. 1964. T. Engelskjøn (O). — *Øverbygd.* Navsti i øvre Dividal, «på flytjordsvalkar» (1914?). Th. C. E. Fries (O, TROM); — Mellom Bærhaugen og Rasbekken, koord. 446 290, oppfrysningsflekker 850 m o. h. 1964. T. Engelskjøn (O, TROM); — Litle Jerta, NW av h. 980, oppfrysningsflekker på granittmorene 900 m o. h. 1965. T. Engelskjøn & K. Urbanska-Worytkiewicz, (O, TROM); — Bægasangaissa, passet mellom h. 1178 og h. 1141, flytjordslober, m. *Papaver radicatum* ssp. *hyperboreum* 1965. T. Engelskjøn & K. Urbanska-Worytkiewicz (O, TROM); — Rostakulen, W-skrenten på en liten avsats 1000 m o. h., oppfrysningsflekk 1965. T. Engelskjøn & K. Urbanska-Worytkiewicz (O, TROM). — *Tromsø.* Olivinkupp h. 838 N for Langlitind NE av Tromsdalstind, olivingrus 800-837 m o. h. 1966. T. Engelskjøn (O, TROM); — do. 1966. T. Engelskjøn & O. Skifte (TROM). — *Nordreisa.* Javroaivve 1905. S. Selander (S); — Javroaivves forreste topp, grus, 1937. Y. Mejland (THR); — Nær Vuoddavarres topp på berg og grus, 1937. Y. Mejland (TRH). — *Skjervøy.* Jøvaren vest for Reisafjorden. Y. Mejland 1946 (TRH) & 1963 (TROM).

FINNMARK: *Måsøy.* Magerøy, Knivskjelviken og Knivskjelodden, 1915. O. Dahl (O) — blandet kollekt: fragment av tuer på ark med flere individer av *S. intermedia*); — Magerøy, Knivskjelviken. 1. NW-styrtning mot nedre del av bekken S for Knivskjelodden, ca. 60—70 m o. h. — 2. På kanten av stup mot NE ca. 120—130 m o. h. 1967. S. Sivertsen (TROM).

Når Benum (1958 p. 199) angir *S. caespitosa* for Tromsø: Fløyfjell, 1890. E. Jørgensen (BG), beror dette på en feil. Den siterte kollekt er opprinnelig bestemt til *Sagina nivalis* og består av 1 eks. *S. intermedia* Fenzl og 1 eks. *Minuartia biflora* (L.) Sch. et Th.. Om forvekslingen skyldes feilbestemmelse p.g.a. dette, eller det dreier seg om en forbytning av data under arbeidet, er vanskelig å avgjøre, da Benum sjelden dokumenterte sine revisjoner i andre herbarier. Noen dokumentert ombestemmelse foreligger heller ikke i dette tilfelle, og kollekten er heller ikke sitert under *Sagina intermedia.*

Utbredelsen av *S. caespitosa* i Nord-Skandinavia er vist på kartet fig. 1 (for Sveriges vedkommende komplettert etter Nannfeldt 1941 og Selander 1950).

Nord-norsk høydegrense er 1330 m o. h. på Kirkestind i Målselv, mens den laveste forekomsten er på Magerøy, bare 60—70 m o. h.

Artslister fra åtte av forekomstene i indre Troms og Torne Lappmark er tatt opp av Engelskjøn. Følgende arter finnes konstant sammen med *Sagina caespitosa: Luzula arcuata* coll., *Polygonum viviparum, Silene acaulis, Ranunculus glacialis, Saxifraga oppositifolia* og *Campanula uniflora.* Karakteristiske arter for de mindre utsatte voksestedene er: *Luzula arctica, Carex misandra, Salix polaris, Minuartia biflora, Draba lactea, Papaver radicatum* ssp. *hyperboreum*

