

BLYTTIA

3/2014

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ÅRGANG 72

ISSN 0006-5269

<http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>



BLYTTIA

NORSK
BOTANISK
FORENINGS
TIDSSKRIFT

Redaktør: Jan Wesenberg. **I redaksjonen:** Leif Galten, Klaus Høiland, Mats G Nettelblad, Kristin Vigander
Engelskspråklig konsulent: Paul Shimmings
Postadresse: Blyttia, Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

Telefon: 90 88 86 83

Faks: 22 85 18 35; merk førstesida «BLYTTIA»

E-mail: blyttia@nhm.uio.no

Hjemmeside: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>

Blyttia er grunnlagt i 1943, og har sitt navn etter to sentrale norske botanikere på 1800-tallet, Mathias Numsen Blytt (1789–1862) og Axel Blytt (1843–1898).

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

Sats: Blyttia-redaksjonen.

Trykk og ferdiggjøring: ETN Porsgrunn.

Ettertrykk fra Blyttia er tillatt såfremt kilde oppgis. Ved ettertrykk av enkeltbilder og tegninger må det innhentes tillatelse fra fotograf/tegner på forhånd.

Norsk Botanisk Forening

Postadresse: som Blyttia, se ovenfor.

Telefon: 92 68 97 95 (daglig leder).

Org.nummer: 879 582 342.

Kontonummer: 2901 21 31907.

Medlemskap: NBF har medlemskap med Blyttia (A-medlemskap) eller uten Blyttia (B-medlem). Innmelding skjer til den grunnorganisasjonen en søker til, eller til NBF sentralt. Nærmere opplysninger om medlemskap og kontingent finnes på NBFs nettsider, eller kan fås hos grunnorganisasjonen.

Grunnorganisasjonenes adresser:

Nordnorsk Botanisk Forening: Botanisk avdeling, Tromsø museum, UiT, 9037 Tromsø. **NBF – Trøndelags-**

avdelingen: Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelingen:** v/

sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen.

Sunnhordland Botaniske Forening: v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – Rogalands-**

avdelingen: Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne.

Agder Botaniske Forening: Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25

Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:** v/Dagny Mandt, Brattåsveien 42, 3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Anders Breili, Mosoddveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF – Østlandsavdelingen:** Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



I DETTE NUMMER:

Dette heftet byr, i tillegg til forsideartikkelen, på to interessante nyfunn, en regional oversikt og avslutningen av vår serie om fremmede bartrær. Vær så god!



Finnmark, vårt største fylke, er ikke uventet først ut når Torbjørn Alm og Oddvar Pedersen begynner en serie om utforskningsgraden av vår ville flora. Se s. 157.

Den klassiske dyptflikete marikåpa, færøymarikåpa, er oppdaget i Norge, og dermed har vi plutselig to av dem. Se artikkel av Dag Holtan og Stefan Ericsson på s. 178.



En ny valmue på Svalbard: Det vi har trodd er én art, viser seg å være to: svalbardvalmue *Papaver dahlianum* og en vestarktisk art, *P. cornwallisense*, som forfatterne foreslår å overta navnet polarvalmue. Se artikkel av Heidi Solstad m.fl. på s. 187.



Serien om fremmede bartrær i norsk natur får her sin tredje og avsluttende del. Even Woldstad Hanssen behandler på s. 197 de tre slektene hemlokk, douglasgran og edelgran.



Hovedstyret i NBF

Leder: Torbjørn H. Kornstad, Fangbergsvegen 170, 2380 Brumunddal, torbjorn.kornstad@gmail.com, tlf. 90733123. **Nest-**

leder: Kristina Bjureke, Røddbergveien 70 C, 0593 Oslo, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804. **Styremedlemmer:**

Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, rogghalv@gmail.com, tlf. 33058600; Ingar Pareliussen, Leirfossvegen 41, 7038 Trondheim, ipa@dmmh.no, tlf. 92819379; Kristin

Vigander, Ruglandveien 10, 1358 Jar, kristvivi@gmail.com, tlf. 95101478; Odd Winge, Kviteluren 80, 5414 Stord, oddwing1@gmail.com, tlf. 93455414. **Varamedlemmer:**

Norman Hagen, Bakkane 41 A, 3728 Skien, nohag@online.no, tlf. 40407562; Styrk Lote, Vinkelvn.1, 4340 Bryne, tlf. 51482958. **Lønnete funksjoner:** Torborg Galteland, daglig leder, post@botaniskforening.no; tlf. 92689795; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor), May Berthelsen, koordinator for Villblomstenes dag, may.berthelsen@gmail.com, tlf. 90183761, Even Woldstad Hanssen, røddliste- og floravokterkoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120; Honorata Kaja Gajda, floravokterkoordinator, honorata@botaniskforening.no, tlf. 97639783.

Leiar



Eg har no tatt fatt på arbeidet som styreleiar i Norsk Botanisk Forening, etter at foreininga har hatt flatt styre i to år utan ein utpekt leiar. Allereie i førre Blyttia var det ein kort presentasjon av meg, men eg kan gjera det litt meir utfyllande her. Eg er med mine 26 år av dei yngre medlemmane i foreininga, men har trass i det ein fartstid på over ti år som aktivt medlem. Min første ekskursjon arrangerte eg i 2003, og eg var med på å skipe grunnorganisasjonen Innlandet Botaniske Foreining i Hedmark og Oppland. Eg vart vald inn som varamedlem i NBF sitt hovudstyre i 2008, og vidare som fast medlem i 2010. I mitt daglege virke jobbar eg som miljørådgivar i Norconsult, der eg får vera mykje ute i felt og kartlegga vegetasjon. Eg er utdanna økolog frå Noregs miljø- og biovitenskaplege universitet på Ås.

Ei utfordring vi har følt litt på i foreininga er at det tidvis gis uttrykk for at det er litt «lang avstand» mellom hovudstyret og grunnorganisasjonane. Dette kan kanskje verke litt rart all den tid hovudstyret består av personar som òg er medlem i grunnorganisasjonane, men det er likevel noko vi må ta på alvor. Den beste måten å minske denne avstanden på er at både hovudstyre og grunnorganisasjonar tek initiativ til samarbeid. Eg ønskjer meg derfor gjerne invitasjonar frå grunnorganisasjonane til å komma på besøk. Det skal riktignok nemnast at visse delar av året (les: feltsesongen) kan vera litt vrien, men når planteveksten roar seg

blir eg meir tilgjengeleg. Samstundes vil eg nemne at vi planlegg å arrangere eit organisasjonsseminar i Trondheim utpå ettervinteren neste år. Dette kjem det meir informasjon om etter kvart, og vi håpar at mange vil slutte opp om eit slikt seminar! I skrivande stund er vi òg i gong med å halde to seminar om identifikasjon om framande artar av gran, eitt på Stord og eitt i Vesterålen.

Ei anna utfordring eg har skrivi litt om før på tilsvarande stad er at vi i større grad kunne ønska oss unge medlemmar som er aktive i foreininga. Ordninga med studentmedlemskap er no vedtatt på landsmøtet og nedfelt som ein offisiell del av vedtektene våre, og fleire plassar har det vori god rekruttering av studentar. Eg håpar at fleire av grunnorganisasjonane får utnytta den ressursen som unge medlemmar utgjer, og greier å få aktivisert dei. Ikkje minst er det viktig at det er fleire enn ein som aktiviserast – elles forsvinn vedkommande gjerne fort ut att. Det dreier seg om framtida til foreininga vår, og ikkje minst om at botanikken og systematikken treng tilførsel av unge folk.

Om nokon ønskjer å ta kontakt med meg er det berre å sende ein epost til torbjorn.kornstad@gmail.com. Eg gler meg til å følgje utviklinga i NBF framover!

Torbjørn H. Kornstad

Pelsblæremose *Frullania bolanderi* og oreblæremose *F. oakesiana* i Norge. To truede ansvarsarter med god signalverdi for løvskoger med rikt biologisk mangfold

Øystein Røsok og Sigve Reiso

Røsok, Ø. & Reiso, S. 2014. Pelsblæremose *Frullania bolanderi* og oreblæremose *F. oakesiana* i Norge. To truede ansvarsarter med god signalverdi for eldre løvskoger med rikt biologisk mangfold. *Blyttia* 72: 140-156.

Frullania bolanderi and *F. oakesiana* in Norway. Two threatened species of national responsibility showing high indicator value indicating old growth deciduous forests and high biological diversity.

The genus *Frullania* includes two threatened Norwegian liverworts. *F. bolanderi* and *F. oakesiana* are categorised as vulnerable (VU) and endangered (EN) respectively, according to the 2010 Norwegian Red list for species. Investigations from the last 14 years, argue that both should be considered as species of national responsibility. In 2000 both species were known from a handful of localities. Fieldwork has revealed several new localities for *F. bolanderi*, known from a total of about 100 Norwegian localities. *F. oakesiana* has been found at only 7 new localities. Main substrate and habitat for both species are trunks of different deciduous trees in forests with high humidity, especially on trees along streams. Interestingly, the most dense populations of *F. bolanderi* are known from a few rather dry and exposed localities in mountain inner valleys of eastern Norway. Both species seem to prefer habitats with high continuity, biological diversity and high conservation value. However, contrasts in geographical and altitudinal distribution indicate pronounced differences in ecology between the two species.

Øystein Røsok, Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Postboks 8111 Dep, NO-0032 Oslo fmoaoro@fylkesmannen.no

Sigve Reiso, BioFokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo sigve@biofokus.no

Pelsblæremose *Frullania bolanderi* og oreblæremose *F. oakesiana* er to truede, trelevende (epifytiske) moser som fram til år 2000 kun var kjent fra en håndfull lokaliteter i indre Oslofjord. Våren 2000 arrangerte stiftelsen Siste Sjanse (nå BioFokus) en befaring i Lysakerelva på grensen mellom Oslo og Bærum. På denne turen fant moseforsker Kristian Hassel både pelsblæremose og oreblæremose, som begge var nye for lokaliteten. Dette gjorde at flere personer i Siste Sjanse/BioFokus etter hvert lærte seg artene og benyttet denne kompetansen videre i skogkartleggingsprosjekter som bl.a. naturtyperegistreringer i kommuner og kartlegging av naturverdier i bekkekjøfter og edelløvskoger. I løpet av de 14 årene som er gått siden 2000, er det dokumentert rundt 100 nye lokaliteter av pelsblæremose, fordelt på 7 fylker, og 7 nye lokaliteter med oreblæremose, fordelt på 3 fylker.

Systematikk

Frullania er en stor slekt innen levermosene. Så langt er det kjent 605 arter og 766 godkjente taksa, inkludert underarter (Wikipedia 2014). Fra de nordiske landene kjenner vi sju arter (Damsholt 2002): matteblæremose *F. tamarisci*, skjørblæremose *F. fragilifolia*, kystblæremose *F. jackii*, hjelmlæremose *F. dilatata*, pelsblæremose *F. bolanderi*, oreblæremose *F. oakesiana* og *F. teneriffae*. I Norden er *F. teneriffae* kun kjent fra Færøene. De andre artene er utbredt i Norge. Alle de norske artene kan benytte barken av trær som substrat, men skjørblæremose *F. fragilifolia*, matteblæremose *F. tamarisci* og kystblæremose *F. jackii* er også vanlig på bergvegger og steinblokker. Hjelmlæremose har et flertall av sine forekomster på trær, men finnes også på stein og berg. Pelsblæremose og oreblæremose er utelukkende trelevende (Halvorsen og Rui 2014, samt



Figur 1. Ytterkant av rosett av pelsblæremose, med grener som sitter tett til underlaget, typisk for slekten *Frullania*. Foto: Helge G. Gundersen.

*The edge of a patch of *Frullania bolanderi*, with branches tightly attached to the substrate, characteristic for the genus *Frullania*.*

egne observasjoner). Damsholt (2002) oppgir også pelsblæremose, oreblæremose og hjelmbælremose som arter som sterkt foretrekker stammer og grener av trær som substrat.

Identifisering

Både pelsblæremose og oreblæremose er små blæremosearter som typisk vokser i rosetter som sitter tett på underlaget, og som forgrener seg ut fra et sentrum (figur 1). Begge er gjerne markant mindre i bladstørrelse og bredde på skuddene enn den langt mer vanlige hjelmbælremose, som ofte vokser på de samme lokalitetene. Pelsblæremose skiller seg fra alle andre norske blæremosearter ved at denne har spesialiserte grener med reduserte

blader. Hver enkelt gren minner om en liten larve om står ut fra underlaget med hodet bøyd nedover (figur 2). Mange utstående grener, såkalte flageliforme skudd, gir et pelsaktig utseende som kan ses med det blotte øye, særlig når grenene ses fra siden (figur 3). Det kan brukes til å identifisere arten raskt i felt. Pelsblæremose er svært sjelden fertil. Både oreblæremose og hjelmbælremose er ofte fertile og har periant, som er spesialiserte blader som omslutter de hunnlige kjønnsorganene som sitter i noen av skuddspissene. Oreblæremose har en glatt periant som peker rett ut fra underlaget (figur 4 og 5), mens hjelmbælremose har periant som står skrått. Perianten til sistnevnte har i tillegg tydelige opphøyninger, som gir et knudrete eller vorteaktig utseende. Man bør bruke lupe for å



Figur 2. Flagelliforme skudd på pelsblæremose. Disse utstående skuddene med reduserte blader, er karakteristiske for denne arten og fungerer som spredningsorgan. Foto: Helge G. Gundersen.

Flagelliform branches on Frullania bolanderi. These erect shoots with reduced leaves are characteristic for this species, and function as a reproductive organ.

se disse karakterene. Damsholt (2002) beskriver morfologien mer i detalj.

Global utbredelse – norske ansvarsarter

På den europeiske rødlisten (ECCB 1995) står både pels- og oreblæremose oppført som «vulnerable», dvs. sårbare. Begge er sjeldne i Europa. Pelsblæremose er i Europa kjent fra fire lokaliteter i Sverige og mer enn 20 lokaliteter i europeisk Russland, i tillegg til de norske lokalitetene. Lye (2014) oppsummerer artens utbredelse i Europa. Verdensutbredelsen til pelsblæremose omfatter også Asia; Japan og Russland (Sibir, østlige del av



Figur 3. Pelsblæremose får sitt pelsaktige utseende ved at flere flagelliforme skudd står ut fra underlaget. Dette sees best fra siden, og er nok til å gjenkjenne arten i felt. Foto: Helge G. Gundersen.

Frullania bolanderi's characteristic furry appearance is due to a number of flagelliform branches rising upright from the substrate.

Nord- og Sør-Ural, Kaukasus, Altai og Kamtsjatka) og Nord-Amerika; Øst- og Vestkysten samt området rundt «The great lakes» i grenseområdet mellom USA og Canada. Oreblæremose er, i tillegg til de norske lokalitetene, kjent fra to lokaliteter i Värmland i Sverige og én lokalitet i Finland, samt fra Portugal og Spania. Den forekommer som tre underarter, og utenfor Europa er vår ssp. *oakesiana* kjent fra østlige Nord-Amerika (Damsholt 2002). Utbredelsen til begge artene viser altså grovt sett det samme mønsteret og at de er nesten sirkumboreale på

Figur 4. Oreblæremose har perianter, som er spesialiserte blader som omslutter de hunnlige kjønnsorganene i skuddspissene. Oreblæremosens perianter er glatte og peker rett ut fra underlaget. Periantene kan brukes til å identifisere oreblæremose i felt. Foto: Helge G. Gundersen.

Frullania oakesiana has perianths, specialised leaves surrounding the reproduction organs in the shoot apex. The perianths are smooth, and at right angles to the substrate.



Figur 5. Perianter på oreblæremose. Foto: Kim Abel.
Perianths from Frullania bolanderi.



den nordlige halvkule. Forekomstene er generelt spredte, og artene må kunne betegnes som sjeldne over hele verden. Kun et mindretall av de publiserte funnene påvist utenfor Norge (GBIF 2014), og 70 % av de europeiske forekomstene av pelsblæremose finnes i Sør-Norge (Lye 2014). I kongelig resolusjon av mai 2011 fastslår regjeringen at arter hvor Norge har over 25 % av europeisk bestand er norske ansvarsarter (Miljøverndepartementet 2011). Begge artene må derfor, på grunnlag av dagens kunnskap, sies å være norske ansvarsarter.

Utbredelse i Norge

Pelsblæremose og oreblæremose var før år 2000 begge kjent fra tre norske lokaliteter, alle innenfor Oslo og Bærum (Damsholt 2002, Artskart 2014, Halvorsen og Rui 2014). To av lokalitetene inneholdt begge artene. Pr. dags dato er pelsblæremose kjent fra 100 lokaliteter fordelt på 8 fylker (Oslo, Akershus, Østfold, Telemark, Buskerud, Oppland, Hedmark og Sør-Trøndelag), og til sammen i 29 kommuner (figur 6). Oreblæremose er i dag kjent fra 10 lokaliteter fordelt på 4 fylker (Oslo, Akershus, Buskerud og



Figur 6. Kjent norsk utbredelse av pelsblæremose. Kart fra Artskart 2014.

Known distribution of Frullania bolanderi. Map from Artskart 2014.



Figur 7. Kjent norsk utbredelse av oreblæremose. Kart fra Artskart 2013.

Known distribution of Frullania oakesiana. Map from Artskart 2013.

Telemark) og 7 kommuner (figur 7).

De fleste av de nye funnene de siste 6 årene er gjort i forbindelse med kartlegging av bekkekløfter i fylkene Telemark, Sør-Trøndelag og Buskerud, samt i forbindelse med kommunale naturtyperegistreringer eller andre lignende kartleggingsoppdrag i senere år. Enkelte lokaliteter er oppdaget på turer i privat sammenheng. Dette gjelder bl.a. en del lokaliteter i forfatterens hjemkommuner Asker (ØR) og Tinn (SR).

Pelsblæremose

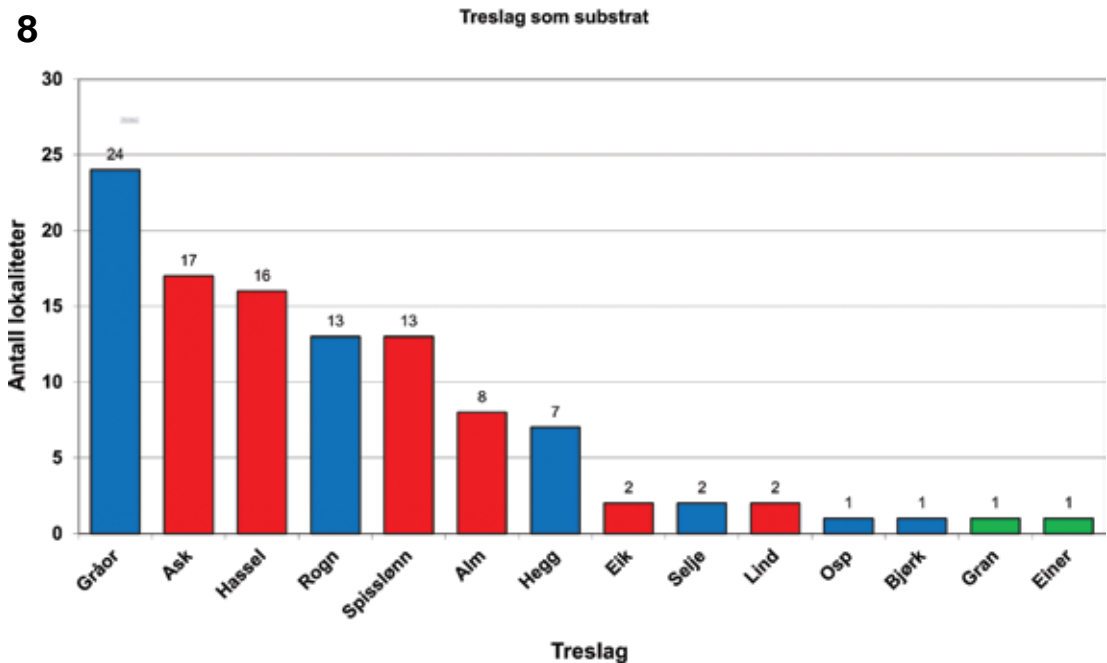
Vi anslår antall kjente lokaliteter med pelsblæremose til omtrent 100, noe avhengig av hva som skal regnes som en lokalitet eller dellokalitet langs større vassdrag. Lye (2014) anslår antallet til 150. Slik vi kjenner utbredelsen av pelsblæremose i dag, peker to regioner seg ut som kjerneområder for arten i Norge: indre Oslofjord fra og med Oslo til Lier, Buskerud i vest, og midtre– indre Telemark fra Sauherad nordvest til Tokke og nord til Tinn med tilgrensende areal i Buskerud (Lågendalen) (figur 6). Tallrike nye forekomster bekrefter indre

Oslofjord som et kjerneområde for arten i Norge. I tillegg til kommunene Asker, Oslo og Bærum, hvor den tidligere var kjent, er arten påvist i Nesodden, Frogn, Ås, Røyken og Lier. Flere nye lokaliteter er oppdaget i Asker og Bærum, mens et fåtall lokaliteter foreløpig er kjent fra de andre kommunene. Dette gjenspeiler ikke nødvendigvis artens utbredelse, ettersom BioFokus de siste årene har hatt flere kartleggingsprosjekter i Asker og Bærum, men færre prosjekter i de andre kommunene.

Telemark, hvor arten først ble oppdaget i 2007, ser ut til å være et minst like viktig kjerneområde, med forekomster kjent fra følgende åtte kommuner: Tinn, Tokke, Kviteeid, Notodden, Bø, Nome, Hjartdal og Sauherad. I Tinn alene er arten kjent fra 15 lokaliteter.

Sett i forhold til tidligere kjent utbredelsesmønster i Skandinavia, der begge artene var begrenset til sørlige deler av Norge og Sverige, var det overraskende å finne pelsblæremose i Sør-Trøndelag i 2007. Funnene her utgjør nordlige utposter, med foreløpig nordgrense i Orkdal. Pelsblæremose føyer seg med dette inn i rekken av sørlige og varmekjære

8



Figur 8. Fordeling av pelsblæremose på substrat-treslag. Tabellen viser på hvor mange av 70 lokaliteter de ulike treslag opptrådte som substrat. I denne undersøkelsen er det ikke sett på frekvensen av det enkelte treslaget på den enkelte lokalitet, kun tilstedeværelse. Blå = boreale løvtreslag, rød = edelløvtrær og grønn = bartrær.

Distribution of Frullania bolanderi on substrate tree species. The figure shows how many of the 70 localities the different tree species were used as substrate for Frullania bolanderi. The frequency of each single tree species at each locality has not been investigated, only the presence. Blue = boreal deciduous trees, red = thermophilous deciduous trees and green = conifers.

mosearter med nordgrense i denne regionen. I tillegg til Orkdal er den påvist i Selbu, Midtre Gauldal og Meldal. Det er også gjort enkeltfunn i Oppland (Gausdal, Ringeby, Nordre Land og Nord-Fron), Buskerud (nord i Ringerike, Røyken, Nore og Uvdal, Øvre Eiker, Rollag og Kongsberg) og Hedmark (Stange og Nord-Odal).

Det er påfallende få funn av pelsblæremose øst for Oslofjorden. Men i tillegg til flere nye lokaliteter i Frogn og Ås kommuner, er arten nylig påvist i Eidsberg kommune i Østfold (Artskart 2014). I Vestfold er arten så langt ikke påvist, til tross for at den har blitt ettersøkt av ØR i enkelte bekkekløfter i kommunene Hof og Re, og til tross for at Biofokus har hatt flere kartleggingsoppdrag i fylket. Arten er heller ikke påvist i de indre fjordstrøkene på Vestlandet eller i østre deler av Hedmark ved undersøkelser her. Arten er også nokså godt ettersøkt i Aust-Agder og Grenland uten resultat. Størst mørketall utenfor kjernene er trolig langs dalførene i midtre–indre

strøk av Buskerud og Oppland, som i mindre grad er undersøkt de senere årene. Enkelte nye funn i sentrale deler av Oppland, særlig sør i Gudbrandsdalen de siste par årene, antyder at arten er utbredt også her. Gudbrandsdalen har flere bekkekløfter som er blant de med flest rødlistearter og størst naturverdier i Norge (Evju et al. 2011a). Mange av disse ble imidlertid kartlagt for artsmangfold før vi ble oppmerksomme på og fikk kompetanse på de truede *Frullania*-artene.

Oreblæremose

Oreblæremose har vært ettersøkt samtidig med pelsblæremose, men ser ut til å være langt sjeldnere enn denne. Dette er noe overraskende sett i lys av at begge artene fram til 2005 i hovedsak ble rapportert fra de samme lokalitetene. Oreblæremosens norske utbredelse ser ut til å være begrenset til et kjerneområde i indre Oslofjord og spredte forekomster i midtre Telemark (figur 7). Den er foreløpig

ikke påvist nord for Oslo. I indre Oslofjord er arten påvist i kommunene Lier, Oslo, Asker og Bærum, og den er dokumentert på fire nye lokaliteter siden 2000 i kommunene Asker (1), Lier (2) og Oslo (1). I Telemark er den kjent fra tre nylig dokumenterte lokaliteter i kommunene Notodden, Sauherad og Tokke (egne obs.).

Økologi – substrat

I 1879 samlet F. Kiær inn et kollekt av oreblæremose. I 1968 plukket F. Grolle ut et eksemplar av pelsblæremose fra samme kollektet. På kollektet er påført «på svartor» (Artskart 2014, Halvorsen og Rui 2014). Dette virker underlig, ettersom ingen av artene siden er påvist på svartor *Alnus glutinosa*, men på de fleste andre vanlige, norske treslag. Gråor *A. incana* ser ut til å være det viktigste substratet for begge artene, men særlig pelsblæremose er dokumentert fra en rekke forskjellige treslag (figur 8). I trøndelagsforekomstene av pelsblæremose er gråor særlig viktig, med spredte funn på selje *Salix caprea*, rogn *Sorbus aucuparia* og alm *Ulmus glabra*. De sørlige lokalitetene i Akershus og Telemark er treslagsrike, og mange ulike treslag er substrat. Edelløvtrær som ask *Fraxinus excelsior*, hassel *Corylus avellana*, spisslønn *Acer platanoides* og alm benyttes mye, mer sjeldent eik *Quercus* spp., lind *Tilia cordata* og nylig også platanlønn *Acer pseudoplatanus*. Av boreale treslag er rogn og hegg *Prunus padus* ofte substrat, mens osp *Populus tremula*, selje og bjørk *Betula* spp., samt gran *Picea abies* og einer *Juniperus communis*, er sjeldne substrater, men kan være lokalt viktig. Mens seks treslag (ask, gråor, hassel, lind, rogn og spisslønn) er rekorden for indre Oslofjord (Gupu, Asker), er pelsblæremose påvist på 10 treslag (alm, hassel, lind, spisslønn, gråor, osp, rogn, bjørk, einer og gran) i Mælslia i Tinn kommune. Spesielt for Telemark er at bjørk, gran og einer opptrer som substrattrær (figur 9, 10 og 11). Pelsblæremose er også kjent fra gran i Sverige (Norell og Weibull 2011). Også oreblæremose opptrer på andre treslag enn gråor på de mest individrike lokalitetene. På lokaliteten Kringsjø i Sauherad i Telemark ble arten funnet på rogn, osp, selje og spisslønn i tillegg til gråor. I Tokkeås bekkekløft vokser den også på gran.

I litteraturen rapporteres det ulikt om hva slags barkstruktur artene foretrekker. Pedersen (2004) oppgir at gamle trær med oppsprukket bark er favorittverten for pelsblæremose. Evju et al. (2011b) oppgir derimot at samme art vokser på løvtrær med relativt glatt bark, og Damsholt (2002) oppgir

«pionering bark». Hassel og Söderström (2008) oppgir omkrets på 24 substrattrær for pelsblæremose fra 15 til 90 cm, og beskriver barkstrukturen som henholdsvis glatt, noe struktur og mye struktur. For oreblæremose ble omkretsen på 7 substrattrær oppgitt til mellom 15 og 180 cm. Vår erfaring er at pelsblæremose varierer mellom et bredt spekter av substrater, fra ungtrær med glatt bark til eldre trær med grov sprekkebark. I likhet med Hassel og Söderström (2008) og Lye (2014) er også vårt inntrykk at begge artene er konkurransesvake og ser ut til å forsvinne fra stammer som blir overvokst av andre epifyttiske moser og lav.

Viktige voksesteder for artene i ulike regioner

Pelsblæremose

Lokalitetene for pelsblæremose i indre Oslofjord varierer fra til dels store og markerte bekkekløfter og vassdrag, via gråor- og edelløvskogspartier uten nærhet til vassdrag, til mindre holt og til og med enkeltstående edelløvtrær. Typisk for lokalitetene i indre Oslofjord er at pelsblæremose vokser på få trær, ofte i underkant av 10 trær med arten. En av de «klassiske» og typiske lokalitetene for begge *Frullania*-artene er Mærradalen i Oslo. Oreblæremose ble påvist av Størmer allerede i 1939 (Halvorsen og Rui 2014), og begge artene ble påvist av Arne Pedersen i 1984 (Pedersen 2004) og er siden blitt registrert flere ganger (Pedersen 2004, Røsok og Blindheim 2009, Artskart 2014). Lokaliteten er beskrevet bl.a. av Bratli (2003), Blindheim og Røsok (2005) og Røsok og Blindheim (2009). Mosefloraen i dalen ble undersøkt av Arne Pedersen (Pedersen 2004). Mærradalen er en bekkekløft hvor bekken renner mot sør på kalkrik grunn. Skogtypene langs bekkestrengen er gråor-heggeskog med innslag av edelløvskog med alm, ask, spisslønn og lind. Lenger bort fra bekken går skogen over i lågurtgran-skog med høyt innslag av hassel. Forekomstene av de truede blæremosene er sparsomme. Pelsblæremose er i 2004 funnet på fire trær (3 almer, 1 ask), mens oreblæremose er funnet på to oretrær. (Pedersen 2004). Begge artene ble gjenfunnet her i 2012 (Artskart 2014).

Også lokalitetene ved Askerelva (Asker) og Lysakerelva (Oslo og Bærum) likner Mærradalen ved å være en bekkekløft/bekkedal som strekker seg mot sør, huser begge de truede blæremoseartene og inneholder rike vegetasjonstyper med rik treslagsblanding, der gråor, alm, ask, spisslønn, hassel, hegg og rogn går i blanding med gran (figur 12). I 2000 ble forekomstene av de truede blære-



Figur 9. Sjelden rik forekomst av pelsblæremose på bjørk i Vestfjorddalen i Tinn. Foto: SR.
Especially rich occurrence of Frullania bolanderi on birch in Vestfjorddalen in Tinn.

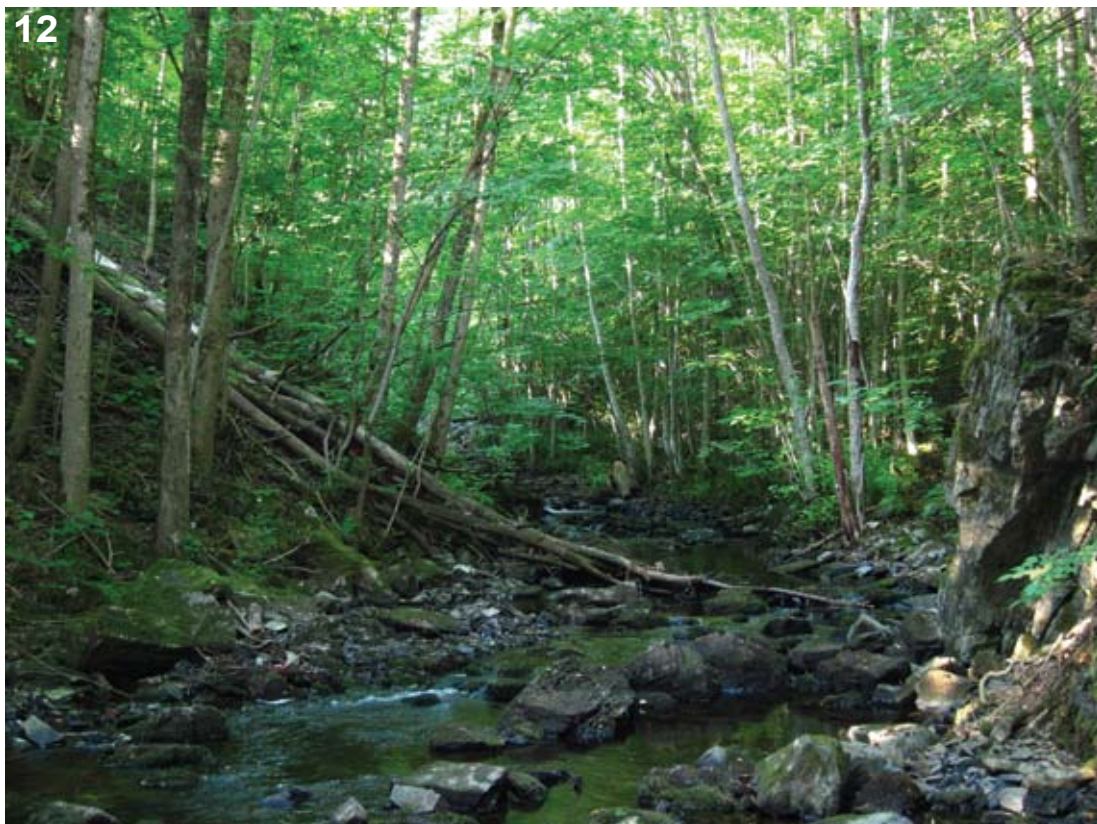


Figur 10. Pelsblæremose på stammen av einer. Foto: SR.
Frullania bolanderi on trunk of common juniper.

mosene kvantifisert i Lysakervassdraget (Hassel og Söderström 2008). Pelsblæremose ble funnet på 27 trær, mest spisslønn, men også på rogn, hassel og ask. Oreblæremose ble påvist på tre spisslønner. De rikeste pelsblæremoselokalitetene i indre Oslofjord er typisk langs vassdrag med større, beskyttede forekomster av gråor-heggeskog eller edelløvsskog, slik som ved den enda mer individrike Øverlandselva i Bærum (Blindheim et al. 2005, Miljødirektoratet 2014). Dette viktige bekkedraget på ca. seks kilometer i luftlinje rommer trolig mer enn hundre trær med pelsblæremose fordelt på flere delokaliteter langs Østernbekken i nord til Engervann ved Sandvika i sør. Lokaliteten er en smal sone av varierende bredde langs bekken, og er omgitt av bebyggelse på begge sider i sør og kulturmark i nord. Skogen domineres av rik edelløvsskog, som gråor-askeskog og or-almeskog, men med store innslag av andre treslag som spisslønn, lind og hassel, samt gran. Pelsblæremose er bl.a. påvist på hegg, gråor og alm.