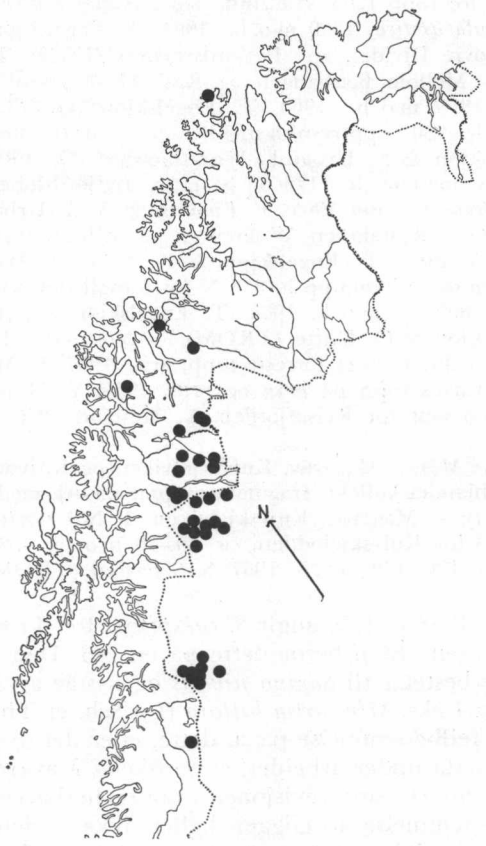


Fig. 1. Utbredelsen av *Sagina caespitosa* i Nord-Skandinavia.
Distribution of Sagina caespitosa in North Scandinavia.

og *Papaver lapponicum* ssp. *laestadianum*. Analysene til Nordhagen (1939 p. 694) og Gjærevoll (1956 pp. 378-379) viser godt samsvar med våre data for innlandsforekomstene av *S. caespitosa* på oppfrysnings- og flytjord i den mellomalpine regionen. Arten må karakteriseres som snøskyende, med krav på noe fuktighet tidlig i sesongen. Dens vertikale amplitude er, som en ser, betydelig.

Tromsø-forekomsten

Olivin-forekomsten ved Tromsø (fig. 2 og 3) har et unikt, men nokså fattig utvalg av arter. Ruteanalyser fra denne forekomsten (tabell 1) viser at følgende arter er tilnærmet konstante: *Juncus trifidus, Salix herbacea, Cerastium alpinum* var. (en ultrabasittform med små blad og blomster) og *Silene acaulis.* Der er videre hyppig aksessorisk opptreden av *Luzula spicata, Carex glacialis* og *Viscaria alpina.*

Tabell 1. Ruteanalyse av *Sagina-caespitosa*-bestand på olivin øst for Tromsø. Dekning etter Hult-Sernanders skala.
Communities with Sagina caespitosa on a peridotite outcrop east of Tromsø, North Norway. Square analyses, degree of cover according to Hult-Sernander's scale.

Rute nr.	1	2	3	4	5	6	7
Sagina caespitosa	1	1	1	1	1	1	1
Salix herbacea	1	-	+	1	1	1	2
Juncus trifidus	1	1	2	1	1	1	1
Luzula spicata	1	-	+	-	+	-	1
Carex bigelowii	-	-	-	1	-	-	-
Carex glacialis	-	-	1	-	-	3	1
Cerastium alpinum var.	1	1	1	-	1	+	-
Viscaria alpina	-	-	1	-	1	-	1
Silene acaulis	1	2	1	1	1	2	2
Saxifraga oppositifolia	1	-	-	-	1	1	1
Polytrichum sp.	-	-	-	1	-	-	-
Rhacomitrium lanuginosum	-	1	-	1	1	1	-
Ochrolechia sp.	1	+	1	1	-	-	-
Stereocaulon sp.	1	-	1	-	-	-	-
Cladonia uncialis	-	-	-	1	-	-	-
Umbilicaria proboscidea	+	-	-	-	-	-	-
Cetraria nivalis	-	-	-	+	-	+	-
Cornicularia aculeata	-	-	-	-	1	-	-
Cornicularia divergens	-	-	-	-	-	1	-
Alectoria nigricans	-	-	-	-	-	-	1
Thamnolia vermicularis	-	-	-	-	+	-	-
Lithosol	5	5	5	5	5	3	4

Samtlige analyser er fra avsatsen litt S for toppen av h. 838 N for Langlitind mellom Tromsdalen og Tønsvikdalen, 810 m o. h. Rute nr. 2 er 1 × 2 m², de øvrige 1 × 1 m².