Figur 11. Pelsblæremose på tynn grankvist i Mælslia i Tinn. Foto: SR.
Frullania bolanderi on thin twig of Norway spruce.



Figur 12. Askerelva i Asker, bekkekløft med frodig edelløvskog med både pels- og oreblæremose. Foto: ØR.
Askerelva in Asker houses both Frullania bolanderi and F. oakesiana.

En mindre typisk lokalitet er Tyskestua i Bærum (Michelsen et al. 2008), som er en slak helling og flate i kantsonen mot et jorde, uten tilknytning til vassdrag. Skogen er en rik or-askeskog dominert av til dels grov ask, med innslag av alm, spisslønn, hassel, eik, selje, bjørk, rogn, gråor, hegg og gran. Hassel dominerer underskogen. Pelsblæremose ble raskt påvist på 25 trær fordelt på ask, alm, hassel, spisslønn og eik. Det antas at mosen finnes på det dobbelte antall trær. Et kuriøst fellestrekk for Mærradalen, Lysakerelva og Øverlandselva er at alle lokalitetene huser den sjeldne arten blærestarr *Carex rhynchophysa*.

Enkelte individfattige forekomster i Asker er forholdsvis eksponerte enkeltstående edelløvtrær i boligområder og kulturlandskap. På lokaliteten Jørgensløgga i Asker vokser pelsblæremose på én stor spisslønn i en smal nordvestvendt bratt kantsone med edelløvtrær langs veien i et bolig-

felt. Ved Asker kirke er arten funnet på én solitær spisslønn på kirkegården. Enkelttrær og holt med edelløvtrær er vanlige i løvdominerte områder i indre Oslofjord og er trolig gunstige mikrohabitater som i dag er rester av et kulturlandskap med mer vegetasjon. Mange slike habitater er så små at de ikke er kartlagt i forbindelse med naturtypekartlegginger. Dette indikerer at pelsblæremose kan ha potensiale for langt flere forekomster i regionen. Men disse er muligens så små og fragmenterte at de ikke er livskraftige på sikt.

Typiske voksesteder for pelsblæremose i midt-Telemark er i gråor-heggeskog på flommarksareal, vassdragskanter eller langs bunnen av bekkekløfter eller raviner. Arten ser ut til å følge edelløvsskogens utbredelse helt inn i dalførene. Arten er som regel, som for landet for øvrig, tilknyttet frisk vegetasjon langs dal- og kløftebunner, samt skyggefulle nordøstvendte lier. Men spesielt for dalførene i



Figur 13. Lokalteten Mælslia i Tinn er en tørr sørvendt liseide. Her finner vi en av de rikeste forekomstene av pelsblæremose i Norge. Spesielt for lokaliteten er at grov bjørk er et av hovedsubstratene. Foto: SR.

The locality Mælslia in Tinn is a dry southern-facing slope. Here we find one of the richest populations of Frullania bolanderi in Norway. Characteristic for the locality are large-trunked birches which are the main substrates.

Telemark, og delvis i Buskerud og Oppland, er også betydelige forekomster av arten i mer eksponerte, tørre og sørvendte lier med rik blandingsskog, gjerne med frisk-tørr lågurtvegetasjon. Det er som regel i disse mer eksponerte liseidene en finner de rikeste forekomstene av arten. Som eksempel har flere slike liseidelokaliteter i Vestfjorddalen i Tinn flere hundre trær med store forekomster av arten. I Skandinavia er slike tørre voksesteder bare kjent fra dalstrøkene på Østlandet. Det mest ekstreme eksempelet i så måte er kanskje deler av Mælslia i Tinn kommune (figur 13). Lokaliteten ligger rett utenfor Mælslia naturreservat og omfatter nedre deler av en bratt sørvendt liseide over Månas delta i Tinnsjøen ved munningen av Vestfjorddalen. Lokaliteten består av velutviklet og gammel blandingsskog med stor treslagsblanding, dels på blokkmark, dels på finere løsmasser. Lia har små, friske partier, men er i hovedsak tørr lågurtmark, stedvis tresatt

blokkmark. Bjørk, osp, furu, gran og hassel utgjør hovedtreslagene, men innslag av selje, rogn, gråor, hegg, spisslønn, lind, einer og alm finnes også i varierende mengder. Til tross for det uvanlig tørre miljøet, fremviser lokaliteten en av de aller rikeste forekomstene av pelsblæremose vi kjenner til i regionen og i landet forøvrig (og Europa). Her finnes pelsblæremose på ganske sikkert hundrevis av trær. Spesielt er det også at gammel, grov bjørk med sprekkebark utgjør et av hovedsubstratene (figur 9), og at arten opptrer vanlig på andre uvanlige substrat som osp, lind, einer og gran. Arten er tilegg funnet på mer vanlige substrat som hassel, gråor, alm, rogn og spisslønn. Lignende tørt voksested er også observert i Nordre Land, Oppland, der arten er tallrik på gammel alm og spisslønn i sørvendt rasmark (Torbjørn Høitomt pers. medd.).

I Trøndelag er pelsblæremose knyttet til middels og store vassdrag, i form av bekkeløfter eller ravi-



Figur 14. Skyggefull gråor-almeskog i Rauberger naturreservat i Selbu med en forekomst av pelsblæremose. Foto: ØR.
Shady Alnus-Ulmus forest in Rauberger nature reserve in Selbu houses a population of Frullania bolanderia.

ner. Typisk voksested er eksponert mot sør eller vest. Det er sannsynlig at dette skyldes at arten er varmekjær. Som en bekreftelse på dette, er de fleste funnene gjort flere høydemeter over bekkestrengen, typisk 25–100 meter over bunnen av vassdraget, til tross for at egnet substrat vokser helt ned til bekken. En mulig forklaring på dette kan være at kald luft som følger dalbunnen om vinteren, kan gjøre forholdene her lite egnet for pelsblæremose. Skogtypene på lokalitetene er typisk rike, med fuktige, frodige urte- og bregnerike høgstaudeskoger dominert av lauvskog, som gråor-heggeskog, gråor-almeskog, som i Rauberger naturreservat i Selbu (figur 14), samt lågurtskog. Tettheten av pelsblæremose varierer fra noen titalls til mer enn hundre trær, som for eksempel på lokaliteten i Bua Nedre i Midtre Gauldal (Hofton m. fl. 2008).

Mange av lokalitetene er suksesjoner fra tidligere kulturpåvirkede areal, men et fellestrekk er

likevel at lokalitetene har gammelskogspreget og en viss kontinuitet i tresjiktet. Trolig har de fleste en historikk som halvåpne beiteskoger/hagemarkskoger. Vi har få funn av arten i ensaldrede suksesjoner etter tidligere hogster eller åpen kulturmark.

Oreblæremose

Oreblæremose er i dag kjent fra ti lokaliteter (tabell 1). Den er ettersøkt, men ikke gjenfunnet i området mellom Sognsvann og Åklungen hvor den ble registrert i 1868. Den er ikke ettersøkt i nyere tid i Ramstadskogen hvor den ble påvist i 1879. Arten er i nyere tid kun funnet i svært beskyttede miljøer med stabil luftfuktighet, som i markerte ravine- eller kløfteformasjoner (figur 16). Gråor-heggeskog er vanligste vegetasjonstype, men arten er også påvist i storbregneskog og frisk lågurtskog (se forsidebildet). Felles for alle lokalitetene er eldre, fleraldret skog med kontinuitetspreget i tresjiktet. Arten fore-

15



Figur 15. Trang v-formet, østvendt løsmasseravine ved Kringsjø i Sauherad med rike forekomster av oreblæremose. Her ble arten påvist på rundt 20 trær, hovedsaklig på rogn, gråor og lønn. Arten ble også sett på enkelte seljer og osp, inkludert en seljelåg. Foto: SR.

The narrow v-shaped, east-facing ravine at Kringsjø in Sauherad contains a rich population of Frullania oakesiana. The species was identified on about 20 trees, mainly on Sorbus aucuparia, Alnus incana and Acer platanoides. The species was in addition found on individual Populus tremula trunks, as well as Salix caprea, among them a horizontal dead trunk.

kommer sjelden i store populasjoner og gjerne kun på noen få trær på de aller best beskyttede delene av lokaliteten, nær dalbunnen. Kringsjø i Sauherad

og Tokkeåi i Tokke er foreløpig de to rikeste lokalitetene vi kjenner til. Disse utgjør også de to største lokalitetene vi kjenner til i hele Europa.

Tabell 1. Kjente lokaliteter for oreblæremose.
Known localities for Frullania oakesiana.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Årstall første funn	Finner
Akershus	Bærum	Ramstadskog	1879	F. Kjær
Akershus	Asker	Askerelva	2004	Øystein Røsook
Oslo	Oslo	Mærradalen	1939	Per Størmer
Oslo	Oslo	Mellom Songsvann og Åklungen	1868	N. Wulfsberg
Oslo	Oslo	Lysakerelva	2000	Kristian Hassel
Buskerud	Lier	Glitra	2008	Øystein Røsook
Buskerud	Lier	Asdølgjuvet	2005	Øystein Røsook
Telemark	Sauherad	Kringsjø	2009	Sigve Reiso
Telemark	Tokke	Tokkeåi	2010	Sigve Reiso
Telemark	Notodden	Sauar	2009	Sigve Reiso

På Kringsjø i Sauherad finnes arten rikt forekommende i en trang v-formet, østvendt løsmasseravine (figur 15). Ravinen er veldrenert og uten bekk, med frisk lågurtskog i lisdene og en smal stripe med frodig bregne- og høgstaudeskog langs bunnen. Tresjiktet er en mosaikk av eldre barskog i toppsjiktet og tett med løvtrær i varierende alder i undersjikt. Gråor, selje, lønn, rogn og osp er vanligste løvtreslag. Her ble arten registrert på rundt 20 trær, hovedsaklig på 15–25 cm rogn, gråor og lønn. Arten ble også sett på enkelte seljer og osper, inkludert en seljelåg. På enkelte trær var det flere store, vitale rosetter. Pelsblæremose ble ikke observert på denne lokaliteten.

Langs Tokkeåi ble oreblæremosen observert langs kløftas kanskje mest humide bunnparti. Steinete, fattig til rik lågurtmark dominerer med overganger mot storbregne-, småbregne- og blåbærgranskog. Gran dominerer med jevnt innslag av boreale løvtrær og enkelte furuer. Selje og rogn er vanligste løvtreslag sammen med en del bjørk og osp. Noe spisslønn, hassel, lind og alm av små dimensjoner forekommer også spredt. Oreblæremose ble her funnet i et nokså flatt, delvis floppregt parti langs elva, hvor den ble funnet på minst ti småvokste graner (tynne grangrener og stammer) samt på stammer av hassel og rogn. Lokaliteten har også rikelig med pelsblæremose og innslag av Lobarionsamfunn på gran. Lobarion- (lungenever-) samfunn på gran er utelukkende knyttet til svært humid granskog, gjerne fosserøykskog og boreal regnskog. Dette er en svært sjelden skogtype på Østlandet, og rike forekomster som her er ikke tidligere kjent fra Telemark, noe som understreker de spesielle forholdene for fuktighetskrevende arter her.

Den rikeste lokaliteten i indre Oslofjord er Glitra i Lier. Oreblæremose er her funnet på elleve trær av gråor og spisslønn. De fleste funnene ble gjort på en øy i elva. Pelsblæremose er påvist på to trær (Torbjørn Høitomt pers medd.). Lokaliteten utgjøres av en markert og variert bekkekløft med eldre, kalkpåvirket skog. Kløftesidene er flere steder forholdsvis bratte med flere sidekløfter. Vegetasjonen er gjennomgående rik i hele området. I den sørvendte kløftesiden finnes partier med or-askskog og varmekjær kildeløvskog i ask-snelleutforming med skavgras. Området domineres av kalkgranskog med innslag av edle løvtrær som hassel, spisslønn, alm og lind, samt furu på tørrere mark. Boniteten er høy på det aller meste av arealet. I grandominerte partier er skogen stedvis i oppløsningsfase med mye død ved av gran. De løvskogsdominerte

områdene virker yngre. Artsmangfoldet vurderes som rikt.

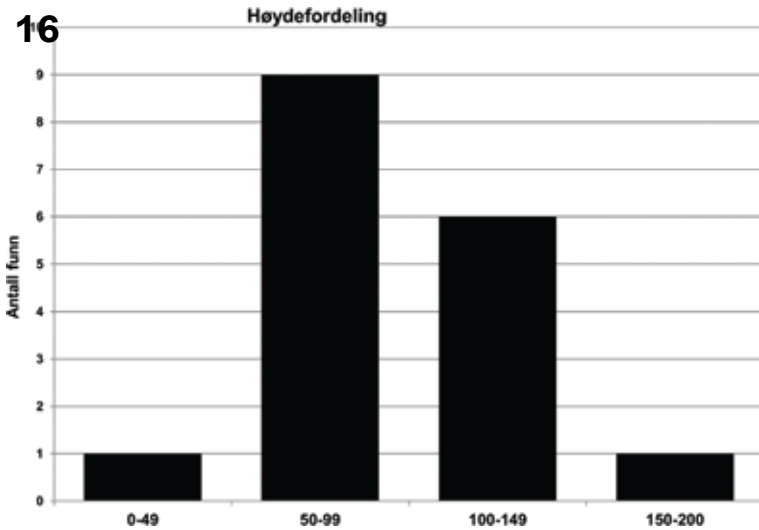
Diskusjon

Pelsblæremose – oversett eller nyetablert?

Sett i lys av at Norge hadde en «bryologisk gullalder» fra slutten av 1800-tallet til begynnelsen av 1900-tallet, med en rekke meget dyktige amatører av moseforskere (Hassel et al. 2010), samt en topp i innsamlingsaktivitet i perioden 1965 – 1990 (Fremstad et al. 2004), er det oppsiktsvekkende at så få lokaliteter av pelsblæremose var kjent fram til Siste Sjanse begynte å jobbe med arten i 2000. I følge Blom et al. (2004) sammenfalt gullalderen med en periode der norske skoger til dels var sterkt utthogd. Og mange av dagens eldre løvskoger var åpne kulturlandskap. Dette kan indikere at pelsblæremose var fraværende fra en rekke lokaliteter hvor den siden har etablert seg. På den annen side er det ikke sannsynlig at de rike lokalitetene med flere titalls til flere hundre trær har etablert seg i løpet av hundre år. Arten må ha vært tilstede i landskapet, men kanskje i så marginale forekomster at den har blitt oversett av moseinteresserte. Selv om arten er liten, er den likevel så karakteristisk at den må sies å være lett å identifisere i felt. Det er derfor mer sannsynlig at manglende funn av arten fram til ganske nylig er knyttet til manglende artskompetanse når det gjelder *Frullania*-artene. I forbindelse med undersøkelser av prioriterte skogtyper i Norge (Evju et al. 2011a) og planer om bygging av små vannkraftverk (Gaarder og Melby 2008 og Evju et al. 2011b), er mosefloraen i bekkekløfter langt bedre undersøkt de siste årene. Men fortsatt er det relativt få personer som er registrert med funn av arten. En håndfull registranter i BioFokus har stått for mer enn 90 % av funnene.

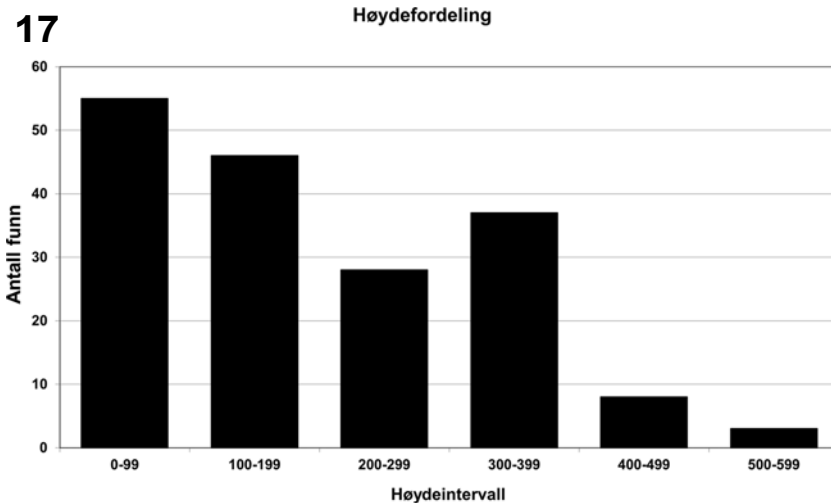
Ulik økologi – ulike truethetskategorier?

Fram til 2005 var ore- og pelsblæremose i hovedsak kjent fra de samme lokalitetene. Det er først de siste årenes undersøkelser som viser den tydelige forskjellen i utbredelsen mellom de to artene. Oreblæremose har en langt snevrere utbredelse, begrenset til boreonemoral sone i indre Oslofjord og midtre Telemark. Individrike pelsblærelokaliteter hvor oreblæremose mangler, og motsatt, lokaliteter rike på oreblæremose, men med få eller ingen funn av pelsblæremose, som Glitra i Lier og Kringsjø i Sauherad, tyder på at de to artene har ulike krav til livsmiljø. Det er mye som tyder på at oreblæremose setter høyere krav til fuktig lokalklima og muligens også skoglig kontinuitet enn pelsblæremose. Pels-



Figur 16. Fordeling av 17 funn av oreblæremose fra 7 lokaliteter på ulike høydenivåer. Flere lokaliteter er representert med flere funn. Dette er relevant, ettersom høydespenntet innenfor enkelte lokaliteter kan variere med flere høydemeter.

Altitudinal distribution of 17 specimens of Frullania oakesiana from 7 different localities. Some localities are represented by several specimens. This is relevant, since altitudinal range within some localities varies by several metres.



Figur 17. Fordeling av 177 funn av pelsblæremose på ulike høydenivåer. Flere lokaliteter er representert med flere funn. Dette er relevant, ettersom høydespenntet innenfor enkelte lokaliteter kan variere med flere titalls høydemeter.

Altitudinal distribution of 177 specimens of Frullania bolanderi by altitudinal levels. Several localities are represented by several specimens. This is relevant, since altitudinal range within some localities varies by several metres.

blæremose ser ut til å tåle noe mer tørke enn tidligere antatt, og den forekommer i mer eksponerte lisedelokaliteter enn oreblæremose. Oreblæremose ser også ut til å sette strengere krav til varme. Den er en utpreget lavlandsart, og er verken kjent fra lokaliteter høyere enn 200 m o.h. (figur 16) eller nord for Oslo (figur 7). Pelsblæremose har derimot flere forekomster i intervallet 200–500 m o.h. (figur 17) med en høyder rekord på 538 m o.h. i Tinn (Gjøyst) og 526 m o.h. i Dørdalen i Gausdal, og den forekommer så langt nord som til Sør-Trøndelag (figur 6). Samlet sett gir dette grunnlag for å vurdere oreblæremose som mer truet enn pelsblæremose,

hvilket er i samsvar med rødlista fra 2010 (Hassel et al. 2010). Imidlertid er oreblæremose vanskeligere å gjenkjenne i felt, da den kan forveksles med små individer av den langt vanligere arten hjelmbæremose, samtidig med at den ofte forekommer med få individer. Flere kollektorer ble identifisert først etter at Kristian Hassel hadde bestemt innsamlet belegg. Sjansen for at oreblæremose er oversett vurderes derfor som høyere enn for pelsblæremose.

Indikator for gammelskog og rikt biologisk mangfold?

Mye tyder på at begge artene er negativt påvirket



Figur 18. Pelsblæremose sammen med den rødlistede laven praktlav *Cetrelia olivetorum* på gråor i lokaliteten Noreåsen i Nore og Uvdal. Foto: Tom Hellig Hofton.

Frullania bolanderia together with the lichen *Cetrelia olivetorum* on *Alnus incana* at Noreåsen in Nore og Uvdal.

av moderne skogbruk. Som substrat kan begge artene benytte nokså unge trær. Et fellestrekk ved de fleste lokalitetene er imidlertid innslag av eldre trær og preg av en viss trekontinuitet. Trolig har artene dårlig spredningsevne over lange distanser, og har vanskeligheter med å etablere seg i suksesjoner etter hard påvirkning. Vi har flere eksempler på at pelsblæremose ikke har blitt observert på tilsynelatende gunstig substrat av ung suksesjonsartet gråorskog i umiddelbar nærhet til mer kontinuitetspregede lokaliteter som innehar arten. Undersøkelser på nordøst-kysten av USA understreker dette bildet (Miller & Miller 1998). Her er pelsblæremose blitt konstatert som svært sjeldent forekommende. Den er kun kjent fra to lokaliteter, begge tilknyttet kontinuitetsskoger som i liten grad ble påvirket av de store hogstinggrebene under innvandringstiden. Undersøkelsene underbygger dermed pelsblære-

mose som en god indikator på løvskoger med lang kontinuitet i tresjiktet. Omfattende hogster i artens nærområde kan også tenkes å ha en sterk negativ effekt gjennom økt eksponering og forandring av lokale luftfuktighetsforhold. Drenering og forandring av vannhusholdning i bekker og vassdrag påvirker trolig negativt. Forekomstene av pelsblæremose på eldre, solitære trær kan tenkes å være rester etter tidligere mer sammenhengende forekomster av arten.

I forbindelse med sammenstilling av bekkekløftregistreringene 2007–2010 (Evju et al. 2011a), ble begge moseartene presentert som bekkekløftarter, dvs. signalarter som er spesielt tilknyttet bekkekløfter, og pelsblæremose nevnes som en typisk kløfteart i Telemark. Begge artene har overhyppighet i områder som har fått høy skår på naturverdi. Lokaliteter med rike forekomster av pels- eller ore-

blæremose har store naturverdier med forekomst av flere rødlistearter (figur 18). Beskyttede bekkekløfter og raviner med stabilt humid lokalklima, kontinuitet i tresjikt og med rike skogtyper, oppfyller kravene til livsmiljø for krevende arter innen organismegrupper som lav, moser og vedboende sopp. Tilsvarende store naturverdier, men med andre kvaliteter, finner vi i pelsblæremoselokalitetene i eksponerte, tørre og sørvendte lier med rik blandingsskog i Telemark. Selv mer påvirkede miljøer med mindre forekomster av blæremoseartene, for eksempel i Akershus, skiller seg gjerne ut som rikere på rødlistearter enn miljøer uten disse to roseartene.

De store forekomstene i indre Telemark har trolig sin forklaring i topografi kombinert med stor tetthet av gammel løvskog på landskapsnivå. Det har over langt tid vært tilstrekkelig tilgang på egnede substrattrær og miljø. I stor grad er de påviste lokalitetene store og intakte, og i mindre grad utsatt for omfattende, ødeleggende inngrep som hogst, arealendringer og fragmentering sammenlignet med de andre kjernerregionene for artene. I de mer individfattige lokalitetene i indre Oslofjord er det mer tydelig at inngrep har ført til betydelig reduksjon i areal med potensielle voksesteder, samt forringelse av kvalitet og fragmentering av de lokalitetene som fortsatt har artene. Når det gjelder luftkvalitet, kan det se ut som blæremoseartene ikke er like kravstore som en del lavarter, ettersom både pels- og oreblæremose finnes i Mærradalen i kort avstand til Ring 3, en svært trafikkert ferdselsåre.

Forvaltning av de to blæremose-artene

Vårt inntrykk er altså at begge artene er knyttet til kontinuitetsmiljøer av løv- og blandingsskog til tross for at de opptrer som pionéarter på unge løvtrær. Vi antar at på typiske lokaliteter i bekkekløfter, raviner, bratte liser og i flommarksskog, er den naturlige skogdynamikken stor, med kontinuerlig foryngelse av mange treslag, og produksjon av egnede substrater. På enkelte lokaliteter kan nok oppslag av gran være en trussel mot artene, men i de best utviklede lokalitetene er de naturlige forstyrrelsene, i form av flompåvirkning, utgraving av små bekker og små jordras, så omfattende at tung granskog ikke kan etableres. Vi mener derfor at artene generelt sett ikke er avhengige av skjøtsel. En god forvaltning av artene bør innebære at lokalitetene beskyttes mot påvirkning som forhindrer naturlig dynamikk, som hogst, inkludert vedhogst, utbygging, regulering eller omfattende beiting. Noen lokaliteter er allerede sikret som verneområder, særlig innenfor Akershus (se tabell 2). Mens pelsblæremose har kjente forekomster innenfor et dusin verneområder, er oreblæremose kun kjent fra to. For flere blæremose-lokaliteter er naturverdiene så store for øvrig, at det bør ligge til rette for frivillig vern. Flere eksempler på bekkekløfter med rike blæremose-forekomster, og flere andre rødlistearter, er kartlagt i Telemark, Buskerud, Oppland og Sør-Trøndelag. I tillegg er det kartlagt mange andre naturtypelokaliteter med pelsblæremose og andre høye naturverdier. Med utgangspunkt i dagens kunnskap, har alle lokaliteter med oreblæremose tilstrekkelig høye naturverdier til at de bør kunne vurderes for vern sammen med

Tabell 2. Verneområder med kjente forekomster av de to truede blæremose-artene.
Protected areas with known occurrences of the two threatened Frullania species.

Fylke	Kommune	Verneoråde	Lokalitet	Art
Telemark	Tinn	Vestfjoddalen NR	Gamlenu s	pels- <i>F. bolanderi</i>
Telemark	Tinn	Øverland NR	Tverrgrot n	pels- <i>F. bolanderi</i>
Buskerud	Lier	Asdøljuvet NR	Asdøljuvet	ore- <i>F. oakesiana</i>
Akershus	Asker	Semsvannet LV	Gupuelva, Askerelva	ore- <i>F. oakesiana</i> , pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Asker	Åstad NR	Aåstad NR	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Asker	Løkenesskogen NR	Esvika, Konglungen	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Asker	Nesøytjern NR	Nesøytjern	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Bærum	Skotta NR	Skotta NR	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Bærum	Kolsås-Dælivann LV	Fleskum	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Bærum	Kjaglidalen NR	Isidalen	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Ås	Pollevann NR	Pollevann nø	pels- <i>F. bolanderi</i>
Akershus	Ås	Pollen NR	Pollen NR	pels- <i>F. bolanderi</i>
Sør-Trøndelag	Selbu	Rødberga NR	Rauberga NR	pels- <i>F. bolanderi</i>

de rikeste pelsblæremoselokalitetene. Forvaltningsformen *utvalgt naturtype* kan ellers fungere for å beskytte de mest verneverdige bekkekjøftene eller ravinene mot skadelige inngrep. For øvrig oppfyller begge artene to av tre alternative kriterier for å bli valgt som prioritert art, ettersom begge artene er truet og har en vesentlig andel av sin globale utbredelse i Norge.

Takk

Vi vil rette en stor takk til Kristian Hassel som inspirerte oss og satte oss på sporet av artene, og som har verifisert mange av kollektene. Takk til Torbjørn Høitomt for nye data fra flere lokaliteter, samt nyttige kommentarer til artikkelen, og til Helge Gundersen, Kim Abel og Tom Hellig Hofton for lån av fotografier. Takk også til kollegaer i BioFokus, Kim Abel, Terje Blindheim, Tom Hellig Hofton og Jon Tellef Klepsland, som har bidratt med utfyllende informasjon for mange av lokalitetene.

Internett-kilder

Artskart 1.6. 2014. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>
ECCB. 1995. Red data book of European bryophytes. - The European Committee for Conservation of Bryophytes, Trondheim.
Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2014. <http://www.gbif.org/>
Halvorsen, R. og Rui, S. 2014. Norsk BryologiDatabase (NBD). Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. <http://www.nhm.uio.no/botanisk/mosel/>.
Miljødirektoratet 2014. Naturbase. <http://geocortex.dirnat.no/silverlight/Viewer/?Viewer=Naturbase>
Lokalitetsdatabase for skogområder. <http://borchbio.no/narin/>
Wikipedia the free encyclopedie. 2014. *Frullania*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Frullania>

Litteratur

Blindheim, T. Løvdal, I. og Olsen, K. M. O. 2005. Naturfaglige registreringer og vurderinger i forbindelse med utbygging av nytt dobbeltspor Lysaker-Sandvika, Bærum kommune. Siste Sjanse rapport 2005 1.
Blindheim, T. og Røsok, Ø. 2005. Naturverdier i Mærradalen, Oslo kommune. Siste Sjanse-Notat 2005-2.
Blom, H.H., Bendiksen, E., Brandrud, T.E., Kvamme, T., Ødegaard, F., og Framstad, E. 2004. Rødlister som redskap i forvaltningen av biologisk mangfold i skog – utfordringer og forbedringsmuligheter. Aktuelt fra skogforskningen; 1-04.

Damsholt, K. 2002. Illustrated flora of nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryology Society. Lund.
Evju, M. (red.), Hofton, T. H., Gaarder, G., Ihlen, P. G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011a. Naturfaglige registreringer av bekkekjøfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. - NINA Rapport 738. 231 s.
Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011b. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - NINA Rapport 696. 33 s.
Fremstad, E., Pedersen, O. & Aagaard, K. 2004. Innsamlingsstrategi for Vitenskapsmuseets biologiske samlinger. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2005-3: 1-37.
Gaarder, G., Hofton, T. H. og Blindheim, T. 2008. Naturfaglige registreringer av bekkekjøfter i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag i 2007. BioFokus-rapport 2008-31. 84 s.
Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008: 20. 78 s.
Hallingbäck, T. 2010. *Frullania oakesiana* värmlandsfrullania. ArtDatabanken, SLU 2010-05-04.
Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen R. og Johnsen, J. I. 2010. Moser Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge
Hassel, K. og Söderström, L. 2008. *Frullania bolanderi* Aust. og *Frullania oakesiana* Aust. — substrat og forekomst i Värmland og Oslo. Myrinya, 18 (1), 16-22
Hofton T. H., Abel K., Gaarder G. 2008. Naturverdier for lokalitet Bua nedre, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekjøfter 2007, S-Trøndelag. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning. <http://borchbio.no/narin/?nid=1609>
Kålås, J. A., Viken, Å. og Bakken, T., editors. 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norge, Trondheim.
Lye, K. A. 2014. Ecology and distribution of *Frullania bolanderi* in Europe. Lindbergia 37: 6-21
Michelsen, F., Blindheim, T., Røsok, Ø og Klepsland, J. 2008. Naturverdier i dalføret Kattås-Jordbru-Ursdalen-Sølvhølen, Bærum kommune. BioFokus-rapport 2008-25.
Miljøverndepartementet. 2011. Forskrift om prioriterte arter. Kongelig resolusjon 20.05.2011.
Miller, N. G. og Miller, A. D. 1998. Occurrence of the leafy liverwort, *Frullania bolanderi*, in old-growth forests of northeastern North America. Journal of the Torrey Botanical Society 125, 1998. pp. 109-116.
Norell, B., Weibull, H. 2011. Några sällsynta kryptogamer vid Nedre Dalälvenoch i Uppland 2007-2009. Länsstyrelsen i Uppsala län
Pedersen, A. 2004. Rapport fra moseundersøkelser i Mærradalen i forbindelse med videre utbygging av Radiumhospitalet. Fagrapport 19/1-2004. 8 s.
Røsok, Ø. & Blindheim, T. 2009. Mærradalen i Oslo, et viktig område for biologisk mangfold, dokumentert gjennom 180 år. Blyttia 67:95-113.

Hvor godt er karplantefloraen i Norge kartlagt? 1. Finnmark

Torbjørn Alm og Oddvar Pedersen

Alm, T. & Pedersen, O. 2014. Hvor godt er karplantefloraen i Norge kartlagt? 1. Finnmark. *Blyttia* 72: 157-177.