Fig. 2. Olivin-kuppen øst for Tromsø (høyde 838) med *Sagina caespitosa* sett fra sørvest. I forgrunnen amfibolitt og glimmerskifer. O. Skifte fot. 8/7 1966.

Peridotite outcrop east of Tromsø, with occurrence of Sagina caespitosa. View from southwest. Amphibolite and mica schist in the foreground.

Sagina caespitosa er bundet til olivinjord i vest- og sørsidene av høyderyggen til topp 838, med et samlet individantall ca. 200. De fleste er store og rikt blomstrende.

Olivinkuppen er omgitt av amfibolitt, tildels i samme høyde og eksposisjon som olivinen med *S. caespitosa*. På amfibolitten ses likevel bare oligotrof-heier med *Juncus trifidus, Luzula confusa* og *Salix herbacea*. *S. caespitosa* mangler selv på steder med blotning av primær forvitringsjord. Årsaken til dette må søkes i de jordbunnskjemiske forholdene. Noen representative analyser er gjengitt i tabell 2.

Magnesium er bestemt kolorimetrisk etter Mehlich, med Morgans ekstraksjonsoppløsning. Lit.: A. Mehlich, 1956: Improvements in the

Tabell 2. Jordanalyser fra olivinfelt øst for Tromsø med *Sagina caespitosa*, og fra den omliggende amfibolittgrunnen (utført av laboratorieleder H. Lysnes, Statens landbrukskjemiske kontrollst., Holt, Tromsø). *Soil analyses from a peridotite outcrop east of Tromsø, with occurrence of Sagina caespitosa, and from the surrounding amphibolite.*

Prøve nr.	Lokalitet	Vegetasjon	Magnesium (lettløselig) mg/100 g jord	Kalsium CaO i %	pH
1	Toppryggen 838 m o. h., forsenkning i svaberg. Utvasket forvitringsjord, grovkornet, m. nåler av aktinolitt og tremolitt.	Ingen, heller ikke kryptogamer.	3,0	< 0,1	5,7
2	Skrent SE toppen, 800 m o. h. ren olivin-mineraljord i kanten av snøfonn, fuktig og leir/mjeleaktig.	Snøleiepreget. *Cerastium alpinum* var. eneste karplante. Ingen kryptogamer.	13,0	< 0,1	6,6
3	Platået 810 m o. h., småsteinet lithosol med noe tilblanding av amfibolitt.	*Sagina caespitosa*-bestand, se tab. 1, rute nr. 1.	10,6	< 0,1	6,0
5	Platået 810 m o. h., noe humifisert, tilblanding av amfibolitt.	*Sagina caespitosa-Carex glacialis-Silene acaulis*-bestand, se tab. 1, rute nr. 7.	43,0	< 0,1	6,1
6	Sør for platået, vindeksponert rygg 800 m o. h. Amfibolitt-lithosol uten spor av olivin, nokså dypt forvitret. Tatt på 4 cm dyp under torvlag. 500 m fra nærmeste *Sagina caespitosa*.	*Juncus trifidus-Luzula confusa-Salix herbacea*-bestand, oligotroft preget.	2,0	0,28	5,3



Fig. 3. Olivin-kuppen øst for Tromsø (høyde 838). Voksested for *Sagina caespitosa* nærmest, på småsteinet avsats. Sett fra nord. O. Skifte fot. 8/7 1966. *Peridotite outcrop east of Tromsø. Habitat of Sagina caespitosa in the foreground. View from north.*

colorimetric determination of magnesium and ammonium with sodium polyacrylate. — Journal of A. O. A. C. 39, 518. Kalsium er bestemt flammefotometrisk, etter vanlig forbehandling med saltsyre og salpetersyre.

Mens olivinjorden er ytterst fattig på kalsium, har den et anomalt høyt forråd av lettløselig magnesium og forholdsvis høye pH-verdier, unntatt prøve 1 som er fra utvasket, vegetasjonsløs jord. Amfibolitten, som har et relativt mer normalt forråd av lettløselig magnesium, gir jord med faktisk høyere kalk-innhold enn olivenjorden, og den har den laveste pH av alle prøvene (5,3).

På mer ordinære jordarter er *Sagina caespitosa* i Troms bundet til innlandet. Det er rimelig å anta at den øst for Tromsø opptrer som en edafisk betinget olivinrelikt (Rune 1953, etc.).

Magerøy-forekomsten

Sagina caespitosa ble på Magerøy funnet på biotittskifere like øst for bekken i Knivskjelviken (like sør for Knivskjelodden), som dermed blir ny skandinavisk nordgrense for arten. Dels fantes den sparsomt i kanten av hylle i bratthenget bare 60–70 m o. h., dels på oppfrysningsflekker ca. 3–400 m lenger østsørøst ca. 120–130 m o. h. Tilsammen ble observert bare 25–30 individer, for det meste små. Der synes å være få egnede voksesteder for arten i området, men den kan vel tenkes å bli funnet flere steder i nærheten.

Følgende notater ble gjort m.h.t. forekomstmåte:

1. Få individer ytterst på kanten av hylle med delvis åpen, steinblandet glimmerjord (lithosol dekning 5) i en åpen vegetasjon av *Saxifraga oppositifolia, Silene acaulis, Polygonum viviparum, Salix reticulata, Juncus trifidus* og *Pinguicula alpina* (alle med dekningsgrad 1, men ordnet etter avtagende dekning). Tross iherdig leting ble *S. caespitosa* bare funnet på denne ene hyllen. På lignende hyller ovenfor og nedenfor ble *Sagina intermedia* funnet, formodentlig er Dahls blandede innsamling gjort i denne styrtningen (cf. Dahl 1934 p. 313).

2. I noe større individantall ble *Sagina caespitosa* funnet på oppfrysningsflekker i 120–130 m høyde, men også her meget sparsomt. Lokaliteten var her en mot nord svakt skrånende flate med et par større steinblokker. Følgende arter ble notert i bestandet (alle med dekningsgrad 1): *Tofieldia pusilla, Festuca ovina, Polygonum viviparum, Silene acaulis, Saxifraga oppositifolia, Dryas octopetala, Empetrum* (krypende grener fra omkringliggende, lukket vegetasjon), *Pinguicula alpina, Rhacomitrium lanuginosum* (noe utypisk, bestemmelsen vennligst bekreftet av førstekonservator Per Størmer), *Ochrolechia* sp. og *Sphaerophorus* sp. Som det var å vente, mangler en lang rekke av de ledsagerarter man finner på lokalitetene i Troms innland.

Sagina caespitosa synes å føre en nokså betrengt relikttilværelse på Magerøya, hvis der da ikke kan finnes gunstigere lokaliteter med større individ-antall ved ytterligere ettersøkning. Det er også lite sannsynlig at denne arten vil kunne nyte godt av kulturinngrep i landskapet, i motsetning til *Braya purpurascens* som nå opptrer som kolonisator på blottet jord ved den nye Nordkappveien. Magerøylokaliteten for *S. caespitosa* er foreløpig sterkt isolert, men en kunne vente nye funn i Vest-Finnmark ved fortsatt floristisk inventering.

Diskusjon

Utbredelsen av *Sagina caespitosa* i Nord-Skandinavia (fig. 1) viser at arten er konsentrert i de indre, klimatisk mer kontinentale fjellstrøk. Eksempelvis har Dividal i Troms innland (220 m o. h.) en midlere årsnedbør på 353 mm, og Kotilainens oseanitetsindeks blir så lav som 17. Der er faktisk stor likhet mellom klimaet i innlandsdalene i Troms, og fjelldalene i det sentrale Sør-Norge, hvor Hjerkinn har en oseanitetsindeks beregnet til 23.