How well is the vascular plant flora of Norway known? 1. Finnmark.

Finnmark is Norway's largest county, with a total area (48616 km²) exceeding that of e.g. Denmark and Switzerland. Despite more than 250 years of botanical exploration, the vascular plant flora is incompletely known. We have compiled maps showing the geographical distribution of vouchers in the major Norwegian herbaria, revealing large areas (thousands of square kilometres) where no or very few specimens have been collected. Ove Dahl's «Floraen i Finnmark fylke» (The flora of Finnmark), compiled by Jens Holmboe, and published in 1934, is now out of date. Numerous new species and subspecies have been discovered since then, including at least 50 indigenous taxa (of which several, e.g. *Salicornia dolichostachya* ssp. *pojarkovae*, *Stellaria fenica* and *Stellaria hebecalyx* were new to Norway; *Puccinellia finmarchica* is also endemic to Finnmark and *Antennaria nordhageniana* to Finnmark and Troms). A large number of introduced species may also be added. At least 139 new anthropochores have been recorded since 1934, including a conspicuous element of World War II polemochores of German and Russian origin (44 taxa), many of which are still extant in Sør-Varanger, and numerous plants that have been introduced through gardens (64 taxa).

Torbjørn Alm, Tromsø museum, Botanisk avdeling, UiT Norges arktiske universitet, PB 6050 Langnes, NO-9037 Tromsø torbjorn.alm@uit.no

Oddvar Pedersen, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo oddvar.pedersen@nhm.uio.no

Finnmark er Norges største fylke, med et areal på 48616 km². Det er større enn europeiske land som Danmark (43094 km²) og Sveits (41290 km²), og et beskjedent veinett tilsier at store deler av arealet er tungt tilgjengelig. Det setter i høy grad sitt preg på den botaniske utforskningen av fylket. Påfallende mange arter er tilsynelatende utbredt nettopp langs de få hovedveiene. Dette mønsteret er delvis reelt, ettersom veiene, særlig i innlandet, gjerne følger de store dalførene og elvene, hvor en del klimatisk og jordbunnsmessig (edafisk) krevende arter har tyngdepunktet av sin utbredelse. For arter med mindre strenge miljøkrav kan kartene derimot gi helt misvisende bilder. I denne artikkelen skal vi forsøke å belyse graden av utforskning, først og fremst med utgangspunkt i herbariebelegg av karplanter i de norske herbariene. Et tidlig forsøk på en lignende analyse, men med et helt annet grunnlag, finnes hos Fægri (1968). Han tok utgangspunkt i registreringer av vanlige karsporeplanter i Atlas Flora Europeae-

rutenettet på 50 x 50 km. Det var knapt noe heldig valg for Finnmarks del: bregner er generelt sjeldne eller mangler på Finnmarksvidda, så fraværet har ingenting med manglende undersøkelser å gjøre.

Utforskningshistorie

Noen spredte opplysninger om floraen i Finnmark finnes allerede i Hans Hansen Lilienskiolds *Speculum boreale*, en bredt anlagt og rikt illustrert «topografisk» beskrivelse av fylket. Håndskriftet ble ferdigstilt på slutten av 1600-tallet. Teksten foreligger på trykk hos Solberg (1942, 1943, 1945) – i en påtenkt kommentarutgave hvor kommentarene aldri kom på trykk. Noen opplysninger om floraen finnes også i en påbegynt beskrivelse av Finnmark av Hans Paus (1710–1770). Han bygger for en stor del på Lilienskiolds opptegnelser, men har lagt til en del nytt – skjønt noen særskilt troverdig botanisk kilde er det ikke. Dette manuskriptet er aldri blitt trykt. Knud Leem laget et avsnitt om floraen

til sin omfangsrrike beskrivelse av «Finmarkens lapper» (Leem 1767), men det kom ikke med i den trykte utgaven. Teksten er kanskje først og fremst av etnobotanisk interesse, og tar likeens tydelig utgangspunkt i Lilienskiolds optegnelser. Den er gjengitt hos Dahl (1906:97-102).

Botanisk utforskning i egentlig forstand får vi først med biskop Johan Ernst Gunnerus (1718–1773). Han samlet selv planter på sine visitasreiser i Finnmark. I tillegg fikk han tilsendt herbariebelegg og andre opplysninger om planter. De kom fra prestene i det som den gang var et særdeles vidstrakt bispedømme, og som strakte seg fra Møre til Finnmark. For en rekke arter finner vi de første angivelsene fra Finnmark i Gunnerus' *Flora norvegica* (Gunnerus 1766, 1772). Helt på slutten av århundret tok Sommerfelt (1799) med en kort omtale av floraen i sin topografiske beskrivelse av Finnmark (se Alm 1992d). Verdt å nevne blant tidligere botaniske gjester er også Martin Vahl (se Dahl 1921) og Göran Wahlenberg.

Det er like fullt først på 1830- og 1840-tallet at utforskningen av floraen i Finnmark starter for alvor. Det vil føre for langt å gå inn på detaljene her, og en etter måten utførlig historisk fremstilling finnes både hos Dahl (1934) og Alm (1991a). Ferder som

har satt tydelige spor etter seg i de norske herbariene, er Mathias Numsen Blytt og medarbeideres reise til Vest-Finnmark i 1841, og Nicolai Lunds ferd gjennom store deler av fylket i 1842 (Lund 1842, 1846).

Likevel er det først med J.M. Norman og hans mangeårige innsamlingsvirksomhet at samlingene og detaljkunnskapen virkelig tar seg opp. Norman var i en årrekke bosatt i Tromsø, og arbeidet som forstmester med store deler av Nord-Norge som ansvarsområde. Han benyttet samtidig anledningen til å dokumentere floraen på hundrevis av lokaliteter, fra Helgeland i sør til Nordkapp i nord (Alm 1999a, 2000a). De detaljrrike optegnelsene i «Norges arktiske flora» (Norman 1894, 1900, 1901) er fortsatt en sentral kilde til opplysninger om floraen både i Nordland, Troms og Finnmark.

En egen flora for Finnmark fikk vi først med Ove Dahls «Floraen i Finnmark fylke» (Dahl 1934). Den bygger ikke minst på hans egne optegnelser og innsamlinger fra fylket, gjennom lange felttøker spredt over en periode på 20 år. Før Dahl satte sluttstrek for feltarbeidet, var hans mentale helse begynt å svikte, og det er i praksis Jens Holmboe som har stått for utformingen av det ferdigstilte verket.

Storparten av alt botanisk feltarbeid i Finnmark

Tabell 1. Oversikt over plantefamilier bearbeidet for en ny flora over Finnmark.

Plant families covered by an updated flora of Finnmark.

Familie	Antall arter	Referanse
Alliaceae – løkfamilien	1	Alm (1991b:114-116)
Aspleniaceae – småburknefamilien	4	Alm (1998d)
Convallariaceae – konvallfamilien	1	Alm (1991b:116-118)
Cornaceae – kornellfamilien	1	Alm (1993d)
Diapensiaceae – fjellprydfamilien	1	Alm (1993e)
Dipsaceae – kardeborrefamilien	1	Alm (2009a)
Ericaceae – lyngfamilien	15	Alm (1993a)
Fabaceae – ertefamilien	22	Alm (1993b)
Hypericaceae – perikumfamilien	1	Alm (1992c)
Lemnaceae – andematfamilien	1	Alm (2009b)
Melanthiaceae – giftliljefamilien	1	Alm (1991b:107-114)
Orchidaceae – marihåndfamilien	17	Alm (1992b)
Papaveraceae – valmuefamilien	8	Alm (2001b)
Plumbaginaceae – fjærekollfamilien	2	Alm (2000b)
Saxifragaceae – sildrefamilien	6	Alm (1997b)
Tamaricaceae – tamariskfamilien	1	Alm (1993c)
Tofieldiaceae – bjønnbroddfamilien	1	Alm (1991b:105-107)
Trilliaceae – firbladfamilien	1	Alm (1991b:102-105)
Zannichelliaceae – vasskransfamilien	1	Alm (1998b)
Zosteraceae – ålegressfamilien	1	Alm (1998c)

er like fullt utført etter Dahls tid. Kunnskapsgrunnlaget er vesentlig bedre i dag, særlig når det gjelder detaljer i utbredelsen av de enkelte artene. I tillegg er det i årenes løp påvist en lang rekke nye arter i fylket, både arter som hører til den «opprinnelige» (indigene) floraen, og kulturspredte arter som er kommet inn med menneskets hjelp i nyere tid (se under).

En oppdatert flora over Finnmark er under arbeid – og har vært det lenge. (sml. Alm 1991a, 1992a, 198b). Underveis er det laget kart og tekster for et utvalg arter, presentert familievis. Med dagens familieavgrensninger omfatter de i dag 20 familier (tabell 1). Fordelen med slike midlertidige presentasjoner er at floraarbeidet i det minste gir noen resultater (og det er ikke vanskelig å finne eksempler på floraprojekter som aldri har kommet i mål med noe som helst). Samtidig gir det en mulighet til å eksperimentere med formatet. Haken er selvsagt at tekstene blir utdatert underveis.

Tallenes tale

Graden av utforskning kan belyses på flere måter. Nå som store deler av innholdet i de norske herbariene er dataregistrert, er det enkelt å lage tabeller som viser antall belegg fra de enkelte fylkene. Pedersen (2002) sammenstilte slike data på landsbasis. Når det gjelder karplanteherbariet på Tromsø museum, en sentral kilde i vår sammenheng, gir Alm (2011, 2013a) en oversikt over fordelingen av materialet her på de enkelte fylkene og kommunene i Nord-Norge.

For Finnmarks del kan vi trygt slå fast at de

viktigste samlingene finnes i herbariene i Oslo og Tromsø. Tabell 2 viser fordelingen av slikt materiale på de norske herbariene (og ett svensk), samt andelen av dette som er koordinatfestet. Tallene er basert på innhold i samlingenes databaser pr. 1.11 2013.

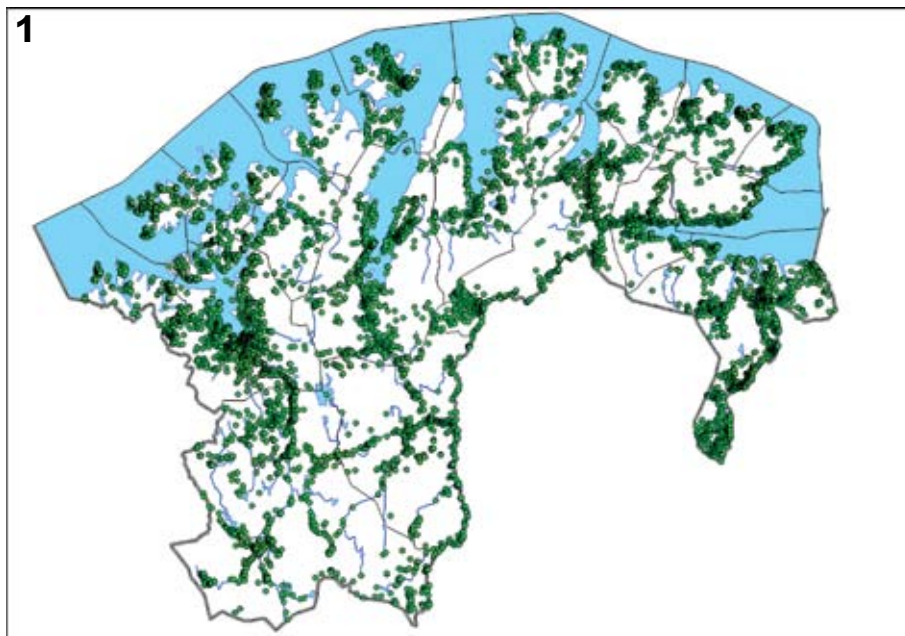
Tallene blir mer informative om de ses i forhold til arealet (se Alm 2010:104 for slike tall for Finnmark), men selv da gir de ikke egentlig noe godt bilde av den geografiske fordelingen. Beleggene er nemlig svært ujevnt fordelt over det store arealet. Innsamlingene fra Kautokeino stammer f.eks. i all hovedsak fra smale belter langs de to hovedveiene gjennom kommunen, og lignende mønstre er tydelige også ellers i Finnmark.

Vi har forsøkt å belyse graden av utforskning på et mer anskuelig vis, ved hjelp av kart. Det første (figur 1) viser ganske enkelt en uttegnning av alle koordinatfestete herbariebelegg i de nevnte herbariene (snaut 50000 av totalt noe over 60000 belegg fra Finnmark). Det viser klart at det er store, hvite felter, men gir knapt noe godt bilde av selve fordelingen av beleggene, siden prikkene i stor grad leses oppå hverandre. Bildet blir mer tydelig om beleggene fordeles på et rutenett. Figur 2 viser antall herbariebelegg fordelt på et idealisert 10 x 10 km rutenett (eg. UTM sone 33).

Kartene levner ingen tvil om at det fortsatt er store, uutforskete områder i Finnmark. Det er snakk om tusenvis av kvadratkilometer, særlig inne på Finnmarksvidda, på Porsangerhalvøya, Sværholt, Laksefjordvidda, deler av Varangerhalvøya, og i det hele i de mer avsidesliggende områdene i mange kommuner.

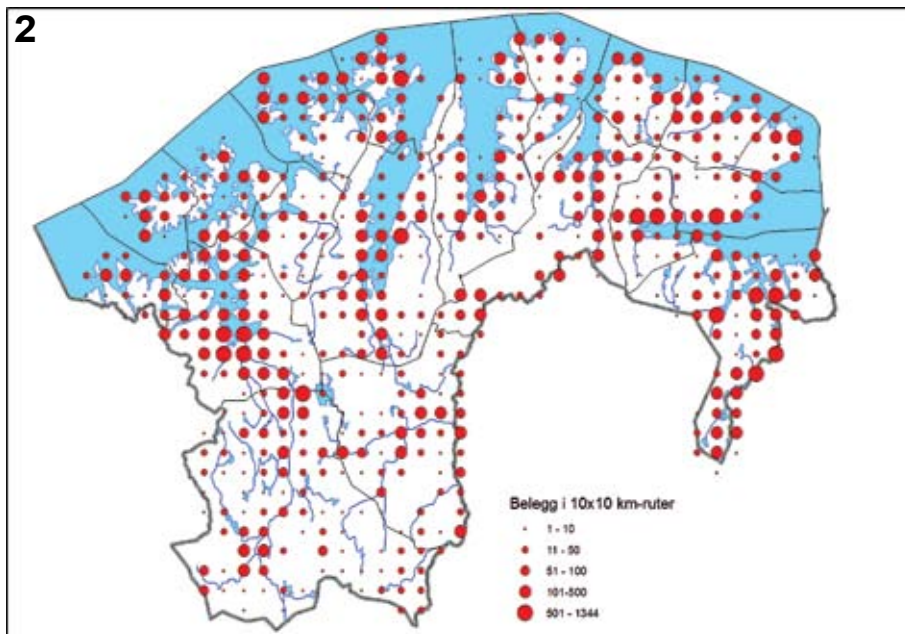
Tabell 2. Fordeling av dataregistrerte karplantebelegg fra Finnmark på noen større herbarier. *Vouchers of vascular plants from Finnmark in selected herbaria.*

Samling	Antall belegg med koordinater	Antall belegg uten koordinater	Sum	Andel koordinatfestet
Herbarium	Number of vouchers with coordinates	Number vouchers without coordinates	Sum	Percentage with coordinates
BG (Bergen)	227	2 774	3 001	7.6
GB (Göteborg)	54	1 234	1 288	4.2
KMN (Kristiansand)	170	13	183	92.9
NLH (Ås)	31	22	53	58.5
O (Oslo)	17 220	5 831	23 051	74.7
TRH (Trondheim)	4 719	176	4 895	96.4
TROM (Tromsø)	27 577	583	28 160	97.9
Sum	49 998	10 633	60 631	82.5



Figur 1. Utplotting av alle belegg av karplanter fra Finnmark med koordinatfesting (snaut 50000) i de herbariene som med i tabell 2.

Map showing the distribution of all vouchers of vascular plants with coordinates in the herbaria listed in table 2.



Figur 2. Belegg av karplanter fra Finnmark fordelt på et idealisert 10 x 10 km rutenett. Datagrunnlaget er det samme som for figur 1.

Vouchers of vascular plants from Finnmark mapped in a 10 x 10 km grid, based on the same data set as fig. 1.

Kommunevis kjennskap

Det at utforskningen er svært ujevn, gjelder i høy grad også for de enkelte kommunene. Det foreligger ikke en eneste kommune flora eller noe lignende i Finnmark. Derimot finnes det en del artikler og rapporter som inneholder mer eller mindre utførlige oversikter over floraen på noen av øyene, i nedbørsfeltet til noen vassdrag, og i områder avgrenset på annet vis. En kort gjennomgang av disse kan være nyttig.

Alta. Alta hører til de best undersøkte kommunene i Finnmark, selv om det i realiteten bare gjelder de lettest tilgjengelige delene av kommunen. En lang rekke botanikere har gjort innsamlinger her, men det finnes hverken noen kommune flora eller utfyllende floristiske oversikt for delområder av noen størrelse. Liebel & Krill (2011) beskriver Lille Raipas på østsiden av Altaelva. Noen lokaliteter ved den indre delen av Altaelva ble dekket av undersøkelsene av Alta-Kautokeino-vassdraget fra slutten av 1970-tallet og utover, bl.a. Elvebakk (1986). To små områder på Altenes er beskrevet av Alm (1992e) og Alm et al. (1995c). Ryvarden (2009) gir noen opplysninger om floraen i Seiland nasjonalpark (316 km²). Den omfatter mer enn halvparten av øya og strekker seg inn i de delene som hører til Hammerfest og Kvalsund.

Guovdageaidnu/Kautokeino. Dette er landets største kommune, med et areal på 9707 km². Som det fremgår av kartene, er den svært ujevn undersøkt. Det som finnes av karplantebelegg, er i all hovedsak samlet langs de to hovedveiene gjennom kommunen (se figur 1, 2 og 3). Store og til dels svært avsides arealer inne i de veiløse vidde-traktene er ytterst dårlig kjent, eller helt utforsket. Floralister finnes bare for noen enkeltlokaliteter og små delområder. Etter at Alta-Kautokeino-utbyggingen var vedtatt, ble det utført omfattende botaniske undersøkelser både i og utenfor utbyggingområdet, men forholdsvis lite er kommet på trykk (Skifte 1982, Elvebakk & Mølster 1982, Elvebakk 1984, Alm 1990a). Alm (1992f) gir noen floristiske opplysninger fra et svært avsides område ved Áhkkanasjohka, sørøst i kommunen, mens Alm & Vange (1998) omtaler et lett tilgjengelig samisk kulturlandskap ved Heammonjávvi. Alm & Sommer-sel (1998a) undersøkte vannfloraen langs deler av Guovdageaineatnu/Kautokeinoelva ovenfor kirke-stedet, mens Alm (2013b) har undersøkt plantelivet på noen avsidesliggende fjellrevhi. Granmo (1988) beskriver plantelivet i Goahteluoppal-trakten, aller øverst i vassdraget. Botaniske opplysninger fra kommunen finnes også hos Strann et al. (2006).



Figur 3. Arter som er krevende med hensyn på jordbunn eller klima, kan stundom være innskrenket til de store dalførene – hvor hovedveiene gjerne går. For dem kan en «veinær» utbredelse være reell. Myrsildre *Saxifraga hirculus* ssp. *hirculus* er også i all hovedsak samlet nær det beskjedne veinettet i innlandet, men den stiller helt andre krav – og kan for så vidt dukke opp hvor som helst der det er rike kildemyrer. Her fra en bortgjemt lokalitet nordvest i Guovdageaidnu/Kautokeino. Foto: TA 08.08.2006. *Species which are exacting in terms of edaphic conditions and climate may be confined to the larger valleys – as are the main roads. For such taxa, a distribution mirroring the sparse network of roads in Finnmark may be correct. For others, a suggested absence in areas further from the roads may be due largely to insufficient botanical field work. Saxifraga hirculus* ssp. *hirculus* has mainly been collected near the major roads, but may turn up wherever rich spring fens are found. The photograph is from a remote site in NW Guovdageaidnu/Kautokeino.

Loppa. Fastlandsdelen av Loppa er gjennomgående dårlig utforsket, med et lite unntak for området rundt kommunesenteret Øksfjord. Øyene har tiltrukket seg noe større oppmerksomhet, og det finnes to øyfloraer, for Loppa (Alm & Skifte 1997) og Silda (Alm & Gamst 1997a).

Hasvik. Hasvik er en ren øykommune, men det er ikke sammenstilt floraer for noen av de aktuelle øyene (Sørøya, deler av Stjernøya). I likhet med

det som er tilfelle for mange andre kommuner i Finnmark, finnes det bare floralister for noen små områder og enkeltlokaliteter. Nordhagen (1966) beskriver noen lokaliteter på Sørøya, med særlig vekt på fjellplanter. Alm & Gamst (1997b) gir en oversikt over floraen på sandfeltet i Nordsandfjorden på Sørøya, mens Ryvarden & Sivertsen (1994) har besøkt den delen av Stjernøya som hører til Hasvik.

Hammerfest. Denne øykommunen deler skjebne med Hasvik. Pr. i dag finnes det ikke noen sammenstilling av floraen hverken på Seiland, Sørøya eller Kvaløya, men omtalen av Sørøya hos Nordhagen (1966) omfatter også områder som hører til Hammerfest. Carrol et al. (1997) gir en kort oversikt over floraen på den nå helt raserte Melkøya ved Hammerfest.

Kvalsund. Dette er en av de dårligst undersøkte kommunene i Finnmark. Gaarder (2010) beskriver noen lokaliteter i Kvalsund- og Repparfjorddalen.

Måsøy. Mens fastlandet i Måsøy er svært dårlig kjent, foreligger det nyere oversikter over floraen på en rekke av øyene: Ingøya (Alm 2002a), Rolvsøya (Bråthen & Alm 1993), Havøya (Alm 1999b), Hjelmsøya (Alm et al. 1997) og Måsøya (Alm et al. 1995a). På fastlandet gir Mølster (1981b) en oversikt over floraen i Snefjord-vassdraget. Noen lokaliteter på Porsangerhalvøya ble besøkt av Alm (1990b).

Nordkapp. Det er først og fremst Magerøya som har tiltrukket seg botanisk interesse, og særlig fjellet Duken (se Nordhagen 1966 og Gjærevoll 1987) og området rundt selve Nordkapp (Resvoll-Holmsen 1930, Barlag 1932). Den sørvestlige delen av Magerøya er derimot nærmest ukjent i botanisk henseende, og det samme gjelder den delen av Sværholt som tilhører Nordkapp. De eneste lokalfloraene dekker Gjesværstappan (Alm & Alsos 1995) og Store Altsula i Magerøysundet (Alm & Alsos 1996). På fastlandet har Alm (1990b) undersøkt noen lokaliteter inne i fjellene på Porsangerhalvøya.

Porsanger. De store dolomittområdene har fristet en lang rekke botanikere til å besøke Porsanger, og de veinære delene av kommunen er rimelig godt utforsket. Den eneste lokalfloraen av betydning er en kartlegging av Lakselv-vassdraget (Mølster 1981a). Noen spredte lokaliteter i kommunen er beskrevet hos Eidissen et al. (1975a, 1975b, 1975c, 1975d), mens Høiland (1980) tok for seg Reinøya. Inne i fjellene og viddetraktene er det store, helt utforskete områder. En oversikt over floraen i Stabbursdalen nasjonalpark (før utvidelsen) er sammenstilt av Ryvarden (1972b).

Floristiske data fra noen avsides lokaliteter i Stabbursdalen og gaissene finnes hos Alm & Sommersel (1998b). De militære skytefeltene ved Porsangmoen er undersøkt av Strann et al. (2005). Noen spredte karplantefunn i kommunen er også nevnt hos Sommersel et al. (2012).

Kárášjohka/Karasjok. De store kildeelvene til Tana (Anárjohka og Kárášjohka) inngikk i en generell undersøkelse av Tana-vassdraget på 1980-tallet (se under). Ellers er det fint lite av større, floristiske undersøkelser i kommunen, og store utforskete områder. En oversikt over floraen i Anárjohka nasjonalpark er sammenstilt av Sivertsen (1976), mens Karlsen et al. (2000) har undersøkt noen lokaliteter i den foreslåtte utvidelsen av verneområdet. Kjærnes & Kristiansen (1977) undersøkte et tungmetall-forgiftet område på Ráitevárri, mens Karlsen & Johansen (2000) gir noen spredte, botaniske opplysninger fra kommunen.

Lebesby. Sammen med Gamvik, skiller Lebesby seg ut fra de øvrige kommunene i Finnmark ved at en betydelig andel av herbariematerialet finnes i Trondheim. Det gjelder først og fremst for Nordkinnhalvøya, og skyldes at Torgrim S. Kristensen i sin tid skrev en hovedfagsoppgave om floraen på denne nordligste utposten av Europas fastland (Kristensen 1981). Ellers er det fint lite av nyere undersøkelser i kommunen. Lenger sør på fastlandet ble området rundt Reinoksvannet undersøkt i forbindelse med vassdragsregulering (Elvebakk & Kristensen 1983). Vorren (1981) besøkte et område på Laksefjordvidda, som ellers er svært dårlig kjent i botanisk henseende. Høiland (1976) undersøkte havstrandsvegetasjon ved Lille Porsangen på Sværholthalvøya.

Gamvik. Den østlige delen av Nordkinn er rimelig godt undersøkt, og kartlagt og beskrevet av Kristensen (1981). Lenger inne på fastlandet er det store utforskete områder i kommunen. Kristiansen (2006) har undersøkt noen myrområder ved Langfjorden.

Deatnu/Tana. Floraen langs Tana-vassdraget ble undersøkt av Reidar Elven m.fl. på 1980-tallet, men det ble aldri ferdigstilt noen rapport for disse undersøkelsene. Det eneste større området som er rimelig godt kartlagt, er fjelltraktene rundt Rástigáisá (Ryvarden 1969), mens Rohde (1982) gir en oversikt over floraen ved Julelva/Juovlajohka. Elven (1985a) beskriver havstrandsvegetasjon ved Tana-munningen.

Berlevåg. Berlevågs del av Varangerhalvøya er ujevnt undersøkt, særlig innover i fjellene. Det eneste større området hvor det foreligger en sam-



Figur 4. Botanikerne har en tendens til å gå i hverandres fotspor. Det sier sitt i så måte at Norges største forekomst av pomorstjerneblom *Stellaria hebecalyx* ikke ble oppdaget før i 2011, enda den ligger i et lett tilgjengelig område på Vardøya, og bare 2 kilometer unna den klassiske forekomsten ved Vardøhus. Foto: TA 20.08.2011.

*Botanists tend to follow in the footsteps of their predecessors. As a result, the largest stand of *Stellaria hebecalyx* in Norway was discovered as recently as three years ago (in 2011), despite growing in an easily accessible site at Vardøya island, just 2 km north of the classic locality at Vardøhus.*

menstilling av floristiske opplysninger, er det avsides Trollfjord-vassdraget på vestsiden av halvøya (Kristensen 1986).

Båtsfjord. Båtsfjord har vært flittigere besøkt enn Berlevåg, ikke minst på grunn av sine rike dolomitt-områder. Noen artsforekomster er nevnt hos Resvoll-Holmsen (1918). En floristisk sammenstilling finnes for Syltefjord-vassdraget (Mølster 1981c), mens Karlsen (2003) gir opplysninger om floraen på noen av dolomittfeltene. Sortland (1989) undersøkte fuglegjødslet vegetasjon i Syltefjord-stauran.

Vardø deler skjebne med flere andre kystkommuner – øyene har tiltrukket seg langt større interesse enn fastlandet. En ufullstendig forteg-

nelse over floraen på Vardøya ble sammenstilt av presten Landmark på 1800-tallet. Den er trykt i utdrag hos Schübeler (1873-75:67-68), mens Alm (1991c) gjengir teksten i originalmanuskriptet, med kommentarer. Det finnes nyere oversikter over floraen på Vardøya (Alm et al. 2003b), Reinøya (Alm 2002b, se også Iversen & Iversen 1989) og Hornøya – den siste hos Sortland (1989), som riktignok i hovedsak tar for seg fuglefjellsvegetasjonen samme sted. En rapport om Komagelv-vassdraget på Varangerhalvøya (Iversen & Iversen uten år) er aldri blitt ferdigstilt.

Vadsø rommer påfallende store, helt uutforskete områder i fjellene på Varangerhalvøya (se figur 2). Den eneste sammenstillingen av floristiske

data gjelder Ekkerøya (Alm & Often 1997a). Noen opplysninger fra området rundt Jakobselvkrøken/Ånejoehkmohekki midt inne på Varangerhalvøya finnes hos Alm & Iversen (1998).

Unjárga/Nesseby. Dette området ved innerenden av Varangerfjorden ble delvis gjennomført allerede på 1800-tallet, men har fortsatt store, helt utforskete arealer, særlig inne i fjellområdene på sørsiden av fjorden. Chr. Sommerfelts fenologiske fortegnelse over blomstringstider ved Nyborg rundt midten av 1800-tallet (trykt hos Schübeler 1873-75:71-74) utgjør for så vidt en etter måten lang artsliste. Ellers foreligger det ingen lokalfloraer av betydning.

De sentrale fjellområdene på Varangerhalvøya har nå fått status som nasjonalpark (2090 km²). Den strekker seg over flere kommuner. Ryvarden (2009) gir noen opplysninger om plantelivet her, mens Karlsen (1997) skriver om floraen på Varangerhalvøya mer generelt.

Sør-Varanger. Denne østlige utposten har et stort innslag av østlige arter, som dels mangler eller er svært sjeldne lenger vest. Ikke minst av den grunn har kommunen tiltrukket seg en lang rekke botanikere. Floraopplysninger av betydning er det imidlertid smått med; unntaket er en kartlegging av kystområdene hos Bråthen (1973). Noen havstrandslokaliteter er beskrevet hos Elven (1985a). Ryvarden (1972a) har laget en oversikt over floraen i Øvre Pasvik nasjonalpark.

Listen over er langt fra uttømmende. Det finnes selvsagt floristiske opplysninger også i en lang rekke andre artikler, rapporter m.v., men bare unntaksvis sammenstillinger som gjelder et større område, eller oppgir fullstendig artsinventar på de enkelte lokalitetene. Rapporter knyttet til havstrand (Elven & Johansen 1983), kulturlandskap (bl.a. Alm et al. 1994a, 1994b, 1994c, Sommersel 2012, Alm & Vange 2013), særskilte vegetasjonstyper m.v. gir like fullt mange floristiske opplysninger. Nevnes kan f.eks. kartleggingene av gråorskog (Johansen & Nilssen 1983) og verneverdig løvskog (Svalastog 1995).

Nyfunn

En annen måte å belyse graden av utforskning på, er ganske enkelt å se på antallet nyfunn. Tabell 3 inneholder en sammenstilling av rundt 50 nye, indigene (viltvoksende) arter og underarter i Finnmark, listet opp etter årstallet for første funn (selv om de i mange tilfeller først er blitt identifisert langt senere). Listen omfatter bare arter og underarter som ikke er med hos Dahl (1934). Ni av artene er (eller var)

også nye for Norge. Hengegress *Arctophila fulva*, finntelg *Gymnocarpium continentale*, kvitsjøsalurt *Salicornia dolichostachya* ssp. *pojarkovae*, finnstjerneblom *Stellaria fennica* og pomorstjerneblom *Stellaria hebecalyx* (figur 4) er alle påvist på 1980-tallet eller senere. Til denne gruppen av nye arter og underarter for Norge hører også finnmarks-saltgress *Puccinellia finmarchica*, som synes å være en lokal endemisme. Den er kjent fra bare et lite område i Neiden i Sør-Varanger (se Elven 2013). Gaissakattefot *Antennaria nordhageniana* har en noe videre utbredelse, og når så vidt inn i Troms. Den ble navngitt på 1950-tallet (Rune & Rønning 1956, Wendelbo 1961). Om den fortjener artsrang, er mer tvilsomt. For kolamelde *Atriplex lapponica*, russekveke *Elymus fibrosus* og sibirrørkvein *Calamagrostis lapponica* ssp. *sibirica* ligger de første innsamlingene langt tilbake i tid, men de er ikke blitt identifisert før i våre dager. På underartsnivå kan fortegnelsen utvides ytterligere, f.eks. med flere «nye» underarter innen vier-slekten *Salix*.

Det kan stundom være vanskelig å spore opp grunnlaget for angivelsene fra Finnmark og dermed også å avklare når det første funnet ble gjort. Det gjelder f.eks. for saltstarr *Carex vacillans*, som hos Elven (1994:808, 2005:989) oppgis å forekomme i Hasvik. Denne lokaliteten (eller lokalitetene) er ikke med på Artskart, men her oppgis til gjengjeld en ny (2011) observasjon fra Sør-Varanger, uten belegg.