Videre er det påfallende at mange andre bi- eller unisentriske arter har en tilsvarende innlandsbundet utbredelse i Nordland og Troms, f. eks. *Cassiope tetragona, Rhododendron lapponicum, Campanula uniflora* og *Arnica alpina.* Flere observasjoner tyder på at disse artenes noenlunde felles vestlige grense er klimatisk betinget. For å slippe en omfattende klimatisk definisjon av denne grensen, kan en forsøksvis innføre en biologisk referansegrense. Etter vår oppfatning er kantlyng, *Cassiope tetragona,* eller lapprose, *Rhododendron lapponicum,* vel egnet til dette formål. Begge arter er nokså utbredt i indre Troms og Torne Lappmarks fjellområder, og de er viktige bestanddeler av den lav- og mellomalpine heivegetasjonen. Mot vest avtar deres hyppighet meget brått, og i det nordligste Nordland (Tysfjord-Ankenes) finnes de ikke engang vest for vannskillet. Böcher (1951) er inne på det samme problemet, og illustrerer det ved de vikarierende arealene for rome, *Narthecium ossifragum* og lapprose i Nord-Skandinavia. Vestgrensen for lapprose går etter senere års undersøkelser noe nærmere kysten enn Böcher's kart viser. Dessuten er lapprosen økologisk lite jamførbar med en surbunnsplante som rome. Likevel indikerer de to artene to vidt forskjellige økogeografiske arealer i Nord-Skandinavia.

Vestgrensen for kantlyng markerer et skille i flora og vegetasjon i den egentlige fjellregionen. Noen av de sentriske fjellplantene vil også finnes utenfor denne grensen, mens andre vil være så ekstremt innlandsbundne at hele deres areal ligger vel innenfor. En kan tenke seg et sett konsentriske arealer sentrert om «rik-områdene» i Øverbygd-Målselv, rundt Torneträsk og rundt Virihaure i Lule Lappmark (Selander 1950). Eksempelvis vil *Carex nardina* og *Draba nivalis* overskride *Cassiope tetragona*-grensen både i Nordland og Troms, mens *Pedicularis flammea* og *Luzula arctica* stort sett bare finnes 10 til 50 kilometer innenfor. Til denne siste kategorien kan en også regne *Sagina caespitosa,* men kystforekomstene ved Tromsø og på Magerøya er to vesentlige unntak. Artens opptreden der kan forklares dels aktuelt, dels historisk. De særegne edafiske forholdene på olivinkuppen ved Tromsø må tillegges vekt, mens lokaliteten på Magerøy synes å ha en gunstig kombinasjon av jordbunns-struktur og eksposi-

sjon. I begge tilfellene kan de edafiske forholdene anses som en kompensasjon for det antatt ugunstige oseaniske klimaet.

Viktig er også det oseaniske klimaets innvirkning på jordbunnen. En grusplante som *S. caespitosa* vil være meget sårbar for begroing, humifisering og utvasking i det øverste jordlaget. Denne prosessen har pågått siden avsmeltingen av innlandsisen tok til. Observasjoner fra Lule Lappmark (Selander 1950 p. 125) viser at *S. caespitosa* kan opptre i enorme mengder på nylig frilagt morene ved breer. Derfor er det grunn til å tro at arten hadde en vid utbredelse over hele kystbremmen i det nordlige Nordland, Troms og Finnmark i senglasial tid. Under S_0-stadiet, som delvis tilsvarer Ra-tid i Sør-Norge, var iskanten tilnærmet stasjonær under et tidsrom på ca. 1500 år med arktisk klima (Holtedahl 1960 p. 415). Den lå da i sundene ved Tromsø, over Lyngen, og langt inne i Finnmarks fjorder. Forekomsten av *S. caespitosa* ved Tromsø kan ses som en relikt fra denne senglasiale perioden.

Magerøya er vel kjent for sine forekomster av *Arenaria humifusa* og *Braya purpurascens* (Nordhagen 1935). *Sagina caespitosa* er et tilskudd som viser hvor viktig kyst-området i Finnmark er for diskusjonen av våre fjellplanters innvandringshistorie. De ytterste øyene der var isfrie endog før S_0-stadiet (Marthinussen 1960 pp. 417–418). Meget taler for at den første innvandringsfasen av biota i sen-glasial tid har foregått der, ved siden av Lofoten-Vesterålen, og strekningen Varanger-Kola.

SUMMARY

Several new finds of the bicentric arctic-alpine species *Sagina caespitosa* are reported in North Norway. Being situated on the coast near Tromsø and on Magerøy in Finnmark, two of these stations are phytogeographically important, since the species elsewhere in North and South Scandinavia is strictly continental. Furthermore, the Tromsø locality is situated on olivine soil with an excess of soluble magnesium.

Litteratur

BENUM, P., 1958. The flora of Troms fylke. *Tromsø Mus. Skr.* 6: 1-402.

BÖCHER, T. W., 1951: Distribution of plants in the circumpolar area in relation to ecological and historical factors. *Journ. Ecol.* 39: 376-395.

DAHL, O., 1934. Floraen i Finnmark fylke. *Nyt Mag. Naturv.* 69: 1-430.

GJÆREVOLL, O., 1956. The plant communities of the Scandinavian alpine snowbeds. *Det Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr.* 1956 Bd. I: 1-405.

HOLTEDAHL, O., 1960. Quaternary. Remarks on some western and northern parts of Norway. In: Geology of Norway. *N. G. U.* Nr. 208: 409-415.

MARTHINUSSEN, M., 1960. Quternary. Coast and fjord area of Finnmark. In: Geology of Norway. *N. G. U.* Nr. 208: 416-429.

NANNFELDT, J. A., 1941. Sagina caespitosa (J. Vahl) Lge. funnen i Lule Lappmark. *Bot. Notiser* 1941: 279-284.

NORDHAGEN, R., 1935. Om Arenaria humifusa Wg. og dens betydning for utforskningen av Skandinavias eldste floraelement. *Bergens Mus. Årb.* 1935, Naturv. rekke 1: 1-183.

— 1939. Bidrag til fjellet Pältsas flora. Et nytt funn av Stellaria longipes. *Bot. Notiser* 1939: 690-700.

RUNE, O., 1953. Plant life on serpentines and related rocks in the north of Sweden. *Acta Phytogeogr. Suec.* 31: 1-139.

SELANDER, S., 1950. Kärlväxtfloran i Sydvästra Lule Lappmark. *Acta Phytogeogr. Suec.* 28: 1-152.

Småstykker

Hvem tar de beste soppbildene?

Norsk soppforening arrangerer høsten 1968 fotokonkurranse hvor sopp og soppmiljø skal danne motivene. Medlemmer av Norsk soppforening, Nyttevekstforeningen, Norsk botanisk forening og Studentenes fotoklubb innbys herved til å delta. Det konkurreres i 4 forskjellige klasser:

1 a) Fargedias — «Sopp-portrett». Fotografiet skal gi et bilde av en sopp slik at dens karakteristika er best mulig gjengitt, men det skal samtidig fylle billedmessige krav. Soppen bør helst avbildes i sitt naturlige miljø.

1 b) Fargedias — «Sopp-miljø». Bildet skal innfange karakteristiske situasjoner og motiver som knytter seg til sopp og soppsamling.

2 a) Svart/hvitt-fotografi — «Sopp-portrett».

2 b) Svart/hvitt-fotografi — «Sopp-miljø».

Med sopp mener vi storsopper, det vil si at muggsopp, gjærsopp, rustsopp etc. ikke godtas.

Fargedias skal leveres mellom glass, eller i plastrammer med glass. Største rammestørrelse skal være 5 x 5 cm. Svart/hvitt bilder skal ha minste side lik 18 cm.

Samtlige bilder skal gis et motto (eventuelt soppens navn), mens fotografens navn gis i en lukket konvolutt hvor motto er påført. For sopp-portrettene bør angis finnested og dato. Det er anledning til å delta med flere bilder.

1. pris: 100 kr. + livsvarig medlemskap i Norsk Soppforening (om ønskes). 2. pris: 50 kr.

Innleveringsfrist er 1. november 1968; adresse: konservator Gro Gulden, Botanisk Museum, Trondheimsveien 23 B, Oslo 5. Bilder som ønskes i retur, vedlegges returporto eller kan avhentes på Botanisk Museum etter første desember, dog før utgangen av året.