I noen tilfeller er det vanskelig å avgjøre om en forekomst er indigen, eller kommet inn med mennesker i ny tid. Opplagt kulturspredte forekomster av sølvmure *Potentilla argentea* er kjent tilbake til 1912, mens en forekomst oppdaget på et sørberg i Alta i 1980, kan være gammel, og ble tolket slik av finneren. Tveskjeggveronika *Veronica chamaedrys* synes på få unntak nær (Alm 2014) å være kommet inn med tysk virksomhet under andre verdenskrig; det er i hvert fall den mest sannsynlige forklaringen på forekomstene i Nordkapp (Alm et al. 1993b) og Sør-Varanger (se Alm et al. 2009). En nyoppdaget forekomst høyt oppe i en beitebakke i Alta har et helt annet preg. Den vokser på samme sted som den eneste utposten av brunrot *Scrophularia nodosa* i Finnmark (figur 5), og kan være et gammelt innslag i floraen her. Tveskjeggveronika er angitt fra fylket allerede hos Sommerfelt (1799:119).

Forekomstene av sverdliije *Iris pseudacorus* (oppdaget i 2006) og hanekam *Lychnis flos-cuculi* (oppdaget i 2005) i Hasvik har heller ikke noe opplagt preg av å være kommet inn som følge av menneskelig virksomhet. Uansett må de nok finnes på

5



Figur 5. Brunrot *Scrophularia nodosa* er kjent fra en enkelt lokalitet i Finnmark, i de bratte, sørvendte liene ovenfor Tappeluft i Langfjorden (Alta). Arten blir oppfattet som viltvoksende – for det er det knapt noen som planter eller dyrker brunrot. Tveskjeggveronika *Veronica chamaedrys*, som vokser få meter unna, kan dermed også være en gammel art i floraen her (se teksten). Foto: Unni R. Bjerke Gamst 16.06.2007.

Scrophularia nodosa is only known from a single site in Finnmark, on the steep, south-facing slopes above Tappeluft at Langfjorden (Alta). It has always been considered an indigenous species – and perhaps this is also the case for *Veronica chamaedrys*, which is growing nearby.

flere steder i området før man slår fast at dette er gamle innslag i floraen. Dette området helt vest på Sørøya kan forøvrig på flere vis minne om Lofoten. Det passer i så måte godt for arter som trives best på kysten.

De mest interessante nyfunnene, både av ville og kulturspredte arter, har ofte fått egne omtaler i notis- eller artikkelform. En rekke henvisninger finnes i tabell 3 og 4. I tillegg har flere forfattere laget sammenstillinger av ymse nyfunn (Benum 1950, Rune & Rønning 1955, Rønning 1955, Ryvarden 1964, 1965, 1967, Ryvarden & Sivertsen 1969, Lye & Berg 1989, Svalastog 1992, Alm et al. 1993a, 1994d, 1995b, m.fl.). Som vanlig i større områder med lang utforskningshistorie, er det gjennom årene

også rapportert en hel del funn og artsforekomster det er grunn til å sette spørsmålsteget ved, og som trenger bekreftelse i form av gjen- eller nyfunn (se oversikten hos Alm & Often 1997b).

I Finnmark som ellers i landet er floraen i rask endring, som følge av en sterk tilvekst av kulturspredte arter. Tabell 4 lister opp 139 karplanter som er registrert i Finnmark siden Dahls flora (1934) kom ut. Her er det ingen grunn til å tro at tilveksten vil stanse med det første – heller tvert om, for nabofylket i vest (Troms) har mange flere nyinnførte planter.

Navnsettingen av nykommerne byr stundom på problemer. Særlig botanikere som arbeider i små «utpostherbarier» vil ofte mangle materiale til sam-

Tabell 3. Floraen i Finnmark – år for første funn av nye, viltvoksende (indigene) arter (som dels er identifisert lenge etter). Listen omfatter arter som ikke er kommet med hos Dahl (1934).
 New indigenous (or presumed indigenous) taxa added to the flora of Finnmark since the publication of Dahl (1934). Note that they may sometimes have been documented by early specimens, but have only been identified much later.

Viltvoksende arter (eller antatt viltvoksende arter):
 Indigenous (or presumed indigenous) taxa and occurrences:

År Year	Takson Taxon	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
1788	Brakkhesterumpe <i>Hippuris × lanceolata</i>	ca. 10	flere	Elven (2013)
1788?	Skogmarthånd <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	> 10	mange	Alm (1992b:108-111)
1822	Reinstarr <i>Carex arctogena</i>	mange	flere	-
1841	Sibirkråvein <i>Calamagrostis lapponica</i> ssp. <i>sibirica</i>	> 10	flere	Elven (2013)
1841	Lappmarthånd <i>Dactylorhiza lapponica</i>	1	Alta	Alm (1992b:107)
1842?	Sibirtusenblad <i>Myriophyllum sibiricum</i>	> 10	flere	Fægri (1982a, 1982b), Elven (2013)
1842	Gressyre <i>Rumex graminifolius</i>	> 10	Karasjok, Tana	Elven (1977, 2013)
1857	Kolamelde <i>Atriplex lapponica</i>	> 10	flere	Elven (2013)
1858	Tuestarr <i>Carex cespitosa</i>	> 10	flere	Elven (2013)
1861	Russekveke <i>Elymus fibrosus</i>	> 10	Karasjok, Tana	Sivertsen (1966), Elven (2013)
for 1886	Kvasstarr <i>Carex acuta</i>	> 10	flere	Elven (2013)
1897	Læstadiumljølke <i>Epilobium laestadii</i>	7	flere	-
1923	Gullublum <i>Draba alpina</i>	3	Alta	Alm & Elven (1989)
1927	Gulaks <i>Anthoxanthum odoratum</i> s. str.	> 10	Måsøy, Nordkapp, Sør-Varanger	-
1930	Skjeggstarr <i>Carex nardina</i>	1	Alta	Holmboe (1937)
1931	Gjøkesyre <i>Oxalis acetosella</i>	1	Sør-Varanger	-
1934	Lappublum <i>Draba lactea</i>	1	Alta	-
1936	Gaisakattefot <i>Antennaria nordhageniana</i>	19-20	Porsanger, Karasjok, Tana	Rune & Rønning (1956)
1938	Beilestarr <i>Carex viridula</i> var. <i>viridula</i>	2-3	Porsanger, Sør-Varanger	-
1949	Bekkesjermeblom <i>Stellaria alsine</i>	1	Sør-Varanger	-
1956	Sandane <i>Arenaria serpyllifolia</i>	ca. 8	Karasjok, Tana, Varø, Sør-Varanger	-
1957	Korsandmat <i>Lernia trisulca</i>	> 10	Kautokeino, Tana	Alm & Often (1998)
?1958	Veikstarr <i>Carex disperma</i>	ca. 10	Sør-Varanger	-
1958	Mellomblerot <i>Utricularia ochroleuca</i>	4	Kautokeino, Sør-Varanger	Elven (2013)
1959	Selsnepe <i>Cicuta virosa</i>	2	Kautokeino	Grøholt (1964)
1960	Kranthusenblad <i>Myriophyllum verticillatum</i>	1	Sør-Varanger	Økland (1970)
1960	Pliblad <i>Sagittaria</i> , nå tolket som <i>S. natans × sagittifolia</i>	3	Sør-Varanger	Økland (1962)
1960	Sjøpiggeknopp <i>Sparganium gramineum</i>	3?	Sør-Varanger	Elven et al. (2013)
1962	Gul nøkkerose <i>Nuphar lutea*</i>	6	Karasjok, Sør-Varanger	-
1963	Alperublum <i>Draba fladnizensis</i>	4	Alta, Lebesby, Nesseby	-
1964	Nattfiol <i>Plantanthera bifida</i>	ca. 10	Alta, Porsanger, Lebesby	Alm (1992b:132-133)

Tabell 3 (forts.)

Ar Year	Takson Taxon	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
?1964	Saltbendel <i>Spergula salina</i>	10	Alta, Sør-Varanger	-
1968	Småmyrull <i>Eriophorum gracile</i>	5-6	flere	Wischmann (2013)
1969	Hestehavre <i>Arrhenatherum elatius</i>	1	Hammerfest	-
1976	Brodtdjønnaaks <i>Potamogeton friesii</i>	2	Karasjok, Porsanger	Mjelde (1996)
1979	Kvitsjøsalturt <i>Salicornia dolichostachya</i> ssp. <i>pojarkovae</i>	2	Porsanger	Johansen & Elven (1979), Elven & Alm (2013a)
1980	Hengregress <i>Arctophila fulva</i>	1-2	Kautokeino	Elven & Johansen (1981)
1980	Pomorsstjerneblom <i>Stellaria hebecalyx</i>	4	Vardø, Sør-Varanger	Elven (1985b), Elven & Alm (2013b)
1981	Salturt <i>Salicornia europaea</i>	2	Alta	se Elven & Alm (2013a)
1983	Finntelg <i>Gymnocarpium continentale</i>	ca. 5	Alta	Elven (2013:223-225)
1983	Finnstjerneblom <i>Stellaria fennica</i>	3	Vadsø, Sør-Varanger	Elven & Solstad (2000a), Alm & Often (2008), Alm & Elven (2013)
1991	Stortveblad <i>Listera ovata</i>	2	Alta, Porsanger	Svalastog (1992)
1993	Lemenstarr <i>Carex macloviana</i>	1	Hasvik	Ryvarden & Sivertsen (1994)
1993	Korsevjeblom <i>Elatine hydropiper</i>	3	Sør-Varanger	Fremstad (2013)
1993	Maurarve <i>Moehringia trinervia</i>	1	Alta	-
1994	Kalksvartbukkne <i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>	1	Alta	Often (1994)
før 1994	Sallstarr <i>Carex vacillans</i>	1-2	Hasvik, Sør-Varanger (?)	Elven (1994:808, 2005:989)
2007	Brodtdelg <i>Dryopteris carthusiana</i>	1	Sør-Varanger	Alm & Often (2009)
2009	Huidregress <i>Cinna latifolia</i>	1	Alta	Høitomt et al. (2010)
2009	Sliretjønnaaks <i>Stuckenia vaginata</i>	1	Porsanger	Elven (2013)
2013	Polarmyrsildre <i>Sexifraga hirculus</i> ssp. <i>compacta</i>	1	Alta	-

Med én forekomst som kan være indigen, årstallet gjelder denne:

With one occurrence which may be indigenous, th year regards this find

1980	Sølvmore <i>Potentilla argentea</i>	1 (+4)	Alta, kulturspredt i Tana, Vardø og Sør-Varanger	-
2005	Hanekam <i>Lychnis flos-cuculi</i>	1 (+8)	Hasvik; kulturspredt i Alta og Sør-Varanger	-
2006	Sverdlije <i>Iris pseudacorus</i>	1 (+2)	Hasvik; kulturspredt i Alta	-
2007	Tveskjeggeronika <i>Veronica chamaedrys</i> **	1 (+30)	Alta; polemochor i Nordkapp og Sør-Varanger	Alm et al. (1993b), Alm (2014)

*Alle eldre angivelser/funn er ombestemt til hybridene med soleinøkkeroser *N. pumila*.

** To gamle funn i Alta, på 1700- og 1800-tallet, er ikke dokumentert med belegg.

Tabell 4. Floraen i Finnmark – år for første funn av nye, kulturspredte arter. Listen omfatter arter som ikke er kommet med hos Dahl (1934). *New anthropochores added to the flora of Finnmark, missing in the survey of Dahl (1934). They are listed in chronological order according to the first record.*

Ar Year	Takson Taxon	Kilde Source	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
for 1895	Tromsøpalme <i>Heracleum persicum</i>	hagebruk	mange	flere	Reusch (1895)
1920	Alsikekløver <i>Trifolium hybridum</i>	landbruk	> 10	flere	-
1920	Gjerdevikke <i>Vicia sepium</i>	landbruk?	mange	mange	Nordhagen (1964)
1922	Stormaure <i>Galium mollugo</i>	?	> 10	Tana, Båtsfjord, Sør-Varanger	-
1924	Nyreslidre <i>Saxifraga granulata</i> ssp. <i>granulata</i>	hagebruk	2	Sør-Varanger	-
1924	Skjoldbærer <i>Scutellaria galericulata</i>	?	5	flere	-
1927	Akertistel <i>Cirsium arvense</i>	landbruk?	> 10	mange	-
1927	Kjerteløyentrost <i>Euphrasia stricta</i>	?	> 10	flere	-
1928	Villpasinakk <i>Pastinaca sativa</i> ssp. <i>sylvestris</i>	hagebruk?	1	Sør-Varanger	Benum (1950:7)
1929	Tusenfyld <i>Bellis perennis</i>	hagebruk	7	Sør-Varanger	Benum (1950:9)
1929	Korsknapp <i>Glechoma hederacea</i>	hagebruk	6	Hasvik, Sør-Varanger	Benum (1950:7), Alm et al. (2000e)
1930	Småstorkenebb <i>Geranium pusillum</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
1930	Legesteinkløver <i>Melilotus officinalis</i>	hagebruk	3	Alta, Vadsø, Sør-Varanger	Hedberg & Nygren (1948:272)
1931	Akersvinerot <i>Stachys palustris</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
1933	Tyrkemynte <i>Dracocephalum moldavicum</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
1933	Dauvesle <i>Lamium album</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	Benum (1950:8)
1934	Dill <i>Anethum graveolens</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	Benum (1950:6)
1936	Skvallerkål <i>Aegopodium podagraria</i>	hagebruk	14	flere	-
1938	Fagerklukke <i>Campanula persicifolia</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	Benum (1950:9)
1938	Lin <i>Linum usitatissimum</i>	hagebruk	2	Sør-Varanger	-
1938	Sivdylle <i>Sonchus asper</i>	?	5	Sør-Varanger	Benum (1950:10)
?1939	Glansmarikåpe <i>Alchemilla micans</i>	hagebruk	1	Vadsø	-
1940	Maniankåpeband <i>Primula veris</i>	polenochor?	1	Alta, Porsanger	Nordhagen (1964)
for 1944	Tranehals <i>Erodium cicutarium</i>	landbruk?	4	Alta, Kautokeino	Benum (1950:6)
1946	Italiensk raigrass <i>Lolium multiflorum</i>	landbruk?	2	Alta, Hammerfest	Hedberg & Nygren (1948)
1946	Vårsveblom <i>Senecio vernalis</i>	polenochor	2	Alta, Sør-Varanger	Hedberg & Nygren (1948)
1949	Sandskrinnelblom <i>Arabisopsis arenosa</i>	polenochor	mange	Alta, Sør-Varanger	-
1949	Ekte mallurt <i>Artemisia absinthium</i>	polenochor	1	Sør-Varanger	-
1949?	Engknoppurt <i>Centaurea jacea</i>	polenochor	6	Alta, Sør-Varanger	-
1949	Raigrass <i>Lolium perenne</i>	landbruk?	> 10	mange	-
1949	Hagenøkkelblom <i>Primula elatior</i>	hagebruk	> 10	flere	-
1949	Valurt <i>Symphytium officinale</i>	polenochor	1	Sør-Varanger	-
1950	Floyelsesmarikåpe <i>Alchemilla glaucescens</i>	polenochor	3	Hasvik, Sør-Varanger	-
1950	Lodnefaks <i>Bromus hordeaceus</i>	polenochor	1	Sør-Varanger	-
1950	Praktoppklukke <i>Campanula glomerata</i> 'Superba'	hagebruk	> 10	fem kommuner	Alm et al. (2003a)
1950	Hønningknoppurt <i>Cerastium montanum</i>	hagebruk	10	mange	-
1950	Løpstikke <i>Levisticum officinale</i>	hagebruk?	1	Sør-Varanger	-

Tabell 4 (forts.).

Ar Year	Takson Taxon	Kilde Source	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
1950	Brunkløver <i>Trifolium spadicum</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	-
1952	Lintorskemunn <i>L. inaria vulgaris</i>	hegebruk	> 10	mange	-
1955	Humle <i>Humulus lupulus</i>	hegebruk	3	Alla, Loppa, Sør-Varanger	-
for 1955	Vaid <i>Isatis tinctoria</i>	polemochor?	1	Sør-Varanger	Alm et al. (1989)
1958	Akeleie <i>Aquilegia vulgaris</i>	hegebruk	4	Alla, Kvalsund, Sør-Varanger	-
1958	Engtoppklokke <i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	polemochor	7	Sør-Varanger	Alm et al. (2003a)
1958	Harestarr <i>Carex leporina</i>	polemochor	6	Sør-Varanger	-
1958	Parykk-knoppurt <i>Centaurea phrygia</i> ssp. <i>phrygia</i>	polemochor	9	Sør-Varanger	Alm et al. (2009)
1958	Engnellik <i>Dianthus deltoides</i>	polemochor	3	Sør-Varanger	-
1958	Gulmaure x stormaure <i>Gallium</i> x <i>pomeranicum</i>	polemochor	4	Sør-Varanger	Piirainen & Alm (1998)
1958	Gjeldkearve <i>Pimpinella saxifraga</i>	polemochor	ca. 10	Sør-Varanger	-
1958	Russemure <i>Potentilla intermedia</i>	polemochor	2	Nordkapp, Sør-Varanger	-
1958	Russehøymol <i>Rumex confertus</i>	polemochor	> 10	Sør-Varanger	Often & Alm (1997)
1960	Salaisemep <i>Eruca vesicaria</i>	polemochor?	1	Sør-Varanger	-
1960	Fargejinst <i>Genista tinctoria</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Hølland (1988)
1960	Stor gjeldkearve <i>Pimpinella major</i>	polemochor	4	Sør-Varanger	Alm et al. (2000a)
1961	Kanaigrass <i>Phalaris canariensis</i>	fluglefør?	2	Alla, Nordkapp	-
1961	Grå sølvmyre <i>Potentilla neglecta</i>	polemochor	1	Nordkapp	-
1962**	Hagereseda <i>Reseda odorata</i>	polemochor?	1	Sør-Varanger	-
1962	Engklokke <i>Campanula patula</i>	polemochor?	1	Sør-Varanger	Benum (1950:9)
1962	Sembraturu <i>Pinus cembra</i>	skogbruk?	1	Sør-Varanger	-
1963	Bladfaks <i>Bromopsis inermis</i>	hegebruk	> 10	mange	-
1963	Tunbendel <i>Spergularia rubra</i>	?	6	Alla, Porsanger, Sør-Varanger	-
1964	Storhjelm <i>Aconitum</i> x <i>stoeckianum</i>	hegebruk	> 10	mange	-
1964	Bakkeløver <i>Trifolium montanum</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	-
1965	Engfoglemmegei <i>Myosotis scorpioides</i>	hegebruk	2	Hasvik, Sør-Varanger	-
1966	Raps <i>Brassica napus</i>	hegebruk?	1	Alla	-
1967	Vårpengeurt <i>Nocca caerulea</i> ssp. <i>scens</i>	?	1	Sør-Varanger	Elven & Fremstad (1996)
1970	Dvergkattost <i>Malva pusilla</i>	hegebruk	1	Tana	-
1970	Buskfuru <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>mugo</i>	skogbruk	2	Sør-Varanger	-
1970	Skogsivaks <i>Scirpus sylvaticus</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Sætra (1972)
1978	Solsikke <i>Helianthus annuus</i>	fluglefør	> 10	mange	-
1980	Vadderot <i>Phytolacca spicata</i>	polemochor	2	Kvalsund, Sør-Varanger	Alm et al. (2000c)
ca. 1980	Engstorkenebb <i>Geranium pratense</i>	hegebruk	2	Sør-Varanger	-
1983	Snegleskolm <i>Medicago lupulina</i>	hegebruk	1	Alla	-
1984	Tomat <i>Lycopersicon esculentum</i>	avfall	2	Vadsø, Sør-Varanger	-
1984	Myrsjerneblom <i>Stellaria palustris</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Alm et al. (2000b)
1990	Havre <i>Avena sativa</i>	fluglefør	5	Alla, Hasvik, Nordkapp	-

Tabell 4 (forts.).

Ar Year	Takson Taxon	Kilde Source	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
1990	Fagerknoppurt <i>Centaurea scabiosa</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Piirainen (1997b)
1991	Hagestemsblom <i>Viola x wittrockiana</i>	hagebruk	4	flere	-
1992	Fliksvineblom <i>Senecio cordatus</i>	hagebruk	1	Alta	Ofren & Lye (1997)
1994	Blodmure <i>Potentilla atrosanguinea</i>	hagebruk	2	Alta, Hasvik	-
1994**	Rognspirea <i>Sorbaria sorbifolia</i>	hagebruk	> 10	Alta, Hasvik, Sør-Varanger	-
1995	Myrtistel <i>Cirsium palustre</i>	landbruk	3	Alta	Elven & Engelskjøn (1998)
1995	«Hybridgulkrur» <i>Doronicum x excelsum</i>	hagebruk	2	Hasvik, Porsanger	-
1995	Skogfjorlemmegei <i>Myosotis sylvatica</i>	hagebruk	1	Porsanger	-
1995	Maniatistel <i>Silybum marianum</i>	flugleftrø	1	Alta	Alm & Engelskjøn (1996)
1995	Kosakkveronika <i>Veronica gentianoides</i>	hagebruk	2	Hasvik, Nordkapp	Alm et al. (1995b)
1996	Polarpalme <i>Heracleum persicum x sibiricum</i>	hagebruk	4	Vadsø, Sør-Varanger	-
1996	Bygg <i>Hordeum vulgare</i>	hagebruk?	1	Alta	-
1996	Storsyre <i>Rumex thyrsiflorus</i>	polemochor	5	Sør-Varanger	Piirainen et al. (1998)
1997	Sjernermarkåpe <i>Alchemilla vulgaris</i>	polemochor	9	Sør-Varanger	Alm et al. (2000d)
1997	Syvhornmarkåpe <i>Alchemilla heptagona</i>	polemochor	3	Sør-Varanger	Piirainen & Alm (2001)
1997	Manemarikåpe <i>Alchemilla semilunaris</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Piirainen & Alm (2001)
1997	Hjentegress <i>Briza media</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Piirainen (1997a)
1997	Hageridderspore <i>Delphinium elatum</i>	hagebruk	> 10	flere	Elven & Solstad (2000b)
1997	Blygnjølke <i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i>	?	1	Kautokleino	Elven & Fremstad (2000)
1997	Hagelupin <i>Lupinus polyphyllus</i>	hagebruk	1	Alta	-
1998**	Sibirertebusk <i>Carexana arborescens</i>	hagebruk	4	Alta, Hasvik, Sør-Varanger	-
1998	Orientridderspore <i>Consolida orientalis</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
1998	Flatsiv <i>Juncus compressus</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Alm et al. (2001)
1998	Gjøglerblom <i>Mimulus guttatus</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	Alm (1998e)
1998	Svarthvadderot <i>Phyteuma nigrum</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Alm et al. (2000c)
1999	Værøyslirekne <i>Aconogonum x fennicum</i>	hagebruk	1	Kautokleino	Alm (2000c)
1999	Amerikanjølke <i>Epilobium ciliatum</i> ssp. <i>ciliatum</i>	hagebruk	4	Alta, Hasvik	Alm & Piirainen (2000a)
1999	Knappsvi <i>Juncus conglomeratus</i>	polemochor	3	Karasjøk, Vadsø, Sør-Varanger	Alm et al. (2001)
1999	Knollerknapp <i>Lathyrus linifolius</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Alm et al. (2001)
1999	Storngkall <i>Rhinanthus serotinus</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Alm & Piirainen (2000b)
2000	Ormerot <i>Bistorta major</i>	polemochor	2	Sør-Varanger	Alm & Piirainen (2001)
2000	Lysiv <i>Juncus effusus</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Ofren (2000)
2000	Lodnetblom <i>Leontodon hispidus</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Alm et al. (2001)
2001	Baltisk markåpe <i>Alchemilla ballica</i>	polemochor	1	Sør-Varanger	Ofren (2000)
2001	Stordrakehode <i>Dracocephalum sibiricum</i>	hagebruk?	1	Sør-Varanger	Piirainen (2006)
2001	Flatsiv <i>Juncus compressus</i>	polemochor	1	Berlevåg	-
2002	Beiskambrosia <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	avfall?	1	Sør-Varanger	Alm et al. (2001)
2002	Hagerabarbra <i>Rheum x rhabarbarum</i>	hagebruk	1	Hammerfest	-
			> 10	Alta, Hammerfest	-

Tabell 4 (forts.).

Ar Year	Takson Taxon	Kilde Source	Lokaliteter Localities	Kommuner Municipalities	Referanser References
2003	Hamp <i>Cannabis sativa</i>	fuglefrø	1	Alta	-
2003	Sypressortemelk <i>Euphorbia cyparissias</i>	hagebruk	1	Hammerfest	-
2003	Chiliumleblom <i>Geum quellyon</i>	hagebruk	1	Berlevåg	-
2003	Eple <i>Malus x domestica</i>	avfall	1	Berlevåg	-
2004	Sandlupin <i>Lupinus nootkatensis</i>	hagebruk	3	Alta, Hammerfest	-
2004	Eseltistel <i>Onopordium acanthium</i>	?	1	Loppa	-
2004	Rynkerose <i>Rosa rugosa</i>	hagebruk	1	Hammerfest	-
2004	Prydbetonie <i>Stachys macrantha</i>	hagebruk	2	Hasvik	-
2006	Hjertebergblom <i>Bergenia cordifolia</i>	hagebruk	1	Loppa	-
2006	Kjempespringfrø <i>Impatiens glandulifera</i>	hagebruk	3	Alta, Loppa	-
2006	Smågulikulv <i>Doronicum columinae</i>	hagebruk	1	Loppa	-
2006	Orientvalmue <i>Papaver pseudoorientale</i>	hagebruk	1	Måsøy	-
2006	Honningurt <i>Phacelia tanacetifolia</i>	landbruk?	1	Karasjok	-
2006	Førvalurt <i>Symphytum asperum</i>	hagebruk	4	Alta, Hasvik, Vadsø	-
2009	Rødblomstret gjøgger-art <i>Mimulus</i> sp.	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
2009	Bjørkebladspirea <i>Spiraea betulifolia</i>	hagebruk	1	Sør-Varanger	-
2010	Veitritunge <i>Lotus corniculatus</i> var. <i>sativus</i>	generell	3	Alta	-
2010	Grisnesvineblom <i>Senecio ovatus</i>	hagebruk?	1	Alta	-
2010	Ungarsk syrin <i>Syringa josikae</i>	hagebruk	1	Alta	-
2010	Hvete <i>Triticum aestivum</i>	fuglefrø	1	Alta	-
2011	Småborre <i>Arctium minus</i>	fuglefrø?	1	Alta	-
2011	Ringblomst <i>Calendula officinalis</i>	hagebruk	1	Alta	-
2011	Gulmaure <i>Galium verum</i>	hagebruk	1	Alta	-
2011	Europaleik <i>Larix decidua</i>	skogbruk	1	Alta	-
2011	Pelargonium-art/hybrid <i>Pelargonium</i> sp.	avfall	1	Alta	-
2011	Hageert <i>Pisum sativum</i>	avfall?	1	Alta	-

** Eldre funn er fra hager, og kan være belegg av dyrkede planter.

6



Figur 6. Plass er det nok av i Finnmark – og store arealer har aldri vært besøkt av botanikere. Her fra et avsidesliggende parti på Finnmarksvidda, inne i grensetraktene mot Kvænangen. Foto: TA 06.08.2013.

Finnmark contains large, remote areas, many of which have never been visited by botanists. From the western part of Finnmarksvidda, bordering Kvænangen in Troms.

menligning av nyfunn. Dermed blir navnsettingen mer usikker. Det er knapt noen grenser for hva hagefolk kan finne på å importere. Store slekter som nøkketunge *Ligularia* og svineblom *Senecio* byr på mange forekslingsmuligheter. Noen av artene i tabellen vil sikkert endre navn etter hvert.

Oversikten i tabell 4 viser at to hovedkilder peker seg ut som opphav til de kulturspredte artene. Den viktigste kilden er hagebruk (og tilhørende ugress), som står bak minst 64 innførte arter. Den nest viktigste gruppen er krigsspredte arter (polemochorer) av tysk og russisk opphav, i alt 44 taksa. De har et klart tyngdepunkt i Sør-Varanger (se Alm et al. 2009). Landbruket kan ha innført fem arter, og skogbruket tre, mens seks til syv arter helst har sitt opphav i fuglefrø, og fire trolig stammer fra avfallsdumping.

Det er mer å finne ...

Slik det skulle fremgå både av teksten og kartene

over, er det fortsatt rikelig med upløyd mark i Finnmark (figur 6 og 7) – og de er mye større enn det Fægri (1968) antok. Utforskete øyer, fjell, dalfører, kløfter, myrer, elver og tusenvis av innsjøer – alt finnes i Finnmark. De lange listene med nyfunn i tabell 3 og 4 røper at det fortsatt er muligheter for gode funn, kanskje mest av nye arter for fylket – men fylkets beliggenhet lengst nordøst i Norge åpner også for funn av arter og underarter som ikke tidligere er kjent i Norge. Avhengig av tolkningen, er et sted mellom 16 og 20 nye, indigene (viltvoksende) taksa påvist fra 1970-tallet til i dag, derav seks nye for Norge – og det er nok flere i vente.

Litteratur

- Alm, T. 1990a. Flora og vegetasjon i utvalgte deler av Alta-Kautokeino-vassdragets nedbørsfelt. *Tromsø, naturvitenskap* 66: 1-91.
- Alm, T. 1990b. Bidrag til floraen på Porsangerhalvøya i Finnmark. *Polarflokken* 14 (2): 125-161.
- Alm, T. 1991a. Floraen i Finnmark. 1. Innledning. *Polarflokken* 15 (1): 45-98.
- Alm, T. 1991b. Floraen i Finnmark. 2. Liljefamiliene (Liliaceae s.l.). *Pol-*



Figur 7. Finnmark har store, dårlig undersøkte områder, men det er ikke alle som fremstår som like fristende for en botaniker. Dette avsidesliggende området ved Dilljohka, ved gaissene i Porsanger, byr ikke på stort annet enn kilometervis med grus, noen moser, og en og annen karplante. Foto: TA 25.08.1994.

Even though Finnmark comprises large areas that are incompletely known in terms of flora, some are not very promising in terms of interesting plant records. This area at Dilljohka in Porsanger offers little more than gravel.

- larflokken 15 (2): 99-119.
- Alm, T. 1991c. Sogneprest Landmarks planteliste fra Vardø. Polarflokken 15 (2): 165-193.
- Alm, T. 1992a. Floraen i Finnmark. 3. Tillegg til innledningen. Polarflokken 16 (1): 69-88.
- Alm, T. 1992b. Floraen i Finnmark. 4. Marihåndfamilien (Orchidaceae). Polarflokken 16 (1): 89-148.
- Alm, T. 1992c. Floraen i Finnmark. 5. Perikumfamilien (Hypericaceae). Polarflokken 16 (1): 149-152.
- Alm, T. 1992d. Amtmann Sommerfelts botaniske opptegnelser fra Finnmark 1799. Polarflokken 16 (2): 225-252.
- Alm, T. 1992e. Vegetasjonen på et serpentinfelt i Alta, Finnmark. Polarflokken 16 (1): 49-56.
- Alm, T. 1992f. Litt om floraen i Áhkkanas (Guovdageainnu suohkan/ Kautokeino kommune). Polarflokken 16 (1): 19-32.
- Alm, T. 1993a. Floraen i Finnmark. 6. Lyngfamilien (Ericaceae). Polarflokken 17 (1): 7-54.
- Alm, T. 1993b. Floraen i Finnmark. 7. Ertefamilien (Fabaceae). Polarflokken 17 (1): 55-114.
- Alm, T. 1993c. Floraen i Finnmark. 8. Tamariskfamilien (Tamaricaceae). Polarflokken 17 (1): 115-118. Tromsø.
- Alm, T. 1993d. Floraen i Finnmark. 9. Kornellfamilien (Cornaceae). Polarflokken 17 (1): 119-122.
- Alm, T. 1993e. Floraen i Finnmark. 10. Fjellprydfamilien (Diapensiaceae). Polarflokken 17 (1): 123-126.
- Alm, T. 1997b. Floraen i Finnmark. 11. Sildrefamilien (Saxifragaceae). Polarflokken 21 (1): 73-108. Tromsø.
- Alm, T. 1998a. Floraen i Finnmark. 12. Supplerende litteraturoversikt. Polarflokken 22 (1): 51-79.
- Alm, T. 1998b. Floraen i Finnmark. 13. Vasskransfamilien (Zannicheliaceae). Polarflokken 22 (1): 81-82.
- Alm, T. 1998c. Floraen i Finnmark. 14. Ågressfamilien (Zosteraceae). Polarflokken 22 (1): 83-84.
- Alm, T. 1998d. Floraen i Finnmark. 15. Småburknefamilien (Aspleniaceae). Polarflokken 21 (2): 85-92.
- Alm, T. 1998e. Gjøglerblom (*Mimulus guttatus*) på Suolovuopmi i Guovdageaidnu/Kautokeino – ny for Finnmark. Polarflokken 22 (2): 133-138.
- Alm, T. 1999a. J.M. Normans botaniske undersøkelser i Nord-Norge. Polarflokken 23 (1): 35-91.
- Alm, T. 1999b. Floraen på Havøya i Måsøy, Finnmark. Polarflokken 22 (2): 127-150.
- Alm, T. 2000a. J.M. Normans botaniske feltarbeid i Nord-Norge: «Ekskursionernes datum». Polarflokken 24 (1): 75-88.
- Alm, T. 2000b. Floraen i Finnmark. 16. Fjærekollfamilien (Plumbaginaceae). Polarflokken 22 (2): 155-160.

- Alm, T. 2000c. *Værøyslirekne (Aconogonon × fennicum)* i Hasvik på Sørøya – ny for Finnmark. *Polarflokken* 24 (1): 59-62.
- Alm, T. 2001a. James Backhouse og hans botaniske opptegetninger fra Norge, 1853 og 1860. *Polarflokken* 25 (1): 17-97. Tromsø.
- Alm, T. 2001b. Floraen i Finnmark. 17. Valmuefamilien (Papaveraceae). *Polarflokken* 25 (2): 185-198.
- Alm, T. 2002a. Floraen på Ingøya i Måsøy, Finnmark. *Polarflokken* 26 (1): 27-76. Tromsø.
- Alm, T. 2002b. Reinøya i Vardø: vurdering av effekt av sauebeite med tillegg: floraliste for Reinøya. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen, rapport 2002 (2): 1-9.
- Alm, T. 2009a. Floraen i Finnmark. 18. Kardeborrefamilien (Dipsacaceae). *Polarflokken* 31 (2): 51-54.
- Alm, T. 2009b. Floraen i Finnmark. 19. Andemattfamilien (Lemnaceae). *Polarflokken* 31 (2): 55-58.
- Alm, T. 2010. Karplanteherberiet ved Tromsø museum – tilvekst og samlingsstatistikk 2009. *Polarflokken* 32 (2): 93-104.
- Alm, T. 2011. Karplanteherberiet ved Tromsø museum – tilvekst og samlingsstatistikk 2010. *Polarflokken* 33 (2): 77-84.
- Alm, T. 2013a. Karplanteherberiet ved Tromsø museum – tilvekst og samlingsstatistikk for 2011 og 2012. *Polarflokken* 35 (1): 29-42.
- Alm, T. 2013b. Floraen på tre fjellrevhi i Guovdageaidnu/Kautokeino, Finnmark. *Polarflokken* 35 (1): 3-6.
- Alm, T. 2014. Tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) i Alta, Finnmark – et gammelt innslag i floraen? *Polarflokken* 35 (2): 85-88.
- Alm, T. & Alsos, I.G. 1995. Floraen på Stappan i Nordkapp. *Polarflokken* 19 (2): 159-175.
- Alm, T. & Alsos, I.G. 1996. Floraen på Store Altsula i Magerøysundet (Nordkapp, Finnmark). *Polarflokken* 20 (1): 51-58.
- Alm, T. & Elven, R. 1989. Gulaks, *Anthoxanthum odoratum* s.l., i Nord-Norge. *Blyttia* 47 (3): 115-119.
- Alm, T. & Elven, R. 2013. *Stellaria fennica* (Murb.) Perfil., s. 398-399 i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Alm, T. & Engelskjøn, T. 1996. Mariatistel (*Silybum marianum*) funnet i Alta, Finnmark. *Polarflokken* 20 (2): 175-176. Tromsø
- Alm, T. & Gamst, U.R.B. 1997a. Floraen på Silda i Loppa, Finnmark. *Polarflokken* 21 (1): 17-34.
- Alm, T. & Gamst, U.R.B. 1997b. Nordsandfjorden på Sørøya (Hasvik, Finnmark) – en botanisk skisse. *Polarflokken* 21 (2): 159-166.
- Alm, T. & Iversen, M. 1998. Botanisk befaring på den sentrale delen av Varangerhalvøya. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen, rapport 1997 (3): 1-28.
- Alm, T. & Often, A. 1997a. Floraen på Store Ekkerøya i Vadsø, Finnmark. *Polarflokken* 21 (2): 149-157.
- Alm, T. & Often, A. 1997b. Botaniske fabeldyr – eller finnes de i Finnmark? *Blyttia* 55 (4): 147-176.
- Alm, T. & Often, A. 1998. En masseforekomst av korsandmat (*Lemna trisulca*) i Deatnu/Tana, Finnmark. *Blyttia* 56 (2): 102-107.
- Alm, T. & Often, A. 2008. Finnsjernerblom *Stellaria fennica* i Pasvik, Sør-Varanger – tredje norske funn. *Blyttia* 66 (3): 194-197.
- Alm, T. & Often, A. 2009. Broddtelg (*Dryopteris carthusia*) i Pasvik, Sør-Varanger – første funn i Finnmark. *Polarflokken* 31 (2): 95-98.
- Alm, T. & Piirainen, M. 2000a. Amerikamjølke *Epilobium adenocaulon* på Kirkenes – ny for Finnmark. *Polarflokken* 24 (1): 3-9. Tromsø.
- Alm, T. & Piirainen, M. 2000b. Krigsspredte arter i Sør-Varanger, Finnmark: knollerteknapp *Lathyrus linifolius* – ny for Finnmark. *Blyttia* 58 (3-4): 174-177
- Alm, T. & Piirainen, M. 2001. Krigsspredte arter i Sør-Varanger: storengall *Rhinanthus serotinus*. *Blyttia* 59 (2): 104-107.
- Alm, T. & Skifte, O. 1997. Floraen på Loppa i Finnmark. *Polarflokken* 21 (2): 171-199.
- Alm, T. & Sommersel, G.-A. 1998a. Vannflora og -vegetasjon på noen lokaliteter langs Guovdageaineatnu/Kautokeinoelva, Finnmark. *Polarflokken* 22 (1): 29-37.
- Alm, T. & Sommersel, G.-A. 1998b. Botaniske undersøkelser i Stabbursdalen og gaissene. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern-avdelingen, rapport 1998 (1): 1-28.
- Alm, T. & Vange, V. 1998. Kulturlandskapet på Heammonjåvvi i Guovdageaidnu/Kautokeino (Finnmark). *Polarflokken* 22 (1): 15-22.
- Alm, T. & Vange, V. 2013. Supplerende kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Finnmark. DN-utredning 2013 (8). 156 s.
- Alm, T., Edvardsen, H. & Elven, R. 1989. Vaid (*Isatis tinctoria*) på Nordlandskysten - utbredelse og økologi. *Blyttia* 47 (1): 3-12.
- Alm, T., Alsos, I., Bråthen, K.A., Sommersel, G.-A. & Øiesvold, S. 1993a. Bidrag til floraen i Finnmark. *Polarflokken* 17 (3): 519-537.
- Alm, T., Karlsen, S.R. & Nilsen, L. 1993b. Tre nye funn av tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) i Finnmark. *Polarflokken* 17 (3): 555-558.
- Alm, T., Alsos, I.G., Bråthen, K.A., Karlsen, S.-R., Nilsen, L., Sommersel, G.-A. & Øiesvold, S. 1994a. Botaniske undersøkelser av kulturlandskap i Finnmark. 2. Lokalitetsbeskrivelser for Vest-Finnmark. Tromsø, naturvitenskap 76: 1-248.
- Alm, T., Bråthen, K.A., Karlsen, S.-R., Nordtug B., Sommersel, G.-A. & Øiesvold, S. 1994b. Botaniske undersøkelser av kulturlandskap i Finnmark. 3. Lokalitetsbeskrivelser for Øst-Finnmark. Tromsø, naturvitenskap 77: 1-258.
- Alm, T., Alsos, I.G. & Bråthen, K.A. 1994c. Botaniske undersøkelser av kulturlandskap i Finnmark. 4. Supplerende undersøkelser i Alta (Stjernøya og Seiland) og Måsøy (Hjelmsøya og Måsøya). Tromsø, naturvitenskap 78: 1-73.
- Alm, T., Alsos, I.G., Bråthen, K.A., Nordtug, B., Often, A. & Sommersel, G.-A. 1994d. Bidrag til floraen i Finnmark. Nyfunn i 1994, med særlig vekt på kulturspredte arter. *Polarflokken* 18 (2): 189-226.
- Alm, T., Alsos, I.G. & Bråthen, K.A. 1995a. Floraen på Måsøya i Finnmark. *Polarflokken* 19 (1): 17-46.
- Alm, T., Alsos, I.G., Iversen, M. & Often, A. 1995b. Kosakkveronika (*Veronica gentianoides*) og noen andre kulturspredte arter i Finnmark. *Polarflokken* 19 (2): 141-150.
- Alm, T., Alsos, I.G. & Often, A. 1995c. Rike skoglier på Altenes i Alta, Finnmark. *Polarflokken* 19 (2): 119-130.
- Alm, T., Alsos, I.G. & Bråthen, K.A. 1997. Floraen på Hjelmsøya i Finnmark. *Polarflokken* 21 (2): 219-240.
- Alm, T., Often, M. & Piirainen, M. 2000a. Krigsspredte arter i Sør-Varanger, Finnmark: stor gjeldkarve *Pimpinella major*. *Blyttia* 58 (2): 120-124. Oslo.
- Alm, T., Often, A. & Piirainen, M. 2000b. Myrstjerneblom (*Stellaria palustris*) i Sør-Varanger, Finnmark – også en krigsspredt art? *Polarflokken* 24 (2): 131-138.
- Alm, T., Piirainen, M. & Often, A. 2000c. Krigsspredte arter i Sør-Varanger, Finnmark: vadderot *Phyteuma spicatum* og svartvadderot *P. nigrum*. *Blyttia* 58 (1): 46-54.
- Alm, T., Piirainen, M. & Often, A. 2000d. Krigsspredte arter i Sør-Varanger, Finnmark: stjernemariåkpe (*Alchemilla acutiloba*) – en oversett art. *Polarflokken* 24 (1): 17-24.
- Alm, T., Piirainen, M. & Often, A. 2000e. Korsknapp (*Glechoma hederacea*)

- cea) i Nord-Norge, med noen kommentarer til funn i nabolandene. Polarflokken 24 (1): 49-58.
- Alm, T., Often, A. & Piirainen, M. 2001. Krigsspredte arter i Sør-Varanger: flattsiv *Juncus compressus*, knappsiv *Juncus conglomeratus* og lyssiv *Juncus effusus*. Blyttia 59 (1): 7-14.
- Alm, T., Often, A. & Piirainen, M. 2003a. Engtoppklokke *Campanula glomerata* ssp. *glomerata* i Sør-Varanger, Finnmark – med noen kommentarer til toppklokkene i Nord-Norge. Blyttia 61 (1): 21-28. Oslo.
- Alm, T., Båtvik, J.I.I. & Often, A. 2003b. Floraen på Vardøya (Vardø), Finnmark. Polarflokken 27 (1): 53-98.
- Alm, T., Piirainen, M. & Often, A. 2009. *Centaurea phrygia* subsp. *phrygia* as a German polemochore in Finnmark, NE Norway, with notes on other taxa of similar origin. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie 127: 417-432. Stuttgart.
- Barlag, T. 1932. Vegetasjonen på Nordkapp. Naturfredning i Norge. Arsberetning 1931: 28-30.
- Benum, P. 1950. Nyare plantefunn i Nord-Noreg. Blyttia 8 (1): 1-11.
- Bråthen, G. 1973. Karplantefloraen i kystområdene av Sør-Varanger. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo. 2 + 101 + 39 s.
- Bråthen, K.A. & Alm, T. 1993. Floraen på Rolvsøya i Finnmark. Polarflokken 17 (3): 567-592.
- Carrol, M.L., Bustnes, J.O. & Simons, S. 1997. Kvalitativ ressursundersøkelse av flora og fauna på Melkøya 23.07.97. Akvaplant-NIVA rapport 421.97.1246. 35 s.
- Dahl, O. 1906. Bishop Gunnerus' virksomhed fornemmelig som botaniker tilligemed en oversigt over botanikens tilstand i Danmark og Norge indtil hans død. III. Johan Ernst Gunnerus. Tillæg II: Uddrag af Gunnerus' brevveksling, særlig til belysning af hans videnskabelige sysler. Hefte 8. G. Breve angaaende Seminarium lapponicum, dettes adjunker og Gunnerus' assistence ved prof. Knud Leems videnskabelige arbejder. Det kongelige norske videnskabers selskabs skrifter 1906 (4): 1-102.
- Dahl, O. 1921. Martin Vahls reise til Finmarken 1787-1788. Nyt magasin for naturvidenskabene 59: 17-35.
- Dahl, O. 1934. Floraen i Finnmark fylke. Nyt magasin for naturvidenskabene 69. IX + 430 s. + 17 pl. .
- Eidissen, B., Høiland, K. & Pedersen, A. 1975a. Botanisk inventering Sværtholthalvøya / Botaniske undersøkelser på dolomitt i Porsangerfjorden. Rapport til Miljøverndepartementet i forbindelse med landsplanen for verneverdige naturområder og forekomster. 111 s.
- Eidissen, B., Høiland, K. & Pedersen, A. 1975b. Botaniske undersøkelser av noen verneverdige myrkomplekser i Finnmark. Porsanger, våtmarksområde omkring Svanetjerman. MU 64/07-08. Rapport til Miljøverndepartementet i forbindelse med landsplanen for verneverdige naturområder og forekomster. 7 s.
- Eidissen, B., Høiland, K. & Pedersen, A. 1975c. Porsanger, tre myrkompleks nordvest for Stabburnseset, MT 18-19/88-90. Rapport til Miljøverndepartementet i forbindelse med landsplanen for verneverdige naturområder og forekomster. 20 s.
- Eidissen, B., Høiland, K. & Pedersen, A. 1975d. Stabburnseset, 12. august 1975. Rapport til Miljøverndepartementet i forbindelse med landsplanen for verneverdige naturområder og forekomster. 2 s.
- Elvebakk, A. 1984. Flora og vegetasjon i utbyggingsområdet ved Alta/Kautokeino-vassdraget. I. Økologi, innvandringshistorie og bestandsstatus for masimjelt (*Oxytropis deflexa* ssp. *norvegica*). Tromsø, naturvitenskap 42: 1-69.
- Elvebakk, A. 1986. Rasmarksflora og vegetasjon i Sav'co, Alta. Polarflokk 10 (1): 5-14.
- Elvebakk, A. & Kristensen, T.S. 1983. Flora og vegetasjon ved Reinoksvatnet, Nordkynhalvøya. Ein befaringsrapport. Tromsø museum, Tromsø. 20 s.
- Elvebakk, A. & Mølster, L. 1982. Foreløpig rapport til Norges vassdragsvesen fra Universitetet i Tromsø. Tromsø museums botaniske undersøkelser i reguleringsområdet ved Alta/Kautokeino-vassdraget sommeren 1982. Polarflokk 6 (2): 90-113.
- Elven, R. 1977. *Rumex graminifolius* i Norge. Blyttia 35 (3): 99-104.
- Elven, R. 1985a. Verneverdig havstrandvegetasjon – Tanamunningen, Tana kommune og Neiden-Munkefjord, Sør-Varanger kommune. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernnavdelingen, rapport 11: 1-29.
- Elven, R. 1985b. *Stellaria hebecalyx* – en stjerneblom ny for Norge. Blyttia 43 (4): 173-184.
- Elven, R. (red.) 1994. Johannes Lid & Dagny Tande Lid: Norsk flora. 6. utgave. Det norske samlaget, Oslo. LXXIII + 1014 s.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid & Dagny Tande Lid: Norsk flora. 7. utgave. Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Elven, R. 2013. *Atriplex lapponica* Pojark. og andre artsomtaler i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Elven, R. & Alm, T. 2013a. *Salicornia dolichostachya* Moss subsp. *pojarkovae* (N. Semenova) Piirainen, s. 361-363 i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Elven, R. & Alm, T. 2013b. *Stellaria hebecalyx* Fenzl., s. 399-402 i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Elven, R. & Engelskjøn, T. 1998. Myrtistel (*Cirsium palustre* (L.) Scop.) – nordlige utposter på Senja og i Alta. Polarflokk 22 (1): 3-6.
- Elven, R. & Fremstad, E. 1996. Fremmede planter i Norge. Vårpengeurt, *Thlaspi caerulescens*. Blyttia 54 (3): 115-128.
- Elven, R. & Fremstad, E. 2000. Fremmede planter i Norge. Flerårige arter av slekten lupin *Lupinus* L. Blyttia 58 (1): 10-22.
- Elven, R. & Johansen, V. 1981. Hengegras – *Arctophila fulva* – ny for Norge. Blyttia 39 (1): 27-31.
- Elven, R. & Johansen, V. 1983. Havstrand i Finnmark. Flora, vegetasjon og botaniske verneverdier. Institutt for biologi og geologi, Universitetet i Tromsø/Miljøverndepartementet, rapport T-541. 357 s..
- Elven, R. & Solstad, H. 2000a. Finnstjerneblom *Stellaria fennica* (Murb.) Perfil. i Norge. Blyttia 58 (2): 111-113.
- Elven, R. & Solstad, H. 2000b. Blygmjølke (*Epilobium ciliatum*) i Finnmark, og litt kommentarer om aggressive immigranter. Polarflokk 24 (1): 89-96.
- Elven, R., Økland, K.A. & Økland, J. 2013. Sjøpiggeknopt *Sparganium gramineum* funnet i Finnmark og Telemark. Blyttia 71 (2): 127-131.
- Fremstad, E. 2013. *Elatine hydropiper* L., s. 182-184 i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Fægri, K. 1968. Hvor godt er Norge utforsket? Blyttia 26: 63-67.
- Fægri, K. 1982a. Et bortglemt fennoscandisk tusenblad (*Myriophyllum*)-taxon. Blyttia 40 (3): 149-153.
- Fægri, K. 1982b. The *Myriophyllum spicatum* group in North Europe. Taxon 31 (3): 467-471.

- Gjærevoll, O. 1987. Fra Magerøyas fjellflora. Årbok for Nordkapp 1985-1987: 19-23.
- Granmo, A. 1988. Goatteluobbal – et våtmarksområde i Kautokeino. Botaniske verneverdier. Tromsø, naturvitenskap 64: 1-71.
- Grøholt, L. 1964. Selsnepen funnet i Finnmark. Blyttia 22: 81-85. Oslo
- Gunnerus, J.E. 1766. Flora norvegica. Pars prior. Nidrosiæ (Trondheim). VIII + 96 s.
- Gunnerus, J.E. 1772. Flora norvegica. Pars posterior. Hafniæ (Copenhagen). VIII + 148 s.
- Gaarder, G. 2010. Biologisk mangfold i Kvalsunddalen og Repparfjorddalen i Kvalsund kommune. Miljøfaglig utredning, rapport 2010 (29): 1-21.
- Hedberg, O. & Nygren, A. 1948: Some species introduced by the Germans in the province of Finnmark in Northern Norway. Botaniska notiser 1948: 272.
- Holmboe, J. 1937. Spredte bidrag til Norges flora. IV. Nytt magasin for naturvidenskapene 78: 1-35.
- Høiland, K. 1976. En undersøkelse av strandvegetasjonen i Lille Porsanger, Finnmark. Blyttia 34 (3): 103-172.
- Høiland, K. 1980. Reinøya, dolomittslottet i Porsangerfjorden. Polarflokken 4 (2): 146-167
- Høiland, K. 1988. Lokalitetsliste for utsatte planter i Nord-Norge. Vedlegg til Økoforsk rapport 1986:1/1986:2 «Utsatte planter i Nord-Norge. 262 s.
- Høitomt, T., Gaarder, G. & Klepsland, J.T. 2010. Nye funn av huldregras *Cinna latifolia* vest og nord i Norge. Blyttia 68 (1): 64-67.
- Iversen, J.I. & Iversen, S.T. 1989. Reinøya naturreservat, Vardø kommune. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen, rapport 29: 1-20.
- Iversen, J.I. & Iversen, S.T. u.å. Komagvassdraget. Preliminær rapport, Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen. 23 s.
- Johansen, B.E. & Nilssen, E. 1983. Gråoreskog i Finnmark – vegetasjon, flora og verneverdige områder. Institutt for biologi og geologi, Universitetet i Tromsø/Miljøverndepartementet, rapport T-553: 1-66.
- Johansen, V. & Elven, R. 1979. Salturt (*Salicornia*) i Finnmark. Blyttia 37 (2): 57-68.
- Karlsen, S.R. 1997. Floraen på Varangerhalvøya. Varanger årbok 1997: 152-161.
- Karlsen, S.R. 2003. Botaniske undersøkelser av dolomittområdene innen og ved foreslått Varangerhalvøya nasjonalpark. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen, rapport 2003 (2): 1-38.
- Karlsen, S.R. & Johansen, B.E. 2000. Kartlegging av biologisk mangfold – Karasjøk kommune. NORUT IT585/1-2000: 1-32.
- Karlsen, S.R., Sarre, K. & Johansen, B. 2000. Utvidelse av Øvre Anarjohka nasjonalpark – vurdering av flora og vegetasjon. NORUT-IT585/2-2000: 1-43.
- Kjærnes, P.A. & Kristiansen, J.N. 1977. Geobotanisk studium på forgiftningsfelter i Raitevarre, Karasjøk. Norges geologiske undersøkelse, rapport prosjekt nr. 1570. Trondheim. 35 s.
- Kristensen, T. 1981. En plantegeografisk undersøkelse av Nordkinnhalvøya i Finnmark. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Trondheim. 315 s.
- Kristensen, T. 1986. Rapport fra botaniske undersøkelser i Trollfjordområdet, Berlevåg kommune i Finnmark, 1986. 36 s.
- Kristiansen, J.N. 2006. Myrer og våtmarksundersøkelser – vurdering av Langfjorddalen – Gamvik kommune. Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen, rapport 2006 (4): 1-20.
- Leem, K. 1767. Beskrivelse over Finmarkens Lapper, deres Tungemaal, Leveemaade og forrige Afgudsdyrkelse, oplyst ved mange Kaaberstykker. Kiøbenhavn. 544 s. + 100 pl.
- Liebel, H.T. & Krill, A. 2011. Lille Raipas – et geologisk-botanisk skattkammer i Alta. Blyttia 69 (3): 64-86.
- Lund, N. 1842. Reise igjennem Nordlandene og Vestfinnmarken i sommeren 1841. Guldberg & Dzwonkowski, Christiania. 118 s.
- Lund, N. 1846. Foreløbig beretning om en botanisk reise i Østfinnmarken i sommeren 1842. Botaniska notiser 1846: 33-48, 65-95.
- Lye, K.A. & Berg, T. 1989. Nye funn og endret antatt status for en del truede og sjeldne arter i Norge. Blyttia 46 (1-2): 23-32.
- Mjelde, M. 1996. Broddtjønna – *Potamogeton friesii* Rupr. – i Porsanger, Finnmark. Polarflokken 20 (1): 64.
- Mølster, L. 1981a. Lakselvassdraget. Flora og vegetasjon i Lakselvassdraget, Porsanger, Finnmark. Tromsø museum/Universitetet i Tromsø. 73 s.
- Mølster, L. 1981b. Snøfjordvassdraget. Flora og vegetasjon i Snøfjordvassdraget, Vest-Finnmark. Tromsø, naturvitenskap 26. 46 s.
- Mølster, L. 1981c. Syltefjordvassdraget. Flora og vegetasjon i Syltefjordvassdraget (Vesterelva), Varangerhalvøya, Finnmark, Nord-Norge. Tromsø, naturvitenskap 19. 84 s. + kart.
- Nordhagen, R. 1964. Om *Anemone nemorosa* L. ved Vadsø og andre norske plantefunn gjort av avdøde sorenskriver Jakob Bredrup. Blyttia 22: 73-77.
- Nordhagen, R. 1966. Botaniske iakttagelser i Finnmark 1930-1939. Ekskursjoner på Magerøya og Sørøya. Annales botanici fennici 3: 319-332.
- Norman, J.M. 1894. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Første del. 760 s. + kart. Kristiania.
- Norman, J.M. 1900. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Anden del. VIII + s. 761-1487. Kristiania.
- Norman, J.M. 1901. Norges arktiske flora. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes utbredning, forhold til omgivelse m.m. VIII + 623 + VIII s. Kristiania.
- Often, A. 1994. Kalksvartburkne (*Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens*) og andre godbiter i SØ-skrenten av Kista, Russeluft, Alta kommune. Polarflokken 18 (2): 233-240.
- Often, A. 2000. Lodnefjellblom (*Leontodon hispidus*) og ormrøt (*Bistorta major*) krigsspredte til Sør-Varanger (Finnmark), samt litt om tysk høyimport til Kirkenes-området under siste krig. Polarflokken 24 (2): 189-192.
- Often, A. & Alm, T. 1997. Russehøymol (*Rumex confertus*) i Norge og tilgrensende strøk av Russland. Blyttia 55 (4): 189-199.
- Often, A. & Lye, K.A. 1997. *Senecio cordatus* Koch på Alteidet i Alta, Finnmark. Polarflokken 21 (2): 35-38.
- Pedersen, O. 2002. Karplanteherbariene – hva har samlet seg der? Blyttia 60 (2): 103-116.
- Piirainen, M. 1997a. *Briza media* in Sør-Varanger, new for Finnmark. Polarflokken 21 (2): 273-274.
- Piirainen, M. 1997b. *Centaurea scabiosa* och några andra växtfynd vid Grense Jakobselv, Sør-Varanger. Polarflokken 21 (2): 279-282. Tromsø.
- Piirainen, M. 2006. Baltisk daggkåpa (baltisk marikåpe, *Alchemilla baltica*) i Sør-Varanger. Polarflokken 30 (1): 79-82.
- Piirainen, M. & Alm, T. 1998. *Galium* × *pomeranicum* (= *G. album* × *verum*) in Sør-Varanger, Finnmark. Polarflokken 22 (1): 93-97.
- Piirainen, M. & Alm, T. 2001. Syvhornmarikåpe *Alchemilla heptagona* Juz. og månemarikåpe *A. semilunaris* Alechin i Sør-Varanger, Finnmark – to nye arter for Norge. Blyttia 59 (3): 152-161.
- Piirainen, M., Alm, T. & Often, A. 1998. Storsyre *Rumex thyrsiflorus* – ny for Finnmark, med noen kommentarer til «kolastorsyre», ssp. *haematinus*. Blyttia 56 (3): 166-173.

- Resvoll-Holmsen, H. 1918. Fra en reise i Finmarken i sommeren 1901. Den norske turistforenings aarbok for 1918: 118-135.
- Resvoll-Holmsen, H. 1930. Om planteveksten ved Nordkapp, i Hornvika og på selve Nordkapp-platået. Naturfredning i Norge. Årsberetning 1929: 5-7.
- Reusch, H. 1895. Folk og natur i Finmarken. Kristiania. 176 s.
- Rohde, T. 1982. Julelv-vassdraget. Flora og vegetasjon i Julelv-vassdraget, Finnmark, Nord-Norge. Tromsø museum, Tromsø. 49 s.
- Rune, O. & Rønning, O.I. 1955. Noen plantefunn i Finnmark 1953. Blyttia 13 (1): 1-4.
- Rune, O. & Rønning, O.I. 1956. *Antennaria nordhagiana* nova species. Svensk botanisk tidskrift 50 (1): 115-128.
- Ryvarden, L. 1964. Bidrag til Finnmarks flora. Blyttia 22 (2): 66-67.
- Ryvarden, L. 1965. Bidrag til Finnmarks flora II. Blyttia 23 (2): 79-85.
- Ryvarden, L. 1967. Bidrag til Finnmarks flora III. Blyttia 25 (2): 55-60.
- Ryvarden, L. 1969. The vascular plants of the Rastigaissa area (Finnmark, Northern Norway). Acta borealia, acta scientia 26: 1-56.
- Ryvarden, L. 1972a. Flora [i Øvre Pasvik], s. 30-38 i Ryvarden, L., Wikan, S. & Efteland, S.: Norges nasjonalparker. Øvre Pasvik. Stabburisdalen. Lutherstiftelsens forlag, Oslo.
- Ryvarden, L. 1972b. Flora [i Stabburisdalen], s. 74-81 i Ryvarden, L., Wikan, S. & Efteland, S.: Norges nasjonalparker. Øvre Pasvik. Stabburisdalen. Lutherstiftelsens forlag, Oslo.
- Ryvarden, L. 2009. Norges nasjonalparker. Seiland og Varangerhalvøya. Gyldendal, Oslo. 128 s.
- Ryvarden, L. & Sivertsen, S. 1969. Noen plantefunn i Nord-Norge 1968. Blyttia 27: 210-215.
- Ryvarden, L. & Sivertsen, S. 1994. Bidrag til kunnskapen om Stjernøyas flora. Polarflokken 18 (1): 141-146.
- Rønning, O.I. 1955. Some new plant finds from arctic Norway. Acta borealia, acta scientia 7: 1-20.
- Schübeler, F.C. 1873-75. Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas. Universitetsprogram, Christiania. VIII + 468 s. + 14 kart.
- Sivertsen, S. 1966. *Roegneria fibrosa* (Schrenk) Nevski i Norge. Blyttia 24 (4): 346-350.
- Sivertsen, S. 1976. Vegetasjon og flora, s. 26-41 i Sivertsen, S., Selboe, R. & Eie, J.A.: Norges nasjonalparker. Øvre Anarjokka. Lutherstiftelsens forlag, Oslo.
- Skifte, O. 1982. Masimjelt (*Oxytropis deflexa* (Pall.) DC. subsp. *norvegica* Nordh.) funnet på en ny plass ved Altavassdraget. Blyttia 40 (4): 237-242.
- Solberg, O. (red.) 1942. Finnmark omkring 1700. Bind 2. Lilienskiolds speculum boreale. Annet hefte. Nordnorske samlinger 4 (2): 51-168 + 12 pl.
- Solberg, O. (red.) 1943. Finnmark omkring 1700. Andet bind. Lilienskiolds speculum boreale I. Nordnorske samlinger 4 (3): 169-327 + XXXVIII pl.
- Solberg, O. (red.) 1945. Finnmark omkring 1700. Tredje bind. Lilienskiolds speculum boreale II. Nordnorske samlinger 7: 1-365.
- Sommerfelt, O.H. 1799. Kort beskrivelse over Finmarken. Topographisk Journal for Norge 7 (24): 101-179.
- Sommersel, G.-A. 2012. Utvalgte kulturlandskapslokalteter i Finnmark fylke. Ecofact rapport 151: 1-36.
- Sommersel, G.-A., Arnesen, G. & Kristiansen, G. 2012. Kartlegging av naturtyper. Porsanger kommune, Finnmark fylke. Ecofact rapport 256: 1-153.
- Sortland, A. 1989. Fugle fjellsvegetasjon på Varangerhalvøya, Øst-Finnmark. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Tromsø. 130 s..
- Strann, K.-B., Tømmervik, H., Elverland, E., Jacobsen, K.-O., Frivoll, V., Johnsen, T. & Rikardsen, A. 2005. Biologisk mangfold i Halkavarre/Porsangmoen skyte- og øvringsfelt, Porsanger kommune, Finnmark. Forsvarsbygg Eiendomsforvaltning, Rapport/ BM-rapport 2003 (58): 1-99.
- Strann, K.-B., Bjerke, J.W., Frivoll, V. & Johnsen, T.V. 2006. Verdifulle naturtyper i Kautokeino kommune. NINA rapport 205: 1-89.
- Svalastog, D. 1992. Noen interessante plantefunn i Finnmark 1991. Polarflokken 16 (1): 37-38.
- Svalastog, D. 1995. Inventering av verneverdig lauvskog i Finnmark. NINA, oppdragsmelding 334: 1-44.
- Sætra, H. 1972. Ny nordgrense for *Scirpus silvaticus* L. Blyttia 30 (2): 115-116.
- Vorren, B. 1981. Rapport over botaniske undersøkelser ved Loavdajavrr, Lebesby, Finnmark. Tromsø museum, Universitetet i Tromsø. 22 s.
- Wendelbo, P. 1961. *Antennaria nordhagiana*, en skrivefeil i et latinsk plantenavn. Blyttia 19: 28-29.
- Wischmann, F. 2013. *Eriophorum gracile* W.D.J. Koch ex Roth, s. 201-203 i Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.): Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademika publishing, Trondheim.
- Økland, J. 1962. Pilblad (*Sagittaria sagittifolia* L.) funnet i Pasvik, samt litt om vassdrags-reguleringer. Blyttia 20 (4): 168-171.
- Økland, K.A. 1970. Kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum* L., funnet i Finnmark og noen andre funn av vannplanter fra Norge. Blyttia 28 (3): 147-158.

Færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* – ny art for den skandinaviske halvøy

Dag Holtan og Stefan Ericsson

Holtan, D. & Ericsson, S. 2014. Færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* – ny art for den skandinaviske halvøy. *Blyttia* 72: 178-186.

Alchemilla faeroensis discovered in Norway.

A population of *Alchemilla faeroensis* (Lange) Buser, previously known only from The Faeroe islands and from Iceland, was found in 2003 in wet alpine heath near Sykkylven, Møre og Romsdal, Western Norway. A specimen sent to the Oslo Herbarium was erroneously catalogued as *A. semidivisa* Ericsson, but a field survey by the authors in 2011 confirmed that the plant is in fact *A. faeroensis*. The locality is described, and characters and habitat preferences are compared to those of *A. semidivisa*. It is suggested that *A. faeroensis* should be red-listed as endangered (EN). Phytogeographically, *A. faeroensis* belongs to a small group of plants indicating connections between Western Norway and The Faeroes/Iceland. The means of dispersal between these areas are, however, not known.