Jury er fotograf Ragnar Frislid, konservator Gro Gulden, cand. mag. Dag Guttormsen. Resultatene vil bli offentliggjort i Våre Nyttevekster og i Blyttia, samt med oppslag på Blindern. Premievinnerne vil bli tilskrevet direkte.

Bokmeldinger

Pál Greguss: *Xylotomy of the living Cycads, with a description of their leaves and epidermis.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 1968. 260 s, 185 pl. Innb. $ 18.00.

Den ungarske forfatteren viser en imponerende produktivitet. Her er det nok å henvise til anmeldelsen i Blyttia (1968 s. 99) av hans forrige bok. I den foreliggende bok beskriver han vedanatomien hos ikke mindre enn 40 av de høyst 130 eksisterende arter av cycadéer. Når man tenker på at for de fleste arters vedkommende kan stammemateriale bare skaffes ved at vedkommende eksemplar mister livet, er det nesten utrolig at det har latt seg gjøre å skaffe materiale av så mange arter, inklusive sjeldenheter som *Bowenia serrulata* og *Stangeria*. De anatomiske beskrivelser virker omhyggelige, og illustrasjonene er meget gode.

I betraktning av den betydning som kutikularanalyse har i paleobotanikken og den rolle som cycadéene har spilt i planterikets historie, er det verdifullt at denne boken også omfatter beskrivelse av epidermisstruktur og spesielt spalteåpningsapparatet hos 83 arter, og dessuten tegning av bladform og nervatur hos dem.

Forfatteren trekker stundom svært vidtgående konklusjoner, — f. eks. s. 246, hvor likheten i spalteåpningene mellom *Bowenia serrulata* og *Psilophyton princeps* blir tatt som et grunnlag for å anta slektskap mellom dem. Vi går gjerne med på at psilofytene sitter ved foten av stamtreet for karplantene, men spalteåpningskarakteren alene ville være en svak forbindelse opp til en nålevende cycadé. Påvisningen i detalj av likhet i epidermisstruktur mellom paleozoiske frøbregner og visse nålevende cycadéer er av interesse, men må ikke tillegges større betydning enn en enkelt morfologisk karakter tillater.

Ove Arbo Høeg

K. B. Boedijn: *Alverdens planter. Bd. III. Sporeplanter.* Dansk utgave ved T. W. Böcher, V. M. Mikkelsen, Ole Höst. 392 s. Omtr. 700 illustr. i sort-hvitt og farger. Hassings Forlag, Kbh. Innb. d. kr. 166,10 .

De to første bind, som omfatter blomsterplantene, er utkommet tidligere og ble anmeldt av Svein Manum i Blyttia 1965 og 1967. Foreliggende bind behandler blomsterløse planter fra bakterier til bregner.

Illustrasjonsmaterialet er det som først fanger interessen med sine ypperlige fargefotos og talløse instruktive strektegninger. Men i motsetning til en del andre moderne verker er dette ikke bare en billedbok til øyenslyst. Det er teksten som er det vesentlige, eller rettere, tekst og bilder sammen. De danske utgivere, med støtte av andre danske spesialister, har bearbeidet den fra grunnen av og ført den ajour. Den kan i stor utstrekning brukes som en moderne lærebok i systematisk botanikk. For studenter burde den være et meget verdifullt hjelpemiddel, – og for oss eldre med.

Ove Arbo Høeg

Hans Stubbe: *Kurze Geschichte der Genetik bis zur Wiederentdeckung der Vererbungsregeln Gregor Mendels.* Genetik. Grundlagen, Ergebnisse und Probleme in Einzeldarstellungen. Beitrag 1. Annen utgave. VEB Fischer Verlag, Jena 1965. 272 sider, 42 avbildninger i teksten. DM 21,–.

Første utgave av denne bok ble hurtig utsolgt fra forlaget. Den kom i 1963 og ble anmeldt i Blyttia i 1964. Annen utgave er noe større i omfang. Tekstene i mange kapitler er omarbeidet og utvidet, og litteraturlista er vokset tilsvarende.

Boka omhandler mange interessante emner. Den tar utgangspunkt i fortida med opprinnelsen til de første husdyr og kulturplanter. Den forteller om de forestillinger de greske diktere, filosofer og statsmenn hadde om arv, videre om romernes spekulajoner og om middelalderens mer eller mindre dunkle teorier. Den forteller om de naturvitenskapelige oppdagelser i middelalder og nyere tid når det gjelder cellen og dens strukturer, kjernedelingene, befruktningen, plantenes kjønn og muligheter for krysning, dvs. om det materielle grunnlag for arv. Gregor Mendel og nedarvingen av enkelt-karakterer har fått bred plass i fremstillingen, likeså Charles Darwin og evolusjonsteori-

ene. Iakttagelser av plutselige forandringer som fører til variasjon og Hugo de Vries' mutasjonsteori er omtalt. Boka avsluttes med gjenoppdagelsen av Mendels lover ved siste århundreskifte og de første forestillinger om en kromosomteori som forklarer nedarvingen. Det kan kanskje være riktig å skrive «Kurze Geschichte der Genetik» i tittelen, fordi emnet er så stort at en utførlig fremstilling ville kunne fylle mange flere sider. Men boka er fyldig og vil kunne tjene som kilde for lærere i faget og for interesserte i genetikkens første historie.

Gunvor Knaben

Søren Ve

Utbeidsla og høgdegrensor til

SKOG, TRE- OG BUSKESLAG

i Sogndal og Hafslo

Boki fortel om alle viltveksande treslag i Hafslo og Sogndal, dei som lager større og mindre skogar, og dei som står meir eller mindre aleine millom andre treslag. Fleire mindre tre- og buskeslag blandar seg inn i skog av furu og bjørk. Fjellbjørki lagar skog- og tregrensa mot snaufjellet.

Hegg, raun og osp veks frå havnivå til skoggrensa. Einen går gjenom heile skogbeltet til langt opp i snaufjellet. Dvergbjørk og nokre vierslag tek til høgt oppe i skogen og når langt ovanom skoggrensa. Låglandsbjørki og dei andre varmekjære tre- og buskeslag startar ved fjordane, men gjev opp midlides. Grani kom til Lustra-ålmenningen i historisk tid og spreider seg. Nokre planta tre- og buskeslag sår seg.

108 sider, illustrert

Kr 24.—

Universitetsforlaget

UNIVERSITETSSENTRET
BLINDERN
OSLO 3

Bind 26 **Hefte 3**

Innhold

Kåre Anstein Lye: Stellaria palustris ny for Vestlandet. (*Stellaria palustris new to western Norway*) 101
Audun Fagerlid: Studier over vestnorske Taraxaca spectabilia. (*Studies on western Norwegian Taraxaca spectabilia*) 112
Sverre Løkken: Polystichum braunii — en oseanisk art funnet i den kontinentale Gudbrandsdalen. (*Polystichum braunii — an oceanic species found in the continental valley Gudbrandsdal*) 125
Sverre Løkken: Bidrag til floraen i Øyer og Ringebu 137
Ivar Haugen: Nye funn av Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. i Norge. (*New records of Lomentaria articulata* [*Huds.*] *Lyngb. in Norway*) 140
Torstein Engelskjøn, Sigmund Sivertsen og Ola Skifte: Nytt om Sagina caespitosa (J. Vahl) Lge. i Nord-Norge. (*New facts concerning Sagina caespitosa* [*J. Vahl*] *Lge. in North Scandinavia*) 146
Småstykker:
Hvem tar de beste soppbildene? 157
Bokmeldinger 158

Richard Bergh

TRO OG TROLLDOM

Folkeminne fra Porsanger

247 sider, illustrert Kr 20.—

To norske

HISTORISK-TOPOGRAFISKE SKRIFTER

fra 1500-tallet

Om Norgis rige, af Absolon Pedersøn Beyer

om Hammer

146 sider Kr 24.50

UNIVERSITETSFORLAGET