Dag Holtan, NO-6240 Ørskog dholtan@stayon.no

Stefan Ericsson, Herbarium UME, EMG, Umeå universitet, SE-901 87 Umeå stefan.ericsson@emg.umu.se

Artikkelforfatterne har vært opptatt av sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* og har brukt mye tid på å lete etter den de siste årene. I forbindelse med kartlegging og verdisetting av naturtyper i Sykkylven kommune på Sunnmøre i Møre og Romsdal fant Dag Holtan 5. august 2003 en «mistenkelig» marikåpe (figur 1) i fjellområdene ut mot Hjørundfjorden, helt nordvest i kommunen (Holtan 2003, 2006). Kollektor ble samlet inn og formidlet NHM i Oslo, med forslag om navnet «færøymarikåpe» *Alchemilla faeroensis*. De ble etter hvert feilaktig ført til sunnmørsmarikåpe, hvilket innebærer at viktige deler av artikkelen til Holtan (2006) om sunnmørsmarikåpe har vesentlige feil.

Etter en supplerende runde med kartlegging av naturtyper i Sykkylven i 2010 (Holtan 2011) ble det 11. juli dette året samlet inn tre levende planter av marikåpa, som så ble plantet i hagen til Dag Holtan. Bilder av disse ble oversendt Stefan Ericsson, og dermed rullet det hele i gang igjen – ikke minst da det virket urimelig at bildene viste sunnmørsmarikåpe. 13. august 2011 ble funnlokaliteten på ny oppsøkt av begge artikkelforfatterne, og identiteten som færøymarikåpe ble da nokså raskt konfirmert. Mer detaljerte undersøkelser gjordes av Dag Holtan 25. juli 2012 og av Stefan Ericsson 25. juni 2014. Det norske navnet færøymarikåpe ble etter forslag fra oss akseptert av Artsdatabankens navneråd.

Lokaliteten

Hovedforekomsten, der også det første funnet ble gjort, ligger i Baklidalen innenfor Megardsdalen helt nordvest i Sykkylven (figur 2). Megardsdalen ligger ca. 10 km i luftlinje sørvest for kommunesenteret Aure, med adkomst via en grusveg ved Hundeidvik, som er kjørbart til Ålhaugen et par km inne i dalen. Herfra kan man gå videre inn mot Baklidalen, en tur på 3–4 km. Enkelte individer ble i 2012 også funnet langs elva Huna langs en strekning på et par km nordvestover fra vatna inne i dalen, mens ett individ i 2011 ble funnet langs grusvegen i dalen og igjen i 2014.

Baklidalen er eksponert mot nordøst, og er en liten og trang, typisk hengedal (figur 3), trolig utformet under siste istid. Her er høye, bratte og meget rasfarlige fjellsider, særlig mot sørvest, vest og nordvest, hvor Hundatinden (1234 m o.h.) er representativ for den kjente og imponerende tinderekka i Hjørundfjorden for øvrig. I høydeintervallet 500–750 m o.h. er dalen på sitt flateste, med et vekselfuktig miljø som både har seine snøleier, kilder, bekkedrag og tørrere rygger med blokkmark av rullestein, samt en del steile, tørre til fuktige bergvegger med tilhørende rasmark. Funnlokaliteten i Baklidalen er også presentert i Naturbase (Naturbase 2013).



Figur 1. Færøymarikåper *Alchemilla faeroensis* samlet i Baklidalen 13. august 2011. Sammenlignet med sunnmørsmarikåpe *A. semidivisa* er plantene lavere og vokser enkeltvis eller i glisne, spinkle matter, ikke i tuer. Bladene har dype innskjæringer, er matt lysegrønne på oversida og oftest noe sølvfargede av tiltrykte hår på undersida. Foto: Amy Franceschini.

Two individuals of Alchemilla faeroensis from Baklidalen. The plants are shorter than A. semidivisa, and grow in loose mats, not in tussocks. The deeply-incised leaves are dull, light green above, and silver-greyish (from the sericeous indumentum) below.

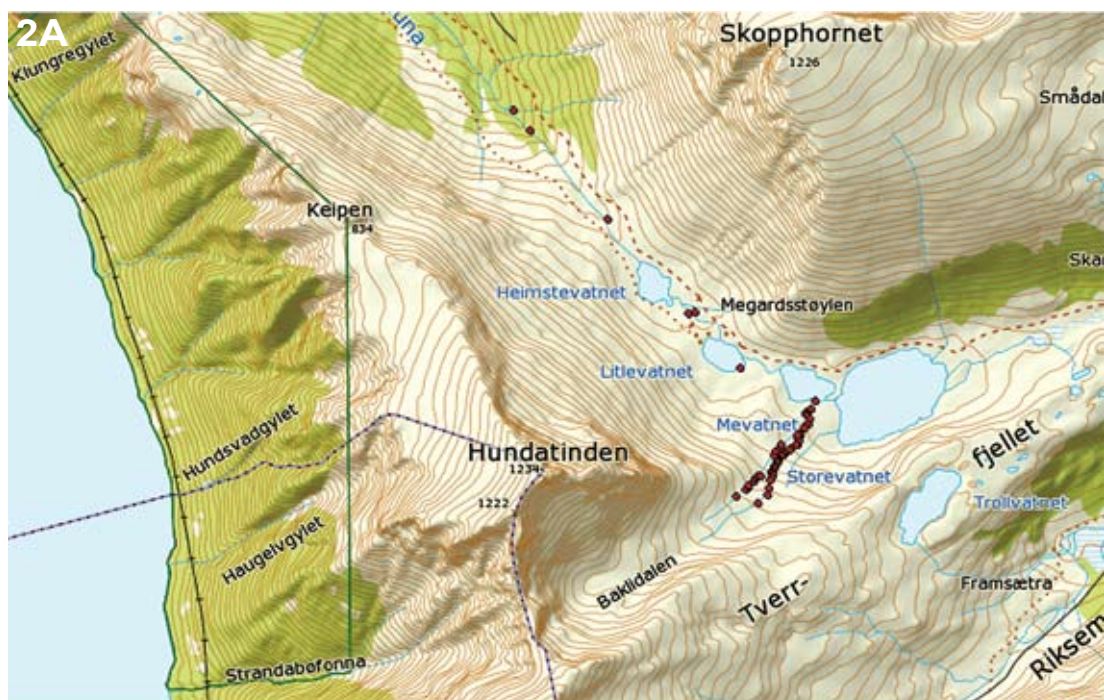
Vegetasjonsgeografiske regioner, berggrunn og klima

Det ser ut til at lokaliteten ligger i mellomboreal til lavalpin vegetasjonssone (MB–LA), i overgangen mellom sterkt og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O3h–O2) (se Moen 1998 for detaljer om vegetasjonsgeografi). Berggrunnen består i hovedsak av «ikke inndelte gneiser», altså det man vanligvis assosierer med næringsfattige, harde og sure bergarter. I tillegg er her en markert stripe med glimmerskifer og glimmergneis (en utløper av Surnadekket), som nok er mer lettøselig og gir mineralrik, lettere tilgjengelig plantenæring (se Tveten m.fl. 1998 for detaljer om berggrunn). Det er naturlig nok ikke noen offisiell værstatistikk for denne avsidesliggende lokaliteten, men man kan danne seg et bilde av forholdene ved å sammenlikne med data fra offisielle målestasjoner i nærheten (DNMI 2013). Gjennomsnittlig årsnedbør burde etter dette ligge i størrelsen 2000–2300 mm, mens årsmid-

deltemperaturen neppe overstiger 4–5 °C, altså et sterkt humid og nokså kjølig klima.

Vegetasjonstyper

Mye av vegetasjonen i lokaliteten hører til ulike utforminger av snøleier. Betegnelsene for de registrerte typene følger Fremstad (1997). Grassnøleie (T1) dominerer med utformingene T1a (finnskjegg-utforming), T1b (smyle-fjellgulaks-utforming), T1c (stivstarr-utforming) og T1d (blålyng-rabbesivutforming). Videre er her innslag av fattig grassnøleie (T2) med utformingene T2a (fjellsøleie-fjellgulaks-utforming) og T2b (kildemarikåpe-utforming), sistnevnte særlig langs bekker og nedenfor kilder. Rikt engsnøleie (T3) forekommer mer sparsomt, her med utformingen T3b (fjellsøleie-fjellrapp-utforming), og har innslag av en rekke kravfulle arter. Musøre-snøleie (T4), med utformingene T4a (musøre-utforming) og T4b (issøleie-utforming) forekommer helst på solifluksjonsmark, dels også på mer stabilt sub-



2B



strat. For fattig mosesnøleie (T5) finnes i alle fall T5a (snøbinnemose-snøfrostmose-utforming), som forekommer på sandrik og stabil mark, og typisk smelter ut i august. Videre forekommer fattig våtsnøleie (T8), med utformingene T8a (stjernesildre-fjellsyre-utforming) og T8b (fjellbunke-rypestarr-utforming), til sist også bregnesnøleie (T10) med utformingene T10a (fjellburkne-utforming) og T10b (hestespreng-utforming). Kildevegetasjonen kan føres til fattigkilde, sjelden også rikkilde (N1 og N2), i alle fall med utformingene N1b (kildetvebladmose) og N2a (gulsildre). Også sig-vegetasjon (N3) ble registrert. Langs den nordvesteksponerte ryggen i Bakldalen finnes i tillegg bergsprekk og bergvegg (F2) med utformingen F2b (basefattig utforming). Det understrekes at det ikke er gjort detaljerte undersøkelser av utbredelse og forekomst for de enkelte typene eller utformingene.

Planteliste fra lokaliteten

Det ble notert ca. 80 forskjellige karplanter i lokaliteten, og selv om alle ikke kan assosieres med funnstedene for færøymarikåpe, har vi valgt å gjøre følgende sammenstilling:

1) Typiske og frekvente planter er slike som engkvein *Agrostis capillaris*, fjellkvein *A. mertensii*, fjellmarikåpe *Alchemilla alpina*, glattmarikåpe *A.*

Figur 2. A Detaljert kart over forekomsten av færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* i Bakldalen og langs Huna. **B** Lokalitetens plassering i Norge er markert med rød prikk i det infelte kartet.

A The distribution of *Alchemilla faeroensis* in Bakldalen and along the rivulet Huna appr. 10 km SW of Sykkylven. **B** Inset: map showing the location in Norway.

glabra, skarmarikåpe *A. wichurae*, fjellburkne *Athyrium distentifolium*, smyle *Avenella flexuosa*, dvergbjørk *Betula nana*, harerug *Bistorta vivipara*, bjørnekam *Blechnum spicatum*, røssløyng *Calluna*

3



Figur 3. Baklidalen 13. august 2011, sett fra kjerneområdet til færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* mot sørvest, med foten av Hundatinden (1234 m o.h.) til høyre. Foto: DH.

The core area of *Alchemilla faeroensis* in Baklidalen seen towards the SW. The valley is a typical cirque, surrounded by steep cliffs on three sides and opening towards the NE. *A. faeroensis* grows on the valley floor in low-alpine heath at an altitude of 490–700 m a.s.l, mostly along streams.

vulgaris, fjellsøleihov *Caltha palustris* ssp. *radicans*, stivstarr *Carex bigelowii*, stjernestarr *C. echinata*, slirestarr *C. vaginata*, myrhatt *Comarum palustre*, fjellbunke *Deschampsia alpina*, fjelljamne *Diphysastrum alpinum*, smalsoldogg *Drosera anglica*, fjellkrekling *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, setermjølke *Epilobium hornemannii*, fjelløyentrøst *Euphrasia wettsteinii* var. *wettsteinii*, geitsvingel *Festuca vivipara*, lusegras *Huperzia selago*, heisiv *Juncus squarrosus*, rabbesiv *J. trifidus*, linnea *Linnaea borealis*, greplyng *Kalmia procumbens*, seterfrytle *Luzula multiflora* ssp. *frigida*, hårfrytle *L. pilosa*, aksfrytle *L. spicata*, finnskjegg *Nardus stricta*, dverggråurt *Omalotheca supina*, fjellsyre *Oxyria digyna*, fjelltimotei *Phleum alpinum*, blålyng *Phyllodoce caerulea*, tettegras *Pinguicula vulgaris*

fjellrapp *Poa alpina*, seterrapp *P. pratensis* ssp. *alpigena*, tepperot *Potentilla erecta*, fjellsøleie *Ranunculus subborealis* ssp. *pumilus*, setersyre *Rumex acetosa* ssp. *lapponicus*, musøre *Salix herbacea*, sølvvier *S. glauca*, stjernesildre *Micranthes stellaris*, trefingerurt *Sibbaldia procumbens*, gullris *Solidago virgaurea*, småbjørneskjegg *Trichophorum cespitosum* ssp. *cespitosum*, blåbær *Vaccinium myrtillus*, blokkebær *V. uliginosum*, fjellveronika *Veronica alpina* ssp. *alpina*, fjellfiol *Viola biflora* (utpostlokalitet) og myrfiol *V. palustris*.

2) Middels kravfulle arter, med spredte forekomster, er tranestarr *Carex adelostoma* (utpostlokalitet), svartstarr *C. atrata*, blankstarr *C. saxatilis*, sumphaukeskjegg *Crepis paludosa*, enghumleblom *Geum rivale*, kastanjesiv *Juncus castaneus* (ut-

postlokalitet), jåblom *Parnassia palustris*, gulsildre *Saxifraga aizoides*, dvergjamne *Selaginella selaginoides* og bjørnebrodd *Tofieldia pusilla*.

3) Mindre kravfulle arter, også med spredte forekomster, er kildemarikåpe *Alchemilla glomerulans*, hvitlyng *Andromeda polifolia*, rygebær *Arctous alpinus*, blåklokke *Campanula rotundifolia*, hestespreng *Cryptogramma crispera*, duskull *Eriophorum angustifolium*, snøull *E. scheuchzeri*, torvull *E. vaginatum*, kystmaure *Galium saxatile* (trolig kulturindikator), fjellsveve *Hieracium alpinum* coll., følblom *Scorzoneroideis autumnalis*, småtveblad *Listera cordata*, tiriltunge *Lotus corniculatus*, smørtelg *Oreopteris limbosperma*, hengeving *Phegopteris connectilis* og småengkall *Rhinanthus minor*.

Økologi for færøymarikåpe

Hovedforekomsten av færøymarikåpe i Baklidalen ble registrert i høydeintervallet fra drøyt 490 til knappe 700 m o.h. (figur 2A), mest langs bekke- drag i vegetasjonstypen T2 fattig grassnøleie (T2b kildemarikåpe-utforming), mer spredd på sesong- overrislet mark innenfor komplekset T1 grassnøleie. Den forekommer også sjeldent ved elve- og vann- kanter mellom Heimstevatnet og Mevatnet (O1a fattig utforming) og videre et par km nedover langs elva Huna (trolig frøspredd med vann), dessuten få planter i F2 bergvegger (F2b basefattig utforming). En enkeltplante som var borte et år senere ble dessuten funnet i 2011 langs grusvegen nede i Megardsdalen (ikke avmerket på figur 2A), og kan for eksempel ha spredd seg dit med frø som har fulgt med i pelsen på sauer eller som kan ha blåst nedover i dalen.

Fra Island angir Kristinsson (2010) færøymarikåpas habitat som «huler og beskyttede områder i skråninger og langs bekker», mens Grøntved (1942) nevner mer åpne steder som «ekspontert fjellhei, grashei og lynghei». På Færøylene fant Simons (1896) arten først og fremst i trange kløfter og bergvegger, mens Rasmussen (1952) angir at «vanligste vokseplasser er klipper, langs stier i berghammere og på hyller». Arten vokser i alle høydelag på Færøylene: Hansen (1966) angir den fra 51 % av undersøkte felt under 300 m o.h., 47 % av de mellom 300–600 m og 32 % av de som lå høyere enn 600 m. Særlig i de øvre høydelagene vokser en mer sparsomt behåret dvergform, "var. *pumila* (Lange) Simm.", som i likhet med britiske dvergformer av grannmarikåpe *Alchemilla filicaulis* bør betraktes som en økotype tilpasset til sauebeite (Walters 1970, 1986). Samlet sett synes færøymarikåpas økologi på Færøylene og Island for en stor

del å samsvare og overlape med det som er funnet i Norge, men er i tillegg noe videre.

Skillekarakterer mot sunnmørsmarikåpe

Sunnmørsmarikåpe, som bare er kjent fra Norddal kommune 40–60 km mot SØ fra Baklidalen (Holtan & Ericsson 2013), ble oppdaget i 1989 og senere beskrevet som en ny art (Ericsson 2005). Sammen med færøymarikåpe er dette de eneste nordiske artene i serien *Splendentes*, en distinkt gruppe som kan sies å innta en mellomstilling mellom serien *Saxatiles*, hvor fjellmarikåpe *A. alpina* føres, og seriene *Pubescentes* og *Vulgares*, hvor øvrige nordiske marikåper hører hjemme. Bladenes dype innskjæringer og undersidens liggende silkehår gjør *Splendentes*-marikåpene lette å skille ut fra andre marikåper, men som vi tidligere har påpekt (Holtan & Ericsson 2013) har særlig sunnmørsmarikåpe blitt beskrevet noe feilaktig i tilgjengelige floraer (Lid & Lid 2005, Mossberg & Stenberg 2007). Her presenteres de skillekarakterene vi har observert (tabell 1), og samtidig skiller mellom det som er funnet når det gjelder voksestedene for de to respektive artene (tabell 2).

Plantegeografisk plassering

Færøymarikåpe er for øvrig utbredt bare på Færøylene og på de nordøstlige til sørøstlige delene av Island (for kart over totalutbredelse, se Hultén & Fries 1986, Kurto m.fl. 2005 og Mossberg & Stenberg 2007), og er der en vanlig art (Rasmussen 1952, Hansen 1966, Kristinsson 2010). Arten kan dermed føres inn som medlem i den lille gruppen av som regel utpreget oseaniske karplanter som foruten på Vestlandet også finnes på Færøylene og/eller Island, men savnes ellers i Norden: heistarr *Carex binervis*, purpurlyng *Erica cinerea*, shetlandsøyentrøst *Euphrasia arctica* ssp. *borealis*, skottlandsøyentrøst *E. scottica*, hinnebreagne *Hymenophyllum wilsonii*, irsk myrklegg *Pedicularis sylvatica* ssp. *hibernica*, mosesildre *Saxifraga hypnoides*, norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticum* og kystblåstjerne *Tractema verna*.

Enkelte andre, mer sørlige planter som ikke bare har forbindelse vestover, men også sørover, gjennom Danmark eller Vest-Sverige, finnes også både på Færøylene og Vestlandet: blankburkne *Asplenium adiantum-nigrum*, hjortetunge *A. scolopendrium* (Jensen m.fl. 2008), bjørnekam *Blechnum spicatum*, jordnøtt *Conopodium majus*, purpurmarihand *Dactylorhiza purpurella* ssp. *purpurella*,

Tabell 1. Viktige skillekarakterer mellom færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* (figur 1 og 4) og sunnmørsmarikåpe *A. semidivisa* (figur 5).

Useful characters distinguishing Alchemilla faeroensis (figs. 1 and 4) from A. semidivisa (fig. 5).

Alchemilla faeroensis

Blad utpreget nyreformede, vanligvis med god åpning (vanligvis 50–120°, iblant mer) mot bladskaffet når man presser bladet

Blad delte fra knapt halvparten til 2/3 av lengden, sjelden nesten helt inn til bladskaffet

Bladoverside matt, grågrønn

Hele bladundersiden oftest glissent silkehåret (på Færøyene noen ganger snau)

Ytre del av bladlober oftest smale og avrundede

Tenner i ytre del av bladlober lange, frie og sprikende

Tenner med hvit hårspiss, men siden tennene er sprikende, danner disse ikke noen hvit rand langs lobekanten

Jordstengler (rhizomer) krypende, tykke, lysebrune til rødbrune, skjellete

Spinkel plante, ikke større enn 10–20 cm i diameter eller høyde

Vokser enkeltvis eller i glisne, spinkle matter

Blomstrer gjerne beskjedent, fra sensommer (juli/august) til sen høst

Alchemilla semidivisa

Blad noe nyreformede, gjerne med liten eller ingen åpning (vanligvis 25–70°) mot bladskaffet ved pressing

Blad delte inntil halvparten av lengden, ikke sjelden mindre

Bladoverside blankt og dypt grønn, glinsende

Hele bladundersiden tykt silkehåret

Ytre del av bladlober brede, med sidene lutende innover mot spissen

Tenner i ytre del av bladlober korte, tette og tiltrykte

Tenner med hvit hårspiss som, siden tennene er mer tiltrykte, danner en tydelig hvit rand langs lobekanten

Jordstengler tynne, mørkebrune til brunsvarte, ikke skjellete

Kraftig plante, tuer opp til 35–40 cm i diameter og 25–30 cm høyde

Vokser enkeltvis eller i tette, ofte kraftige tuer

Blomstrer ofte rikt, fra forsommer (juni) til sen høst

fagerperikum *Hypericum pulchrum*, heisiv *Juncus squarrosus*, heifryttele *Luzula congesta*, storfryttele *L. sylvatica*, skogfredløs *Lysimachia nemorum*, rome *Narthecium ossifragum*, smørtelg *Oreopteris limbosperma* (Jensen 2013), heiblåfjær *Polygala serpyllifolia* og kusymre *Primula vulgaris*. De fleste i denne gruppen er noe svakere oseaniske, og enkelte forekommer høyere opp i fjellet. Gruppen representerer et annet fellestrekk mellom Færøyene og Vestlandet, men har sikkert en annen historie enn færøymarikåpa.

Selv om færøymarikåpa på Færøyene og Island nok har en langt videre økologi enn i Norge, er den ingen utpreget alpin art. At den kan ha «overvintret» på nunataker under istida, er derfor utelukket (de fleste apomiktiske artene er vel helst også postglasiale). Arten har sannsynligvis oppstått enten på Færøyene eller Island og først langt senere spredd seg til Norge. Det lokale forekomstmønsteret synes å peke på at det dreier seg om en ung populasjon, som først etablerte seg i Baklidalen og nå er i spred-

ning på egnede steder nedover langs Huna.

Hvorfor færøymarikåpa etablerte seg nettopp i Baklidalen, eller hvordan den har kommet dit, lar seg ikke besvares på en plausibel måte. Fra et vitenskapelig synspunkt virker det noe meningsløst å forsøke og forklare opphavet til nettopp denne artens forekomst på Vestlandet. Den utgjør ikke noe unikt plantegeografisk trekk, og bør derfor settes inn i en sammenheng som omfatter hele gruppen. En potensiell mekanisme for spredning mellom Færøyene og Vestlandet, evt. Island, er naturligvis med fugler (670 km i luftlinje fra Tórshavn til eksempelvis Ålesund og 1225 km fra Akureyri til samme sted), men andre forklaringer kan også finnes. Like siden vikingtida og videre gjennom middelalderen var det en utstrakt kontakt mellom øysamfunnene i Nordsjøen/Norskehavet og bosettinger på Vestlandet. Husdyr og husdyrfôr ble fraktet begge veier, og kystarter som dikesvineblom *Senecio aquaticus*, kystblåstjerne *Tractema verna* og kanskje også mosesildre *Saxifraga hypnoides* kan utmerket godt



Figur 4. Færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* i bekkekant 25. juli 2012. Legg merke til den matt lysegrønne bladfargen, de dype innskjæringene mellom bladlobene, de store, sprikende bladtennene og at håret på tennene ikke danner noen hvit kant langs lobekantene. Foto: DH.

Alchemilla faeroensis. Note dull, light green leaves with deep incisions (up to 80 % of leaf radius), relatively long, distinct teeth, and absence of a white leaf margin. With increasing age, the plants form loose mats.



Figur 5. Sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* ved Muldalfossen, Norddal, 10. august 2011. Legg merke til den glinsende, mørkegrønne bladfargen, de relativt grunne innskjæringene mellom bladlobene (høyst halvvegs ned mot midten) og de mindre, mer tiltrykte bladtennene med hvite hårspisser som danner en tydelig hvit bord langs lobekantene. Foto: SE.

Alchemilla semidivisa. Note shiny, dark green leaves with relatively shallow incisions (barely 50 % of leaf radius), relatively short, less distinct teeth, and the white leaf margin formed by abundant white hairs on tooth apices and lobe edges. With increasing age, the plants become markedly tussocked.

ha kommet inn til Norge i denne forbindelse. For færøymarikåpe, som (til nå) kun har blitt funnet i fjellet, virker dog en slik spredningsmåte mindre sannsynlig.

Relevante undersøkelser med tanke på potensielle mørketall

De siste 10–15 årene har det blitt gjennomført omfattende og til dels detaljerte karlegginger av naturtyper i samtlige kommuner i Møre og Romsdal. For Sunnmøres del er også de fleste supplerende undersøkelser for de respektive kommunene nå ferdige. Fra 2008 og utover har naturtyper som bekkekløfter og nordvendte kystberg av moserik fjellheutforming (hhv. F09 og B0403 etter DN 2007) blitt viet særlig oppmerksomhet. Dette har også vært en bevisst leting etter sunnmørsmarikåpe, som ofte skjuler seg i bekkekløfter og langs bekkekanten, og

den arten vi nå vet er færøymarikåpe, som vokser i miljøer man lett kan assosiere med moserike fjellheier (hvor vi primært har lett etter praktdraugmose *Anastrophyllum donnianum*). Bortsett fra enkelte funn av sunnmørsmarikåpe i kjerneområdet for denne (Holtan & Ericsson 2013), er ingen av de to marikåpene påvist noe annet sted.

Naturtypekartlegging har selvsagt også funnet sted på andre deler av Vestlandet og videre nordover langs kysten, hvor flere høyt kompetente biologer har gjort en solid innsats. Heller ikke disse undersøkelsene har hittil resultert i funn av disse marikåpene. Basert på disse forholdsvis omfattende kartleggingene er det rimelig grunn til å anta at mørketallet for potensielt oversette forekomster er lavt, og at færøymarikåpe neppe er svært utbredt langs Vestlandskysten for øvrig eller videre til Nordland.

Tabell 2. Noen forskjeller mellom voksestedene til færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* (i Norge) og sunnmørsmarikåpe *A. semidivisa*.

Differences in habitat preferences between Alchemilla faeroensis (in Norway) and A. semidivisa.

Alchemilla faeroensis

Vokser tydelig lysåpent

Vanligst på sesongoverrislet mark, mest frekvent langs bekkekanter

Tyngdepunkt i nordboreal vegetasjonssone, men vokser også i lavalpin, 490–700 m o.h.

Alchemilla semidivisa

Mest frekvent i dyp skygge i bekkekløfter

Mest tallrik i bakre fosserøyskone

Vokser i boreonemoral til mellom(nord)boreal vegetasjonssone, 0–570 m o.h.

Forslag til rødlistestatus

Mens sunnmørsmarikåpa er rødlistet som sårbar (VU) etter D1-kriteriet (Kålås m.fl. 2010) foreslås kategorien truet (EN) for færøymarikåpe. Etter D-kriteriet i rødlista kan dette begrunnes med at kun en populasjon er kjent. Individtallet er ikke godt nok undersøkt, men er neppe mye over 700, og er anslått på basis av feltundersøkelser i 2003, 2010, 2011 og 2012 (635 ind. talt i 2012, hvorav ca. 200 fertile planter). Om individtallet er på vei opp eller ned er ukjent.

I 2013 ble levende materiale av begge artene overlevert Arboretet og Botanisk hage, Milde (Bergen), og gikk med det inn i institusjonens ex situ-samling av sjeldne eller truede arter.

Kulturpåvirkningen i området er relativt ubetydelig, riktignok med langvarig kontinuitet for sauebeiting, men trolig med langt færre sauer i dag enn tidligere (inne i Megardsdalen ligger flere støler, alle for lengst nedlagte). Det er ukjent hvordan beitingen påvirker færøymarikåpa, men noen vesentlig negativ effekt er vanskelig å se for seg, særlig ettersom arten på Færøyene er kjent for å ha utviklet en beitetolerant økotype, dvergformen var. *pumila* (se i kapittelet om økologi). I forbindelse med den nye, meget omdiskuterte kraftlinja mellom Fardal i Sogn og Ørskog på Sunnmøre var ett av alternativene for ny linjetrasé «tilfeldigvis» midt gjennom hovedforekomsten for færøymarikåpe, og lokaliteten var på dette tidspunktet truet av tunge, irreversible inngrep. I 2012 var deler av området igjen truet, da det er planer om kraftutbygging i elva, hvor neddemning av vatna innerst i dalen er ett av alternativene (Holtan 2012). Dette illustrerer ikke minst viktigheten av å ha god kunnskap om selv den mest avsidesliggende krok når tyngre inngrep planlegges. Hvorvidt dagens økende nedbørintensitet, økende årsnedbør og den økende middeltemperaturen påvirker arten er heller ikke kjent.

Takk

Takk til Karl Johan Stadsnes, landbruks- og miljøkonsulent i Sykkylven kommune, som ofret en arbeidsdag for å delta på turen i 2011. Han har videre hatt en rolle i forbindelse med å «markedsføre» funnet både internt i kommunen og i lokalavisen Sykkylvsbladet, slik at det er skapt en forståelse lokalt for at planten må få stå i fred. Takk også til Lars-Erik Edlund, professor i nordiske språk ved Umeå universitet for hjelp med oversettelse fra færøysk, og til Tom Cameron, Ekologi, miljø og geovetenskap ved Umeå universitet for korrektur av den engelske teksten.

Litteratur

DN 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13–1999 (oppdatert versjon). Direktoratet for naturforvaltning. 189 s. + vedlegg.

Ericsson, S. 2004. An *Alchemilla* of the series *Splendentes* (Rosaceae) discovered in Norway. *Nord. J. Bot.* 22: 673–678.

Fremstad E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Grøntved, J. 1942. The Pteridophyta and Spermatophyta of Iceland. The Botany of Iceland, vol IV, part 1. Copenhagen. 427 s.

Hansen, K. 1966. Vascular plants in the Faeroes. Horizontal and vertical distribution. *Dansk Botanisk Arkiv* 24(3). 141 s.

Hansen, K. 1972. Vertical vegetation zones and vertical distribution types in the Faeroes. *Bot. Tidsskr.* 67: 33–63.

Holtan, D. 2003. Kartlegging av biologisk mangfold, Sykkylven kommune. Rapport Sykkylven kommune. 61 s.

Holtan, D. 2006. Sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* – ikke nordborealt tyngdepunkt. *Blyttia* 64: 89.

Holtan, D. 2011. Supplerande kartlegging av naturtyper i Sykkylven kommune 2010. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvern-avdelinga. Rapport nr 5 – 2011. 64 s. ISBN papirutgåve: 978-82-7430-210-5.

Holtan, D. 2012. Huna-kraftverkene. Virkninger på biologisk mangfold. 31 s. Upublisert rapport.

Holtan, D. & Ericsson, S. 2013. Status for Sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* Ericsson. *Blyttia* 71: 5–10.

Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer 1–3. Koeltz, Königstein. 1172 s.

- Jensen, J.-K. 2013. Bjergbregne *Oreopteris limbosperma* – en ny færøske bregne. *Urt* 37: 152–153.
- Jensen, J.-K., Jespersen, D. & Patursson, A. 2009. Hjortetunge – en ny færøsk bregne. *Urt* 32: 22–23.
- Kristinsson, H. 2010. Flowering plants and ferns of Iceland. Mål og menning, Reykjavík. 368 s.
- Kurtto, A., Fröhner, S. E. & Lampinen, R. (red.) 2007. Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. 14. Rosaceae (Alchemilla and Aphanes). The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki. 200 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Lid, J. & Lid, D. 2005. Norsk flora. 7. utgåva, red. R. Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Moen, A., 1998: Vegetasjon. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007. Gyldendals store nordiske flora.

- Revidert og utvidet utgave. Gyldendal norsk forlag, Oslo. 928 s.
- Rasmussen, R. 1952. Føroya flora. 2. utgåva. Skúlabókagrunnur løgtingsins, Tórshavn. 232 s.
- Simmons, H.G. 1896. Några bidrag till Färöarnes flora. I. Bot. Notiser 1896: 65–74.
- Tveten, E., Lutro, O. & Thorsnes, T. 1998. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Ålesund, M 1: 250 000. Noregs geologiske undersøkning.
- Walters, S.M. 1970. Dwarf Variants of *Alchemilla* L.. *Fragm. Flor. Geobot.* 16: 91–98.
- Walters, S.M. 1986. *Alchemilla*: a challenge to biosystematics. *Symb. Bot. Ups.* 27(2): 193–198.

Internettkilder

- DNMI 2013: <http://www.yr.no/klima/>; sett 01.12.2013.
- Naturbase 2013: <http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00083536&srId=32633>; sett 01.12.2013.

NORSK BOTANISK FORENING



▼ Sakalinbeinved, *Evonymus planipes*, er for dig som liker morsomme detaljer. I månedsskiftet august/september åpner busken sine små røde klokkeformede frukter. Når frøene er sluppet blir frøskallet til små blomster i rødt.



▲ Bladverket til en rosa rugosa rose er vert en studie, her kan en følge prosessen hvor det grønne klønsyllet sakte og sikkert trekker seg tilbake og danner vakre manolre.



◁ Hageblåsen, *Vaccinium corymbosum* "Northland", gir masse vakkerblende farger i store klaser. Når juleen er gjort fortsetter den med vakre høstfarger.



Plante med tidsmaskin

Fra Brita Stedje har vi motatt dette utklippet fra det kulørte magasinet Hjemmet fra i fjor høst. At de anbefaler en svartelisteart (rynkerose *Rosa rugosa*) får vi se gjennom fingrene med, men deres omtale av blomstring og frøsetting hos sakalinbeinved *Evonymus planipes* er riktig festlig: «I månedsskiftet august/september åpner busken sine små røde klokkeformede frukter. Når frøene er sluppet blir frøskallet til små blomster i rødt». Ikke nok med at organene er feiltolket, vi får her også en tidsreise: dette må etter Hjemmet være eneste plante i verden med utviklingen fra frukt til blomst.

red.

To valmue-arter på Svalbard, og litt om fjell- og polarvalmuer

Heidi Solstad, Pernille Bronken Eidesen,
Lorna Little og Reidar Elven

Solstad, H., Eidesen, P.B., Little, L. & Elven, R. 2014. To valmue-arter på Svalbard, og litt om fjell- og polarvalmuer. *Blyttia* 72: 187-196.

Two species of *Papaver* sect. *Meconella* in Svalbard, and some notes on Alpine and Arctic poppies.

Morphological investigations confirm that there are two species of *Papaver* in Svalbard: *P. dahlianum* and *P. cornwallisense*. The two most distinctive diagnostic characters are the number of stamens and the length of papillae on the stigmatic rays. *Papaver cornwallisense* has few stamens, usually 16 but sometimes as few as 4 or 8 or as many as 24, and short papillae (0.15–0.4 mm). *Papaver dahlianum* usually has 25–35 stamens and conspicuously long papillae (0.5–0.9 mm). In addition, *P. cornwallisense* has smaller flowers than *P. dahlianum* and these are mostly white. The fruit of *P. cornwallisense* is subglobular and narrow beneath the stigmatic disc, whereas that of *P. dahlianum* is urn-shaped and broadest immediately beneath the disc. There are also some smaller differences in leaf lobes, which are more obtuse in *P. cornwallisense* than in *P. dahlianum*, and leaf pubescence, which is sparse and white in *P. cornwallisense*, denser and more yellowish in *P. dahlianum*. In Svalbard, *P. dahlianum* is the most common of the two, occurring throughout the archipelago, but *P. cornwallisense* is also common, particularly in western Spitsbergen (where most people visit), where it constitutes almost exactly 50 % of the collected plants in the herbaria. The two species often grow intermixed, both in Svalbard as well as in Greenland and Canada (where they are about equally common). No hybrids or transitional forms are known. A molecular investigation supports the presence of two species.

Heidi Solstad, NTNU Vitenskapsmuseet, NO-7491 Trondheim heidi.solstad@vm.ntnu.no; Naturhistorisk museum, UiO, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo, heidi.solstad@nhm.uio.no (f.o.m. 01.10.2014)

Lorna Little, Dept. of Botany, University of Otago, 479 Great King Street, Dunedin, 9016 New Zealand

Pernille Bronken Eidesen, The University Centre in Svalbard (UNIS), PB 156, NO-9171 Longyearbyen

Reidar Elven, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

Historisk innledning

Vår innledning går langt ut over Svalbard. Begrunnelsen for dette er at tidligere valmue-behandlinger ofte har vært geografisk begrenset og derfor har vært hemmet av nokså provinsielle erfaringer. Våre erfaringer er at man må se valmuer i et større perspektiv enn det lokale eller nasjonale, hvis ikke blir vurderingene lett feil.

Den gruppen som ofte går under navnet fjell- og eller polarvalmuer – *Papaver* sect. *Meconella* – har vært vanskelig å handtere taksonomisk i over hundre år, til tross for massiv innsats fra en rekke kompetente botanikere, ikke minst fra norsk side. Fram til 1920-tallet ble plantene i områdene rundt Nordatlanteren, dvs. de på Grønland og Island, i Skandinavia, på Svalbard og i Nord-Russland, kollektivt oppfattet som *P. alpinum* L. alpevalmue, *P. nudicaule* L. sibirialmue, eller *P. radicum* Rottb.

fjellvalmue. Linnaeus (1753) beskrev *P. alpinum* fra Alpene og *P. nudicaule* fra Sibir, mens Rottbøll (1770) beskrev *P. radicum* fra Grønland, Island og Skandinavia. Flere forfattere oppfattet de nordlige plantene som ulike hybrider mellom to eller tre av disse artene (Murbeck 1894, Lundström 1914, 1923, Ljungdahl 1922, 1924). Årsaken til dette var at noen fjell- og polarvalmuer som ble dyrket i botaniske hager, viste seg å hybridisere. Disse erfaringene ble overført til ville planter. Hybridmodellen var en opplagt blindgate når det gjelder forståelsen av valmuene. Det er 120 år siden hybridmodellen ble lansert (Murbeck 1894), men det er foreløpig ikke dokumentert én eneste slik hybridpopulasjon i naturen i de nordlige områdene, sjøl om vi har mistanke om at noen få enkeltplanter og kanskje populasjoner vi har sett, kan være hybrider.

I løpet av de siste 90 årene har det utkrystallisert

seg en oppfatning om at det i stedet dreier seg om tre arter rundt Nordatlanteren. Dette synet bygger på omfattende undersøkelser foretatt av især tre personer: Aleksandr I. Tolmachev, Rolf Nordhagen og Gunvor S. Knaben. Tolmachev konkluderte på 1920-tallet med at navnene *P. alpinum* og *P. nudicaule* var irrelevante for nordlige planter, og denne konklusjonen er siden blitt akseptert av alle forskere innen gruppen. Tolmachev aksepterte Rottbølls navn, *P. radicum*, som det mest relevante for de nordlige plantene, og han delte disse på fem underarter som han navnsatte som 1) *P. radicum* subsp. *ovatilobum* Tolm. (Tolmachev 1923, = subsp. *radicum*) i Skandinavia og på Island, 2) subsp. *lapponicum* Tolm. (Tolmachev 1923) i Nord-Norge og Nord-Russland, 3) subsp. *brachyphyllum* Tolm. (Tolmachev 1927) på Varangerhalvøya i Finnmark, 4) subsp. *jugoricum* Tolm. (Tolmachev 1923) i nordligste Ural, på Vaigach (øya mellom Novaja Semlja og fastlandet), sørlige Novaja Semlja og i områdene omkring, og 5) subsp. *polare* Tolm. (Tolmachev 1923) i flere nordlige områder fra Novaja Semlja og Vaigach i øst, til Svalbard, Bjørnøya og Island i vest, men senere med type pekt ut fra området ved Longyearbyen på Svalbard (Egorova 1998). Nordhagen (1932) tok tak i Tolmachevs inndeling og fant at de skandinaviske plantene skilte seg fra hverandre i flere karakterer som ikke overlappet, og som tilsa arter heller enn underarter. Han førte dem derfor til tre arter: *P. radicum* fjellvalmue, *P. lapponicum* (Tolm.) Nordh. kolavalmue og *P. dahlianum* Nordh. svalbardvalmue (det norske navnet først brukt hos Nordhagen 1940). Han inkluderte Tolmachevs subsp. *brachyphyllum* i *P. dahlianum*, men han vurderte eller kommenterte ikke spesifikt Tolmachevs subsp. *polare*.

Nordhagens arbeid fra 1932 kom i forkant av de første undersøkelsene av kromosomtall og viser hvor godt taksonomisk gangsyn han hadde. Da Kristian Horn (1938) fant ut at de skandinaviske valmuene lå på to kromosomtallsnivåer, var dette et epokegjørende arbeid for å dokumentere betydningen av cytologi for taksonomi. Horn fant at *P. radicum* og *P. dahlianum* var dekaploide med $2n = 70$ kromosomer i vanlige celler, mens *P. lapponicum* var oktoploid med $2n = 56$ kromosomer, og at noen morfologisk litt avvikende populasjoner i grensefjella mellom Torne Lappmark og Troms, av Nordhagen (1932) kalt *P. radicum* subsp. *laestadianum* Nordh., også hadde 56 kromosomer. Disse plantene ble sporenstreaks beskrevet av Nordhagen (1939) som en ny art – *P. laestadianum* (Nordh.) Nordh. – på grunn av det avvikende kromosomtallet.

Det å gi disse populasjonene artsrang var begrunnet i at de høyst trolig ikke kunne krysses med dekaploid *P. radicum*, dvs. at det var en reproduksjonsbarriere (jfr det biologiske artsbegrepet). Dette var situasjonen fram til 1950-tallet. I Norge gikk valmuen på Svalbard under Nordhagens navn *P. dahlianum*, men utafor Norge gikk den vel så ofte under navnet *P. polare* (Tolm.) Perfil., bygd på Tolmachevs underart og opphøyd til art av Perfiljev (1936), i tråd med retningslinjene for den sovjetiske nasjonalfloraen (Komarovs *Flora USSR*). Komarov aksepterte ikke underarter i sin flora, et syn både Tolmachev og Perfiljev lojalt fulgte fra slutten av 1920-tallet.

Slik var situasjonen på slutten av 1950-tallet, da Knaben begynte å studere gruppen. I sitt doktorgradsarbeid (Knaben 1959a,b) kombinerte hun undersøkelser av kromosomtall med kromosom-morfologi, krysningsforsøk og fertilitet i avkom, og generell morfologi, dvs. en moderne biosystematisk undersøkelse á la 1950-årene. Knabens hovedtema var de lokale og regionale skandinaviske populasjonsgruppene, som hun oppfattet som distinkte underarter av høy alder, men her har nok ikke senere undersøkelser støttet hennes konklusjoner (se Solstad 1998, Solstad et al. 1999). Knaben begrenset ikke sine undersøkelser til Skandinavia, men inkluderte planter fra Grønland, Canada, Alaska, og til slutt også Svalbard. Materiale fra Russland ble ikke inkludert på grunn av problemer med utveksling av planter og informasjon under den kalde krigen. Noe av det første Knaben gjorde, var å se på hvilken art navnet *P. radicum* skulle tilhøre. Rottbøll beskrev planten fra tre ulike områder, hvor vi i dag vet at det finnes tre arter. Åskell Löve (1955) argumenterte for at Rottbølls navn burde knyttes til en plante fra Grønland, dvs. til en oktoploid plante. Knaben var dypt uenig. Hun argumenterte for at navnet skulle knyttes til den islandske og skandinaviske dekaploiden, og spesifikt til hva hun oppfattet som en underart fra Island (Knaben 1958). Hun bygde denne konklusjonen på at illustrasjonen av en hel plante hos Rottbøll (1770) samsvarte med islandske planter, men overhodet ikke med grønlandske. Mer utførlige omtaler av denne nokså underholdende disputten, som varte i over 10 år, og som fortsatt har ettervirkninger i ulike behandlinger av valmuene, finnes hos Solstad et al. (1999) med mange referanser. Arten *P. radicum* i nomenklatorisk og biologisk betydning er, i følge Knaben (og oss), begrenset til Island og Skandinavia, i og med at ingen planter som ser ut som Rottbølls illustrasjon er kjent fra Grønland eller Nord-Amerika, eller fra

Nord-Russland eller Sibir. Elven & Nilsson i Jonsell (2001) pekte i tillegg ut et nyere herbariebelegg fra Nordvest-Island som en epitype (en type som bekrefter hvilken art et navn skal tilhøre, dersom originalmaterialet ikke er entydig).

Når det gjelder Tolmachevs *P. lapponicum* fra Nord-Russland, hadde allerede Nordhagen (1932) identifisert materiale som *P. lapponicum* fra to steder i Nord-Norge (Talvik i Alta, Finnmark, og Burfjorddalen i Kvæningen, Troms), og Knaben (1959a,b) fant at *P. lapponicum* hadde klare morfologiske paralleller blant planter både på Grønland og i Canada. Hun beskrev flere underarter av *P. lapponicum*: subsp. *scandinavicum* Knaben i Finnmark og Troms og tre underarter på Grønland og i Canada (se nedafør). Når det gjelder Svalbard, er Knabens doktorgradsarbeid fra 1959 uklart, men senere kom hun til at plantene på Varangerhalvøya og Svalbard hørte til samme art, og at det korrekte navnet på denne var *P. dahlianum*. Ut fra hennes herbariebestemmelser hørte også planter på Nord-Grønland til *P. dahlianum*. Perfiljevs artsnavn *P. polare* er fire år yngre enn Nordhagens artsnavn *P. dahlianum*, derfor har Nordhagens navn prioritet i henhold til de internasjonale navne reglene, vel å merke dersom det dreier seg om samme art. Knabens krysningsforsøk viste at det var ganske sterke reproduksjonsbarrierer mellom de to dekaploide artene *P. radicum* og *P. dahlianum*, men betydelig mindre barrierer mellom hennes underarter innen *P. radicum*. Hun krysset også *P. lapponicum* fra Norge med hva hun oppfattet som *P. lapponicum* fra Grønland og Canada, men som delvis var *P. labradoricum* (Fedde) Solstad & Elven. Hun fant nokså høy fertilitet i kryssinger mellom det som opplagt er *P. lapponicum* i Norge og Grønland/Canada (noe som støtter at det er samme art), men vesentlig lågere i kryssinger med det som trolig er *P. labradoricum*.

Örjan Nilssons behandling av fjell- og polarvalmuene i Flora Nordica (Nilsson 2001) er den foreløpige siste gjennomgangen av de nordiske artene. Han konkluderte med tre arter: *P. dahlianum* med subsp. *dahlianum* på Varangerhalvøya og subsp. *polare* (Tolm.) Elven & Ö.Nilsson på Svalbard inkludert Bjørnøya, *P. lapponicum* med underarter på fastlandet, og *P. radicum* med en rekke underarter på fastlandet (og på Færøyene og Island), inkludert den oktoploide subsp. *laestadianum*. Dette var utgangspunktet da H. Solstad begynte sine undersøkelser av fjell- og polarvalmuer.

En art som aldri har vært trukket inn i diskusjonen omkring de nordatlantiske valmuene er *P. cornwallisense* D.Löve (Löve & Freedman 1956),

beskrevet fra Resolute på Cornwallis Island i arktisk Canada og antydning å være dodekaploid (med $2n = 84$ kromosomer i vanlige celler, Löve 1962). Senere forfattere har nesten unisont synonymisert dette navnet med *P. dahlianum* eller med *P. polare*, f.eks. Kiger & Murray (1997). Solstad (2009) fant at *P. dahlianum* og *P. cornwallisense* var godt skilte arter genetisk, og også gjenkjennbare morfologisk, men hun hadde genetiske prøver av *P. cornwallisense* bare fra Canada. Hun fant oktoploide og dekaploide kromosomtall i arten, ikke dodekaploide. Men variasjonen i kromosomtall innen valmueartene er såpass stor at Löve's telling ikke er umulig.

Valmuene utafor Svalbard

Et problem med valmue-studiene i Skandinavia er at de har vært ganske provinsielle (f.eks. Nordhagen 1932, Selin & Prentice 1988, Selin 2000, Nilsson 2001), med et visst unntak for arbeidene til Knaben (1959a,b). Variasjonen i Skandinavia er blitt beskrevet som tallrike raser (og til dels arter), uten hensyn til variasjonsbredden i valmuer i andre deler av verden. Vi har konkludert med at innavl i enkeltpopulasjoner og små populasjonsgrupper kan forklare en hoveddel av den variasjonen som er beskrevet som underarter innen arten *P. radicum* i Skandinavia (Solstad 1998, 2009, Solstad et al. 1999) og innen *P. alpinum* i Sentral-Europa (Schönswetter et al. 2009), men ikke innen *P. lapponicum* sirkumpolært, der de foreslåtte rasene i europeisk Russland, Asia, på Grønland og i Canada har genetisk støtte (Solstad 2009).

Østover fra Svalbard og Skandinavia er systematikken nokså grei. *Papaver dahlianum* er kjent fra Franz Joseph Land, Novaja Semlja og Taimyr (i Nord-Sibir), uten noen stor morfologisk variasjon, såvidt vi vet. *Papaver radicum* er ikke kjent øst og nord for Vest-Finnmark. *Papaver lapponicum* bygger nå på en type valgt fra Kolahalvøya (Egorova 1998), og denne blir da subsp. *lapponicum* (i vår oppfatning den samme som i Finnmark og Troms). Den neste underarten østover dukker opp på Novaja Semlja og i nordligste Ural (*P. lapponicum* subsp. *jugoricum* Tolm.), og denne rasen er rimelig distinkt både morfologisk og molekylært (Solstad 2009).

Vestover er systematikken noe verre. Hvilken eller hvilke valmuer man har på Grønland har vært svært ugreitt. Knaben (1959a, 1959b) delte det grønlandske og kanadiske materialet av *P. lapponicum* på tre underarter: subsp. *occidentale* (C.E. Lundstr.) Knaben som hovedrasen på Grønland og i Canada, subsp. *porcildii* Knaben i Nordøst-Canada,

og subsp. *labradoricum* (Fedde) Knaben på Vest-Grønland og i Nordøst-Canada. Hun aksepterte ikke noen forekomster av *P. radicum* på Grønland, og hun vurderte ikke *P. dahlianum* for Grønland i disse tidlige arbeidene. De fleste danske botanikere har regnet all valmue på Grønland som *P. radicum* (f.eks. Feilberg 1984, Bay 1992, Fredskild 1996), liksom de fleste kanadiske botanikere har gjort i Nord-Canada (f.eks. Polunin 1940, Porsild 1955). Det eneste viktige unntaket er Böchers siste utgave av Grønlands-floraen (Böcher et al. 1978). Böcher påpekte at grønlandsk *P. radicum* er svært mangfoldig morfologisk. Han antydte at materialet kunne deles på fire uformelle enheter. I 2013 reviderte vi herbariematerialet av valmuer fra Grønland i herbariene i København (C) og Oslo (O), ut fra de morfologiske karakterene vi fant at fungerte for å skille distinkte grupper i en molekylær analyse (AFLP-markører, se Solstad 2009). Vi endte opp med fire arter (Solstad & Elven under forb.): *P. labradoricum*, som er nærmere beslektet med arter rundt Beringstredet enn med atlantiske arter (se Solstad 2009); *P. lapponicum*, som er morfologisk mangfoldig på Grønland og i Canada; *P. dahlianum*, og *P. cornwallisense*. Denne oppdelingen sammenfaller langt på vei med Böchers foreslåtte enheter. På Nordøst-Grønland, som er det området som ligger nærmest Svalbard, er tre arter vanlige: *P. lapponicum*, *P. dahlianum* og *P. cornwallisense*.

Valmue på Svalbard

I de siste 50 årene har det vært mer eller mindre unisont akseptert av norske botanikere, spesielt av Rønning (1964, 1979, 1996) i alle utgaver av *Svalbards flora* og av Lid & Lid (1994, 2005) i *Norsk flora*, at det finnes én art valmue på Svalbard, og at dette er samme art som på Varangerhalvøya, dvs. *Papaver dahlianum*. Det er morfologiske forskjeller mellom plantene på Varangerhalvøya og på Svalbard (se Nilsson 2001, med subsp. *dahlianum* i fastlands-Norge og subsp. *polare* på Svalbard), men forskjellene er ikke store. I en undersøkelse av molekylær variasjon (AFLP-markører, Solstad 2009), ble det ikke funnet forskjeller mellom plantene på Svalbard og Varangerhalvøya. Vi synes derfor ikke lenger at det er grunnlag for å opprettholde de to underartene.

Det har imidlertid vært noen få botanikere som har antydte mer variasjon i valmuene på Svalbard. En av disse var den meget observante tsjekkiske botanikeren Emil Hadač. Han botaniserte på Svalbard i 1939 og omtalte uformelt to arter eller raser av valmuer fra området rundt Adventfjorden, dvs.

Longyearbyen, *Papaver dahlianum* og *Papaver* sp. (Hadač 1942, 1944, 1960), hvor Hadač (1944: 39) påpekte at «auch das Stigma is bei diesen zwei Rassen verschieden». Disse artene eller rasene ble vurdert igjen av Áskell Löve (Löve 1955) som førte Hadač hovedrase til var. *spitsbergense* Á.Löve med type fra Moskushavn, og Hadač *Papaver* sp. til var. *hadacianum* Á.Löve med type fra Hjorthfjellet. Hadač (1960) opphøyde senere den siste til underart, subsp. *hadacianum* (Á.Löve) Hadač. Typematerialet som ligger til grunn for begge navnene ligger i Oslo, og vi har studert dette. Begge kollektene hører etter vår mening til en annen art enn *P. dahlianum*. I tillegg er typen som ble valgt for Tolmachevs og Perfiljevs *P. polare*, fra samme område: «Advent-Bay» (Egorova 1998), noe som innebærer at tre navn i denne gruppen bygger på typer samlet innafor 3–4 km² på Svalbard. Dette kan tyde på en viss variasjon. I sine senere år på Svalbard ble også Olaf I. Rønning oppmerksom på variasjonen og samlet flere belegg fra rundt Longyearbyen (deponert i Trondheimsherbariet, TRH), der han på etikettene brukte betegnelser som «forma», «form», «småblomstret form» og «*dahlianum*» (i anførselstegn), for å vise at han mistenkte noe annet enn *P. dahlianum*, og vi er langt på vei enige med Rønning.

To molekylære undersøkelser har dokumentert genetisk variasjon innen valmuene på Svalbard. Snorre W. Steen (1998) undersøkte dem med tidlige DNA-markører (RAPDs) og fant en gradient fra øst til vest. I en undersøkelse ved hjelp av en mer robust molekylær metode (AFLP-markører) fant Eidesen og Little (2013) to distinkte genetiske grupper. Den ene gruppen var utbredt over større deler av øyene, den andre gruppen hovedsakelig vest på øya Spitsbergen. Denne undersøkelsen viser en variasjon som ikke kan forklares innen én uniform art.

Har vi mer enn én art av valmue på Svalbard?

I september 2009 arbeidet Reidar Elven en uke ved UNIS (Universitetssenteret på Svalbard) i Longyearbyen. September er ikke den aller beste feltmåned for botanikere der oppe, men været var godt og Elven botaniserte i og rundt Longyearbyen i sine ledige studer. Dermed ble han oppmerksom på at valmuene langs gangveien fra boligblokken oppe i byen og ned til UNIS-bygget ved sjøen, var småblomstrete, kvite, hadde ca. 16 pollenbærere og svært korte arrpapiller (figur 1). Dette var karakterer som Solstad (2009) hadde påvist at skille

P. cornwallisense fra *P. dahlianum* i Canada, og som vi senere har funnet at skiller mellom disse to artene også på Grønland (Solstad & Elven under forb.). Ved senere gjennomgang av herbariematerialet fra Svalbard (O, TRH, TROM), viste det seg at det låge antallet pollenbærere og de korte arrpapillene, sammen med noen andre karakterer, gjentok seg i mange Svalbard-belegg, blant annet i noen av beleggene fra Hadač i 1939 og i beleggene som Rønning hadde notert som avvikende. I Solstads molekylære undersøkelser (Solstad 2009) hørte *P. dahlianum* og *P. cornwallisense* til ulike hovedgrupper. Både *P. dahlianum* og *P. cornwallisense* knytter seg til arter ved Beringstredet, men til ulike arter. Svalbard-materialet som inngikk i denne molekylære undersøkelsen, grupperte seg imidlertid sammen med *P. dahlianum* fra Varangerhalvøya og materiale som vi fører til *P. dahlianum* fra Grønland, Canada og Russland (Taimyr og Franz Josef Land), og Solstad (2009) konkluderte med at all *Papaver* på Svalbard hørte til *P. dahlianum*. I revisjonen av Grønlands-materialet i 2013 (Solstad & Elven under forb.) viste *P. cornwallisense* seg å være hyppig på Nordøst-Grønland, den delen av øya som ligger nærmest Svalbard. Vi er derfor nå sikre på at plantene med få pollenbærere og korte arrpapiller fra Svalbard, til tross for resultatene hos Solstad (2009), hører til *P. cornwallisense*, og at vi dermed har to arter av valmue på Svalbard. Etersom Solstad (2009) forventet kun *P. dahlianum* på Svalbard, ble bare 16 individer inkludert i den molekylære undersøkelsen, og det forklarer nok hvorfor *P. cornwallisense* unnsnapp analysen. Vi har kontrollert voucherplantene for hennes undersøkelser, og alle hører morfologisk til *P. dahlianum*. Nok et bevis på at man ofte kun finner det man forventer å finne, dessverre.

Arten *P. cornwallisense* skiller seg klart fra *P. dahlianum* i molekylære markører (Solstad 2009), men også i flere morfologiske karakterer. Det mest påfallende er, som nevnt, det låge antallet pollenbærere. Hele valmuefamilien *Papaveraceae* er kjennetegnet av et høgt antall pollenbærere. De fleste artene, inkludert den gruppen som fjell- og polarvalmuene tilhører, har 24 eller flere pollenbærere, og blant disse er *P. dahlianum* (figur 2). Svært låge antall på 8 eller 16 er bare kjent fra noen få arter: den svært sjeldne *P. pygmaeum* Rydb. fra Rocky Mountains, *P. alaskanum* Hultén fra Aleutene, og *P. cornwallisense*. *Papaver cornwallisense* har 16 eller 24 pollenbærere i mye av det undersøkte materialet fra Canada og Grønland, men på Svalbard er det til og med funnet en plante med bare 4 pollenbærere,

på Kapp Linné ytterst ved Isfjorden (figur 3). Dette er det lågeste antallet pollenbærere som er kjent i slekta *Papaver* og familien *Papaveraceae* s. str. Korte papiller på arrstrålene (0,15–0,4 mm, snitt på 0,2) er karakteristisk for *P. cornwallisense* (se figur 1). Uvanlig lange papiller (0,5–0,9 mm, snitt på 0,6) er typisk for *P. dahlianum* (figur 2). Forskjellen er åpenbar når man sammenlikner planter i omtrent samme stadium. Arrpapillene kan tørke ut og skrumpe litt etter blomstring, men er ofte godt synlige også på modne kapsler, og til og med på fjorårgamle kapsler. Verken pollenbærerantall eller arrpapiller har vært regnet som mulige diagnostiske karakterer tidligere, bortsett fra Hadač (1944) som kommenterer lengde på arrpapillene. I tillegg er det noen mindre tydelige karakterer. Blomstene er gjennomgående mindre hos *P. cornwallisense* enn hos *P. dahlianum*. Hos *P. dahlianum* er forholdstallet mellom kvite og gule blomster omtrent 1/1, hos *P. cornwallisense* heller 10/1 (bygd på fargefrekvenser i herbariematerialet). Bladene hos *P. cornwallisense* har buttere fliker enn hos *P. dahlianum*, og bladene er ofte blågrønne, mens de er grågrønne hos *P. dahlianum*. Bladbeholdningen er kvit og mindre tett hos *P. cornwallisense* mens den er tett og ofte gulaktig hos *P. dahlianum*. Kapselformen skiller også bra på planter i frukt. Kapselen er avrundet og smalner inn oppunder arrskiva hos *P. cornwallisense* (se fruktformen i figur 3), mens den er avlangt krukkeformet og breiest helt oppunder arrskiva hos *P. dahlianum*. Skal man være helt sikker på bestemmelsen, må man imidlertid se på antall pollenbærere og lengden på papillene på arrstrålene.

Begge artene har stor utbredelse på Svalbard. *Papaver dahlianum* finnes over hele øygruppen inkludert Bjørnøya og de østre øyene (Nordaustlandet, Hopen, Kong Karls Land) og er en av de aller mest utbredte karplantene på hele Svalbard (se Figur 4). Den eneste øya av betydning der den ikke er registrert, synes å være Kvitøya som praktisk talt mangler bart land. *Papaver cornwallisense* er også vidt utbredt vest på Spitsbergen, men mangler øst på Spitsbergen og er bare kjent fra to funn ellers: i Kinnvika på Nordaustlandet og ved Jeppesberget på Barentsøya (figur 5). I det innsamlede materialet utgjør *P. cornwallisense* nokså nøyaktig 1/3, dvs. at den er en vanlig plante på store deler av Svalbard. Vest på Spitsbergen, der folk ferdes, hører ganske nøyaktig 50 % av plantene til *P. cornwallisense*; det vil si at når en vanlig reisende ser en valmue på Svalbard, enten det er rundt Longyearbyen, Ny-Ålesund eller en av de mange plassene der cruiseskipene lander, er det omtrent 50 % sjans



Figur 1. *Papaver cornwallisense*. Blomst med få pollenbærere og korte arrpapiller. Blomstrandhalvøya ived Kongsfjorden. Foto: Geir Arnesen. *Papaver cornwallisense*. Flower with few stamens and short stigmatic papillae. Blomstrandhalvøya at Kongsfjorden, Spitsbergen.



Figur 2. *Papaver dahlianum*. Blomst med mange pollenbærere og lange arrpapiller. Endalen ved Longyearbyen. Foto: Andreas Tribsch. *Papaver dahlianum*. Flower with numerous stamens and long stigmatic papillae. Endalen near Longyearbyen, Spitsbergen.

for at det er *P. cornwallisense* de ser. Til tross for at de to valmue-artene vokser sammen, av og til i blandete populasjoner, er det ikke påvist hybrider eller overgangsformer, verken på Svalbard, Grønland eller i Canada. Sjøl om den molekylære undersøkelsen til Lorna Little ikke er dokumentert morfologisk, viser hennes kart over den genetiske variasjonen (figur 6) praktisk talt samme mønster som kartene for herbariematerialet. Det er derfor overveiende sannsynlig at Littles genotyper tilsvarende *P. cornwallisense* og *P. dahlianum*, og dette er nok

også årsaken til at hun fant krysningsbarrierer (Little 2013). Kartet hennes viser også hvor ofte begge genotypene finnes sammen på lokalitetene.

Vitenskapelige og norske navn

Vi har tre vitenskapelige artsnavn og to varietetsnavn som skal fordeles på to arter på Svalbard: *Papaver cornwallisense*, *P. dahlianum* med var. *hadacianum* og var. *spitsbergense*, og *P. polare*. Vi har lenge visst hvilke av de to artene navnene *P. cornwallisense* og *P. dahlianum* hører til, og vi



Figur 3. Blomst av *Papaver cornwallisense* med 4 pollenbærere. Kapp Linné ved Isfjorden, leg. T.O. Svenningsen, 2002 (Herb. O). Legg også merke til formen på kapselen. Foto: Oddvar Pedersen.
Flower of Papaver cornwallisense with only 4 stamens, from Kapp Linné, Spitsbergen. Note the shape of the fruit.

har også visst et par år at de to varietetsnavnene hører til *P. cornwallisense*, men vi har ikke visst hvor navnet *P. polare* hører til. Plassering av navnet *P.*

polare har betydning for en stabil nomenklatur fordi det er et eldre artsnavn (fra 1936) enn *P. cornwallisense* (fra 1956) Vi har nylig fått bekreftet at type-



Figur 4. *Papaver dahlianum*. Utbredelse på Svalbard basert på revidert herbariemateriale (O, TRH og TROM).
Distribution of Papaver dahlianum in Svalbard, based on revised herbarium material.

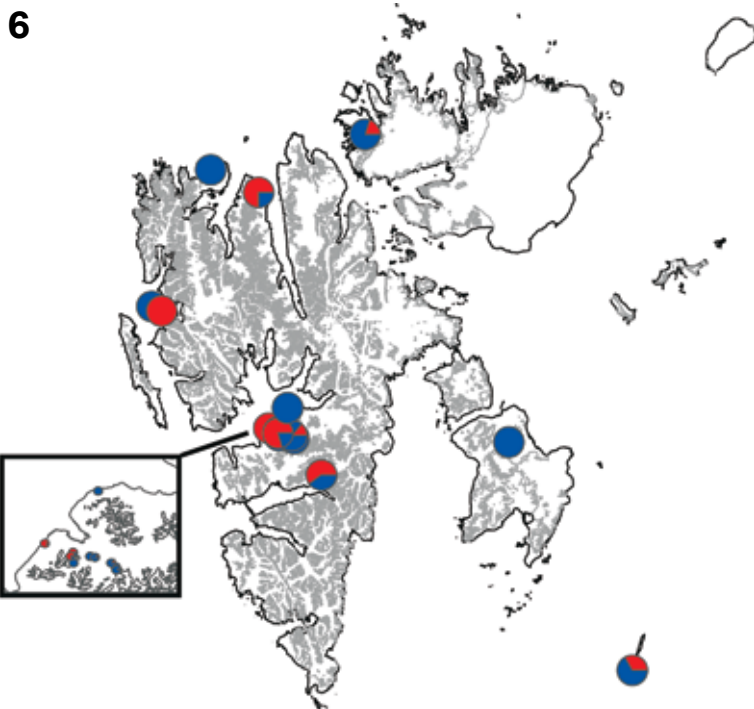


Figur 5. *Papaver cornwallisense*. Utbredelse på Svalbard basert på revidert herbariemateriale (O, TRH og TROM).
Distribution of Papaver cornwallisense in Svalbard, based on revised herbarium material.

Figur 6. Genetiske analyser av 267 valmuer fra 19 lokaliteter viser at valmene på Svalbard deler seg i to genetiske grupper. Materialet ble analysert ved AFLP (Amplified fragment length polymorphism) med primerkombinasjon EcoRI (Vic)-AGG/MSEI-CTG som ga 66 polymorfe genetiske markører. Den genetiske strukturen ble analysert ved hjelp av en Bayesiansk tilnærming (Structure software). Rødt representerer trolig *P. cornwallisense*, blått representerer trolig *P. dahlianum*, og sektorene i sirklene viser andel av artene på hver enkelt lokalitet. Figuren er hentet fra Lorna Littles upubliserte doktorgrad *The polar palette: The role of flower colour in polar regions* (Otago University, New Zealand).

Genetic analyses of 267 individuals of Papaver from 19 localities show that Papaver in Svalbard belongs to two genetic groups. The material was analysed by AFLP (Amplified fragment length polymorphism) with

*primer combination EcoRI (Vic)-AGG/MSEI-CTG revealing 66 polymorphic genetic markers. The genetic structure was inferred by a Bayesian approach (Structure software). Red probably represents the genotype of *P. cornwallisense*, blue that of *P. dahlianum*, and the size of the sectors in each symbol shows the relative amount of the genotypes in each investigated locality. From Lorna Little's unpublished PhD thesis *The polar palette: The role of flower colour in polar regions* (Otago University, New Zealand).*



materialet for *P. polare*-navnet (i Komarov-herbariet i St. Petersburg, LE, figur 7) hører til *P. dahlianum*, og ikke til *P. cornwallisense*. Navnet *P. polare* blir dermed et synonym for *P. dahlianum*.

Vi har også tre norske navn som skal plasseres: navnet svalbardvalmue er blitt brukt for arten *P. dahlianum* fra Nordhagen (1940) og til nå, navnet varangervalmue er blitt brukt for underarten subsp. *dahlianum* hos Lid & Lid (2005), og navnet polarvalmue er blitt brukt for *P. dahlianum* subsp. *polare*. Den norske navnebruken må endres nå når vi aksepterer *P. dahlianum* og *P. cornwallisense* som to arter, men slår sammen *P. dahlianum* på Svalbard og på Varangerhalvøya til én art uten underarter. Vi foreslår den opplagte løsningen at *P. dahlianum* beholder det norske navnet svalbardvalmue, og at *P. cornwallisense* overtar navnet polarvalmue, sjøl om dette navnet tidligere er blitt brukt om *P. dahlianum* subsp. *polare* på Svalbard. Vi synes ikke det er optimalt å gjenbruke et norsk navn, men samtidig har vi ikke noe bedre forslag til norsk navn

for *P. cornwallisense*. Ved siden av *P. dahlianum*, er *P. cornwallisense* dessuten den mest polare av alle valmuer.

Takk

Andreas Tribsch og Geir Arnesen har gitt tillatelse til bruk av feltfotoene i figur 1 og 2 og Oddvar Pederesen har tatt herbariefotoet i figur 3. Marc Daverdin har produsert kartene i figur 4 og 5. Konservatorene i herbariene i Oslo, Trondheim og Tromsø har gitt oss adgang til samlingene. Personalet ved herbariet i Komarov-instituttet i St. Petersburg har hjulpet oss med å få skannet typen for navnet *Papaver polare*, noe som avklarte et viktig punkt. Vi takker alle sammen.

Litteratur

- Bay, C. 1992. A phytogeographical study of the vascular plants of northern Greenland – north of 74° northern latitude. *Meddelelser om Grønland, Bioscience* 36. 102 s.
 Böcher, T.W., Fredskild, B., Holmen, K. & Jakobsen, K. 1978. *Grønlands*



Figur 7. Typematerialet for navnet *Papaver lapponicum* subsp. *polare* (*P. polare*) i Komarov-herbariet (LE), St. Petersburg.
The type specimen for the name *Papaver lapponicum* subsp. *polare* (*P. polare*) in the Komarov herbarium (LE), St. Petersburg.

- flora. Ed. 3. P. Haase & Søns Forlag, København.
- Egorova, T.V. 1998. Rod *Papaver* L. (Papaveraceae) vo flore vostochnoy Evropii. Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii 31: 90–118.
- Feilberg, J. 1984. A phytogeographical study of South Greenland. Vascular plants. Meddelelser om Grønland, Bioscience 15. 72 s.
- Fredskild, B. 1996. A phytogeographical study of the vascular plants of West Greenland (62°20'–74°00'N). Meddelelser om Grønland, Bioscience 45. 157 s.
- Hadač, E. 1942. Notulae ad floram Svalbardiae spectantes. Studia Botanica Cechica. 5, 1–2: 1–5.
- Hadač, E. 1944. Die Gefäßpflanzen des «Sassengebietes» Vestspitsbergen. Skrifter om Svalbard og Ishavet 87. 72 s. + XIV pl.
- Hadač, E. 1960. The history of the flora of Spitsbergen and Bear Island and the age of some arctic plant species. Preslia 32: 225–253.
- Horn, K. 1938. Chromosome numbers in Scandinavian *Papaver* species. Avhandlingar Norske Videnskaps-Akademi, Mat.–Naturv. Klasse 1938, 5. 13 s.
- Jonsell, B. 2001. Additional nomenclatural notes to Flora Nordica (Chenopodiaceae–Fumariaceae). Nordic Journal of Botany 20: 519–523.
- Kiger, R.W. & Murray, D.F. 1997. *Papaver* Linnaeus. I: Flora of North America Editorial Committee (utg.), Flora of North America north of Mexico. 3. Magnoliophyta: Magnoliidae and Hamamelidae: 323–333.
- Knaben, G. 1958. *Papaver*-studier, med et forsvær for *P. radicum* Rottb. som en islands-skandinavisk art. Blyttia 16: 61–79.

- Knaben, G. 1959a. On the evolution of the *radicatum*-group of the *Scapiflora* Papavers as studied in 70 and 56 chromosome species. Part A. Cytotaxonomical aspects. *Opera Botanica* 2, 3. 74 s.
- Knaben, G. 1959b. On the evolution of the *radicatum*-group of the *Scapiflora* Papavers as studied in 70 and 56 chromosome species. Part B. Experimental studies. *Opera Botanica* 3, 3. 96 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. v. R. Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. v. R. Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Linnaeus, C. 1753. *Species Plantarum*. Holmiae.
- Little, L. 2013. The polar palette: The role of flower colour in polar regions. PhD avhandling, Otago University, New Zealand. (Innlevert desember 2013)
- Ljungdahl, H. 1922. Zur Zytologie der Gattung *Papaver*. Vorläufige Mitteilung. *Svensk Botanisk Tidskrift* 16: 103–114.
- Ljungdahl, H. 1924. Über die Herkunft der in der Meiosis konjugierenden Chromosomen bei *Papaver*-Hybriden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 18: 279–291.
- Löve, Å. 1955. Cytotaxonomical remarks on the Icelandic *Papaver*. *Nytt Magasin for Botanikk* 4: 5–18.
- Löve, Å. 1962. Nomenclature of North Atlantic Papavers. *Taxon* 11: 132–138.
- Löve, D. & Freedman, N.J. 1956. A plant collection from SW Yukon. *Botaniska Notiser* 109: 153–211.
- Lundström, E. 1914. Beobachtungen und Studien bei den in den Jahren 1912–1913 ausgeführten Pflanzenbestimmungen im Botanischen Garten Bergielund (Hortus Botanicus Bergianus). *Acta Horti Bergiani* 5, 3. 121 s.
- Lundström, E. 1923. Über *Papaver nudicaule* L. und *P. radicatum* Rottb. in Fennoskandia und Arktis, sowie über einige mit *P. nudicaule* verwandten Arten. *Acta Horti Bergiani* 7, 5: 403–430.
- Murbeck, S. 1894. Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem Botanischen Garten Bergielund (Hortus Botanicus Bergianus). *Acta Horti Bergiani* 2, 5. 24 s.
- Nilsson, Ö. 2001. *Papaver* L. p.p. In: Jonsell, B. (utg.), *Flora Nordica*. 2. *Chenopodiaceae* – *Fumariaceae*: 345–359.
- Nordhagen, R. 1932. Studien über die skandinavischen Rassen des *Papaver radicatum* Rottb. sowie einige mit denselben verwechselte neue Arten. *Bergens Museums Årbok* 1931, Naturv. Rekke. 2: 1–50.
- Nordhagen, R. 1939. Bidrag til fjellet Pältsas flora. Et nytt funn av *Stellaria longipes*. *Botaniska Notiser* 1939: 691–700.
- Nordhagen, R. 1940. Norsk flora. Aschehoug, Oslo.
- Perfiljev, I.A. 1936. Flora Severnogo Kraya, 2–3. Sevkraigiz, Arkhangel'sk. 393 s.
- Rønning, O.I. 1964. Svalbards flora. Norsk Polarinstitut, Oslo.
- Rønning, O.I. 1979. Svalbards flora. 2. utg. Norsk Polarinstitut, Oslo.
- Rønning, O.I. 1996. Svalbards flora. 3. utg. Norsk Polarinstitut, Oslo.
- Rottböll, C.F. 1770. Afhandling om en Deel enten gandske nye eller vel forhen bekiendte, men dog for os rare Planter, som i Island og Grønland ere fundne, tillige med en kort Indledning om Urtelærens Tilstand i Danmark. *Skrifter Kiøbenhavnske Selskab for Lærdoms og Videnskabers Elskere* 10: 393–462.
- Polunin, N. 1940. Botany of the Canadian Eastern Arctic. Part 1. Pteridophyta and Spermatophyta. *National Museum of Canada Bulletin* 92 (Biol. Ser. 24): 1–408.
- Porsild, A.E. 1955. The vascular plants of the western Canadian archipelago. *National Museum of Canada Bulletin* 135 (Biol. Ser. 45): 1–226.
- Schönswetter, P., Solstad, H., Escobar Garcia, P. & Elven, R. 2009. A combined molecular and morphological approach to the taxonomically intricate European mountain plant *Papaver alpinum* s.l. (Papaveraceae) – taxa or informal phylogeographical groups? *Taxon* 58: 1326–1343.
- Selin, E. 2000. Morphometric differentiation between populations of *Papaver radicatum* (Papaveraceae) in northern Scandinavia. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133: 263–284.
- Selin, E. & Prentice, H.C. 1988. Morphometric analysis of disjunct *Papaver radicatum* (Papaveraceae) populations in southern Norway. *Plant Systematics & Evolution* 159: 237–247.
- Solstad, H. 1998. Genetical and ecological variation in S Norwegian *Papaver radicatum* Rottb. Comparisons with related species, and implications for taxonomy and phytogeography. *Cand. scient. Thesis, Univ. Oslo, Oslo*.
- Solstad, H. 2009. Taxonomy and evolution of the diploid to polyploid *Papaver* sect. *Meconella* (Papaveraceae). *Ph.D. Thesis, Univ. Oslo, Oslo*.
- Solstad, H., Elven, R. & Nordal, I. 1999. Are there too many species and subspecies in the *Papaver radicatum* complex? *Skrifter Norske Videnskaps-Akademi, I. Mat.-Naturv. Klasse, N. S.* 38: 281–294.
- Steen, S.W. 1998. Population structure and RAPD phylogeography of *Papaver dahlianum* in Svalbard. *Cand. scient. Thesis, Univ. Oslo, Oslo*.
- Tolmachev, A.I. 1923. O evropeyskikh rasakh *Papaver radicatum* Rottb. *Botanicheskije Materialy Gerbariya Glavnogo Botanicheskogo Sada RSFSR* 4: 81–90.
- Tolmachev, A.I. 1927. Über die Formen von *Papaver radicatum* Rottb. und ihre Verbreitung in Skandinavien. *Svensk Botanisk Tidskrift* 21: 73–83.

Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging

Del III (siste del): hemlokk *Tsuga*, douglasgran *Pseudotsuga* og edelgranartene *Abies*

Even Woldstad Hanssen

SABIMA, PB 6784 St. Olavs Plass, NO-0130 Oslo
even.w.hanssen@sabima.no

Norsk Botanisk Forening i samarbeid med SABIMA setter fokus på hvordan fremmede bartrær sprer seg i norsk natur, og behovet for å kartlegge deres spredning. Dette er den tredje i en serie artikler om de artene som sprer seg mest. I del I (Hanssen 2013) ble det gitt en innføring i hvilke bartrær som har spredt seg i Norge, og hvordan man kartlegger. Det ble også gitt beskrivelser av granartene *Picea*. I del II (Hanssen 2014) ble det gitt beskrivelser av lerce- og furuartene *Larix* og *Pinus*. Denne artikkelen tar for seg de tre siste aktuelle slektene, hemlokk *Tsuga*, douglasgran *Pseudotsuga* og edelgran *Abies*.

Nøkkel og omtale av planta arter av hemlokkslekta *Tsuga*, douglasgranslekta *Pseudotsuga* og edelgranslekta *Abies* i norsk skog og skogbruk

Her følger omtale av de aktuelle slektene og artene, samt nøkkel til edelgranslekta, til hjelp for bestemmelse av arter i plantefelt og planter som er spontant spredt derfra. I hager og juletreplantasjer kan flere andre arter forekomme (se del I, Hanssen 2013).

Hemlokkslekta *Tsuga*

Hemlokk minner om gran *Picea*, men de hengende konglene er temmelig små (ikke over 4 cm, bortsett fra fjellhemlokk). Nålene er også kortere og mykere enn på gran (figur 2), og de danner et plan på kvisten. De skiller seg fra edelgran med de nevnte hengende konglene og ved at nålene sitter på små forhøyninger på skuddene. Hemlokk



Figur 1. Bar av vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla* med typisk korte, temmelig butte nåler. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Tsuga_heterophylla#mediaviewer/File:WesternHemlock_7522.jpg.

Figur 2. Kongle av vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla*. Foto: Peter Stevens, Wikimedia Commons, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d2/Tsuga_heterophylla_cone_Mt_Washington.jpg.

har rundt ni arter på verdensbasis, utbredt i Asia og Nord-Amerika. Det er bare en art som er særlig plantet og spredt i Norge.



Figur 3. Kongle av douglasgran *Pseudotsuga menziesii*. Legg merke til de langt utstikkende, spisse dekkskjellene. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Pseudotsuga_menziesii#mediaviewer/File:Pseudotsuga_menziesii_28227.JPG.

Figur 4. Bar og vårkopper av douglasgran *Pseudotsuga menziesii*. Foto: Walter Siegmund, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Pseudotsuga_menziesii#mediaviewer/File:Pseudotsuga_menziesii_06280.JPG.

***Tsuga heterophylla* – vestamerikansk hemlokk**
Vestamerikansk hemlokk (figur 1,2) er utbredt i kystnære områder i det vestlige Nord-Amerika fra

det sørlige Alaska sørover til det nordlige California, i tillegg til en isolert utbredelse i Rocky Mountains fra British Columbia til Idaho.

Den har blitt plantet i Norge siden 1890-tallet, i all hovedsak på Vestlandet (Øyen 2001a, Nordbakken 2012). Øyen & al. (2009) regnet med rundt 2000 dekar med beplantninger. Vestamerikansk hemlokk viser egenskaper som kan gi sterk spredning (Nygaard & al. 1999, Øyen 2001a, Nordbakken 2012).

Vestamerikansk hemlokk kan bli et tre på over 70 m høyde i sitt hjemmeområde, mens den i Norge har nådd høyder på rundt 40 m (se f.eks. Øyen 2001a).

Douglasgranslekta *Pseudotsuga*

Slekta minner om gran *Picea*, med hengende, avlange kongler, men konglene skiller seg vesentlig ved at dekkskjellene er mye lengre enn kongleskjellene og stikker ut og gir kongla et litt frynsete utseende (figur 3). Slekta inneholder minst fem arter på verdensbasis, men det er bare en art som er aktuell i Norge.

***Pseudotsuga menziesii* – douglasgran**

Douglasgran eller ofte bare kalt 'douglas' i skogbrukskretser, er utbredt langs fjellkjedene i det vestlige Nord-Amerika fra det sentrale British Columbia i nord til sentrale deler av Mexico i sør.

Douglasgran blir et stort og staselig tre. Nålene er 2–3,5 cm lange og grågrønne til svakt blågrønne (figur 4). De brunglinsende, spisse skuddene er karakteristiske. Barken er grå til gråbrun og jevn med harpiksvorter, blir med alderen grov og får dype langsgående furer. De 5–8 cm lange konglene er hengende og særlig distinkte i furufamilien fordi dekkskjellene er så mye lengre enn kongleskjellene.

Douglasgran er plantet siden 1870-årene, men utgjør ingen stor andel av plantet skog i Norge, og man regner med at beplantningene utgjør ca. 2000 daa (Stabbetorp og Aarrestad 2012). Det er rapportert spredning lokalt i den sørvestlige delen av landet siden midten av 1960-tallet (Øyen & al. 2009).

Douglasgran er et av verdens største og høyeste treslag, og blir over 100 m høyt i sitt hjemmeområde. I Norge er det kjent trær på i overkant av 30 m høyde.

Edelgranslekta *Abies*

Edelgran minner om gran *Picea* og hemlokk *Tsuga* i utseende, men skiller seg ved at nålene sitter rett

på skuddet, samt ved at konglene forblir opprette også når de er modne (se f.eks. figur 7). Dette er en av de største bartreslektene på verdensbasis, og mange forskjellige arter finnes plantet i Norge. De fleste er plantet som pryd- og juletrær, og det er ikke registrert noen spesiell spredning. Femseks arter er i noe særlig omfang brukt i skogbruket og sprer seg i norsk natur. Artene i slekta kan være vanskelige å skille fra hverandre, og man må ofte se på ulike deler av treet for å kunne foreta en sikker bestemmelse. I noen tilfeller kan det være nyttig med godt utvikla kongler, og man bør da søke etter et mor-tre i området for å være sikker på hvilken art man har med å gjøre.

Enkel nøkkel til aktuelle planta edelgranarter

1. Nåler med linjer med spalteåpninger på begge sider2
1. Nåler med linjer med spalteåpninger bare på undersiden.....4
2. Nåler med utydelige linjer med spalteåpninger på oversiden, nåler kamstilte *Abies balsamea*
2. Nåler med tydelige lyse linjer med spalteåpninger på begge sider, nåler mer spredt på skuddet og til dels overlappende3
3. Nåler tiltrykte ved basis, peker framover og opp på skuddet. Spalteåpningslinjer (stomata) hvite. Dekkskjell utstikkende på kongla (figur 12)
.....*Abies procera*
3. Nåler ikke tiltrykte ved basis, pekende mer til alle kanter på skuddet. Spalteåpningslinjer (stomata) blålige. Dekkskjell skjult (figur 15) *Abies concolor*
4. Kvaekanaler i nålene mer midtstilte5
4. Kvaekanaler i nålene sidestilte.....6
5. Nåler kamstilte på skuddet slik at nålene ikke dekker skuddoversiden *Abies balsamea*
5. Nåler oppover- og framoverrettede på skuddet slik at de dekker skuddoversiden*Abies sibirica*
6. Unge skudd grønne (figur 11), nåler opp til 6,5 cm lange*Abies grandis*
6. Unge skudd grå (figur 6), nåler opp til 3 cm lange
.....*Abies alba*

Abies alba – europeisk edelgran

Europeisk edelgran er hjemmehørende i mellom-europeiske fjell som Alpene, Karpatene, Massif Central og Pyrenéene, samt en del fjell i Italia og på Balkan.

Europeisk edelgran i skogbestand kan ha en ganske tydelig, men overfladisk likhet med gran *Picea abies*. Edelgrankarakterene kommer imid-



Figur 5. Bar og unge skudd av europeisk edelgran *Abies alba*. Merk den temmelig grå fargen på skuddene og at selve skuddet ikke dekkes av nåler sett ovenfra. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_alba#mediaviewer/File:Abies_alba_foliage.jpg.

Figur 6. Gammel illustrasjon av europeisk edelgran *Abies alba*. Viser konge med tydelig utstikkende dekk-skjell. Etter: Reitter, JD & Abel, GF 1790-94. Abbildung Der Hundert Deutschen Wilden Holz-Arten Nach Dem Nummern-Verzeichnis Im Forst-Handbuch Von F. A. L. Von Burgsdorf. Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_alba#mediaviewer/File:Reitter-Abel_Holzarten_T098.jpg.



Figur 7. Kongler av balsamedelgran *Abies balsamea*. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_balsamea#mediaviewer/File:Abies_balsamea_cones.jpg.



Figur 8. Bark på yngre tre av balsamedelgran *Abies balsamea* med harpiksvorter. Foto: Treetime.ca, Wikimedia Commons, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Abies_balsamea_bark_with_blisters.jpg.

lertid tydelig fram når man ser nærmere på det myke baret og nålene som sitter festet direkte på skuddet (figur 5). Små edelgraner kan også være bemerkelsesverdig like barlind *Taxus baccata*, men hos sistnevnte sitter også nålene på tydelige forhøyninger.

Europeisk edelgran er plantet i Norge siden midten på 1700-tallet, først på Østlandet (Øyen & al. 2009). Spredning er registrert mange steder, f.eks. i frodige, lavereliggende deler av Østlandet (Tonjer 2011, egne obs.).

***Abies balsamea* – balsamedelgran**

Balsamedelgran er et nordamerikansk treslag som er utbredt fra de nordlige Appalachen i USA i sør-øst og gjennom hele det kanadiske barskogsbeltet fra Atlanterhavskysten i øst til Alberta i vest.

Balsamedelgran er egentlig ganske lik sibiredelgran og europeisk edelgran. De viktigste skilletegnene er gitt i tabell 1.

Den er kjent for å produsere rikelige mengder kvae og har mye harpiks både i vinterknopper og vorter på barken. Harpiksen i barkvortene kan sprute ut når man punkterer dem. Harpiksen er grunnlag for produktet «kanadabalsam».

Denne arten ble innført som skogs-, pryd- og juletre fra slutten av 1700-tallet (Artsdatabanken 2012a). Det er lite dokumentert spredning, men noen ubelagte observasjoner tyder på spredning fra beplantninger i innlandet østafjells (Reidar Haugan pers. medd.).

***Abies sibirica* – sibiredelgran**

Sibiredelgran (figur 9, 10) er en eurasiske art som er den mest utbredte av edelgranartene i verden. Den har sin hovedutbredelse i Russland fra Nordvest-Russland og Uralfjellene i vest til Jakutia og grenseområdene mot Mongolia i øst. Hovedutbredelsen utgjøres av underarten *A. sibirica* ssp. *sibirica*. Underarten *A. sibirica* ssp. *semenovii* har en begrenset utbredelse i fjellområder av Usbekistan og Kirgisistan i sentral-Asia. Sibiredelgran har mange fellestrekk med balsamedelgran, bl.a. med de kvae-rike vinterknoppene, men nålenes plassering på skuddet er annerledes (figur 9).

Sibiredelgran er et tre som blir i overkant av 30 m høyt i Russland. Arten er plantet i Norge siden 1860-årene (Artsdatabanken 2012d), først som prydtre, seinere i skogbruket. Den er spesielt etablert i Hedmark fylke, fra lavlandet og oppover i fjelldalene (Lid & Lid 2005). Sandvik (2012) regnet at den da var etablert i 10 fylker, men det var kartlagt liten spredning på kun seks lokaliteter med rundt

Tabell 1. De viktigste skille tegn mellom balsamedelgran *Abies balsamea*, sibiredelgran *Abies sibirica* og europeisk edelgran *Abies alba*.

	<i>Abies balsamea</i>	<i>Abies sibirica</i>	<i>Abies alba</i>
Spalteåpninger på nålene	Kan ha utydelige linjer også på oversiden	Bare på undersiden	Bare på undersiden
Kvaekanaler i nålene (tverrsnitt)	Noe midtstilte	Noe midtstilte	Sidestilte
Nåleoversidens overflate	Matt grønn	Grasgrønn, skinnende	Skinnende grønn
Nålenes stilling på skuddet	Nåler kamstilte i to rekker på hver side av skuddet, slik at skuddet ikke dekkes sett ovenfra	Nåler i to rekker på hver side av skuddet, oppovervendt og framoverrettede, slik at skuddet dekkes av nåler sett ovenfra	Nåler kamstilte i to rekker på hver side av skuddet, slik at skuddet ikke dekkes sett ovenfra
Vinterknopper	Svært kvaerike	Svært kvaerike	Uten kvaer (når de er uskadede)
Dekkskjell i lukket kongle	Skjulte, ikke utstikkende (figur 7; (på den vanlige var. <i>balsamea</i>)	Skjulte, ikke utstikkende	Tydlig utstikkende (figur 6)
Bark	Rikelig med harpiksvorter på en ellers glatt bark (figur 8). Barken blir som gammel grov og furete	Rikelig med harpiksvorter på en ellers glatt bark	Glatt bark med ingen eller svært få vorter. Barken blir som gammel grov og furete

300 individer. Nygaard & al. (1999) observerte lav spredningsintensitet, men høy spredningsavstand hos sibiredelgran.

***Abies grandis* – kjempeedelgran**

Kjempeedelgran (figur 11) er en nordamerikansk art som er utbredt i Rocky Mountains, Kaskadefjellene og Kystfjellene i det nordvestlige USA og sørvestlige Canada, fra British Columbia til det nordlige California.

Den har vært plantet på Vestlandet siden ca. 1890 (Øyen 2001b) og bruken av den har vært begrenset. Den er den aller største av edelgranartene, som navnet også antyder. To kjempeedelgraner i Sogn regnes nå som Norges høyeste trær på over 47 m (http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2010/norges_to_hoyeste_traer).

Den viser noe spredning på Ås i Akershus (Tonjer 2011), men mindre enn europeisk edelgran. På Vestlandet er det dokumentert rikelig med fornyelse i bestand av 50–60 års alder (Øyen 2001b).

***Abies procera* – nobelgran**

Nobelgran (figur 12, 13) er et nordamerikansk treslag som er utbredt i Kaskade-fjellene og kystfjellene i det vestligste USA, fra Washington State i nord til det nordligste California i sør.

Den kjennetegnes av overlappende nåler som sitter på siden og oversiden av skuddene og er framoverrettete (figur 13). Den har vært plantet for skogproduksjon i Norge siden ca. 1880 og ble etter hvert også tatt i bruk for dyrking av pyntegrønt (Artsdatabanken 2012b).

En undersøkelse fra Rogaland viser at nobelgran kan forynge seg meget sterkt, også i eldre bestand og i blandingsbestand med norsk gran (Nygaard & al. 1999).

Nobelgran kan bli et over 70 m høyt tre i Nord-Amerika.

***Abies concolor* – koloradoedelgran**

Koloradoedelgran er en art som er utbredt i den sørlige del av det vestlige USA fra Oregon og California i vest til Colorado og New Mexico i øst, samt noen



Figur 9. Bladverk av sibiredelgran *Abies sibirica* (kultivert). Merk at nålene dekker skuddet godt på oversiden. Foto: Crusier, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_sibirica#mediaviewer/File:Abies_sibirica_foliage.JPG.



Figur 11. Bladverk av kjempeedelgran *Abies grandis*. Grønne unge skudd synes tydelig. Foto: Crusier, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_grandis#mediaviewer/File:Abies_grandis_foliage.JPG.



Figur 10. Lite tre av sibiredelgran *Abies sibirica*, ser ut til å ha typisk bar. Foto: Pasqdnik, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_sibirica#mediaviewer/File:Abies_sibirica.jpg.

få forekomster i tilstøtende deler av Mexico.

Den kjennetegnes av sine temmelig grove, blågrønne nåler som sitter rundt hele skuddet, men som er buet utover og oppover (figur 14). Koloradoedelgran er plantet som skogstre fra rundt

1870 og seinere som prydtre, juletre (Artsdatabanken 2012c). Den er plantet en del som skogstre i høyereliggende strøk på Østlandet, i Trøndelag og Nordland, men det er dokumentert lite spredning (Artsdatabanken 2012c). Derimot er det dokumentert noen spredninger fra prydtreer i Østfold, Oslo og Buskerud (Artsdatabanken 2012c, egne observasjoner).

Koloradoedelgran kan bli et tre på over 50-60 meters høyde i Nord-Amerika.

Litteratur

- Artsdatabanken 2012a. Faktaark balsamedelgran. <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63754>
- Artsdatabanken 2012b. Faktaark nobelgran. <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63759>
- Artsdatabanken 2012c. Faktaark koloradoedelgran. <http://www.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63755>
- Artsdatabanken 2012d. Faktaark sibiredelgran. <http://www.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63760>
- Hanssen, E.W. 2013. Fremmede bartrær i norsk natur. Hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del I Innledning og granslekta *Picea*. Blyttia 71:188-194.
- Hanssen, E.W. 2014. Fremmede bartrær i norsk natur. Hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del II Lerkeartene *Larix* og furuarten *Pinus*. Blyttia 72:33-38.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 5. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Nordbakken, J.F. 2012. Vestamerikansk hemlokk *Tsuga heterophylla*. Artsdatabankens faktaark 230:1-3. <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark230.pdf>
- Nygaard, P.H., Skre, O. & Brean, R. 1999. Naturlig spredning av utenlandske treslag. Oppdragsrapport fra Norsk institutt for skogforskning (19):1-17.
- Sandvik, H. 2012. Kunnskapsstatus for spredning og effekter av fremmede bartrær på biologisk mangfold. DN-utredning 8-2012. 44 s.
- Stabbetorp, O.E. & Aarrestad, P.A. 2012. Artsdatabankens faktaark:

12



Figur 12. Kongle og bar av nobelgran *Abies procera*. Dekkskjellene stikker tydelig ut. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_procera#mediaviewer/File:Abies_procera_cone.jpg.

14



Figur 14. Typisk bladverk av koloradoedelgran *Abies concolor*. Foto: Carnildo, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_concolor#mediaviewer/File:Abies_concolor_needles_20060624.jpg.

13



Figur 13. Skudd av nobelgran *Abies procera* sett ovenfra. Legg merke til hvordan nålene dekker skuddet, og at nålene har tydelige lyse striper med spalteåpninger på overside. Foto: EWH.

15



Figur 15. Kongler av koloradoedelgran *Abies concolor*. Dekkskjellene er skjulte. Foto: MPF, Wikimedia Commons, http://commons.wikimedia.org/wiki/Abies_concolor#mediaviewer/File:Abies_concolor_cones.jpg.

Douglasgran. ISSN1504-9140 nr. 220.

Tonjer, A.T. 2011 Spredning av fremmede trær og busker i Nordskogen, Ås. MSc-avhandling, Institutt for plante- og miljøvitenskap, UMB.

Øyen, B.H. 2001a. Vestamerikansk hemlokk – gjøkungen blant innførte bartrær i Vest-Norge? *Blyttia* 59:208-216.

Øyen, B.H. 2001b. Utvikling for plantninger med kjempeedelgran (*Abies grandis* Lindbl.) i Vest-Norge *Aktuelt fra Skogforskningen* 3:27-29.

Øyen, B.H., Andersen, H.L., Myking, T., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2009. Økologiske egenskaper for noen utvalgte introduserte bartreslag i Norge. *Viten fra Skog og Landskap* 1/2009.

B**RETURADRESSE:**

Blyttia,
Naturhistorisk museum,
Postboks 1172 Blindern,
NO-0318 Oslo

**BLYTTIA 72(3) – NR. 3 FOR 2014:****NORGES BOTANISKE ANNALER**

- Øystein Røsok og Sigve Reiso: Pelsblæremose *Frullania bolanderi* og oreblæremose *F. oakesiana* i Norge. To truede ansvarsarter med god signalverdi for løvskoger med rikt biologisk mangfold **140 – 156**
- Torbjørn Alm og Oddvar Pedersen: Hvor godt er karplantefloraen i Norge kartlagt? 1. Finnmark **157 – 177**
- Dag Holtan og Stefan Ericsson: Færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* – ny art for den skandinaviske halvøy **178 – 186**
- Heidi Solstad, Pernille Bronken Eidesen, Lorna Little og Reidar Elven: To valmue-arter på Svalbard, og litt om fjell- og polarvalmuer **187 – 196**

NORSK BOTANISK FORENING

- Torbjørn H. Kornstad: Leder **139**

SKOLERINGSSTOFF

- Even Woldstad Hanssen: Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del III (siste del): hemlokk *Tsuga*, douglasglan *Pseudotsuga* og edelgranartene *Abies* **197 – 203**

INNI GRANSKAUEN

- (red.) Plante med tidsmaskin **186**

Forsidebilde: Frodig gråor-heggeskog med forekomst av oreblæremose i bunnen av leirravine i lokaliteten Sauar i Notodden. Foto: Sigve Reiso.

Cover photo: Lush *Alnus-Prunus* forest with a population of *Frullania bolanderi* in the bottom of a ravine at Sauar in Notodden, Telemark, SE Norway.