

BLYTTIA

2/2014

NORSK BOTANISK FORENING'S 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, Mosodveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF**

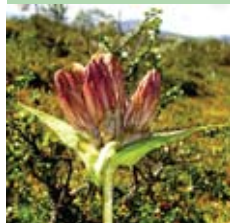
– Østlandsavdelingen: Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:**

v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



I DETTE NUMMER:

Da er sommeren ettertrykkelig her, og med den også nummer to av årets Blyttia. Denne gangen med få, men litt større artikler.



Søterot, en av de store norske spesialitetene, har i tillegg til sitt hovedutbredelsesområde rundt Hardangervidda også en lokalitetsgruppe i Trøndelag. Leif Galten gjør grundig rede for den på s. 73.

Praktisk redningsarbeid for solblom i forbindelse med E6-arbeidene langs Mjøsa er tema for Janicke Haugs artikkel på s. 94.



Spysøya i Bømlo har et unikt kulturlandskap med 44 rødlistearter, de fleste beitemarkssopp. Per Fadnes og Asbjørn Knutsen gir oss et innblikk i det på s. 100.

Skredmjelt, oppdaget ny for Norge i 1973, er nylig funnet på en ny lokalitet. Anders Lundberg gjør rede for arten i Norge, og bl.a. dens forhold til habitatdynamikken på de klassiske lokalitetene i Førrejuvet, på s. 123.



Hovedstyret i NBF

Leder: Torbjørn H. Kornstad, Fangbergsvegen 170, 2380 Brumunddal, torbjorn.kornstad@gmail.com, tlf. 90733123. **Nestleder:** Kristina Bjureke, Rødbergveien 70 C, 0593 Oslo, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804. **Styremedlemmer:** Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, rogvalv@gmail.com, tlf. 33058600; Ingar Pareliussen, Leirfossvegen 41, 7038 Trondheim, ipa@dmnh.no, tlf. 92819379; Kristin Vigander, Ruglandveien 10, 1358 Jar, kristvi@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, rødliste- og floravokterkoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120; Honorata Kaja Gajda, floravokterkoordinator, honorata@botaniskforening.no, tlf. 97639783.

Leder: Praktisk svartliste-arbeid under utvikling

Da jeg var liten, elsket jeg duften av russekål på sommeren, det var den som virkelig gav den gode sommerfølelsen, og blå enger av lupiner, ja de var jo nydelige å se på. Det var ikke før jeg ble eldre at jeg oppdaget de intrikate mekanismene i naturen, hvordan en art kan forandre et helt livsmiljø og helt utkonkurrere andre arter.

Fremmede arter truer naturmangfoldet

Fremmede arter regnes på verdensbasis som en av de viktigste årsakene til tap av biologisk mangfold. I dag er det registrert hele 1 719 fremmede plantearter i Norge, men er det slik at alle disse utgjør en trussel? I følge Artsdatabankens svarteliste utgjør kun 135 fremmede plantearter en høy risiko. Dette er de invasive fremmede artene, de som kan fortrenge vår stegene flora og endre livsmiljøet og naturen der de etablerer seg. På den måten truer de ikke bare plantelivet, men også insekter, dyr og fugler. Lupiner, kanadagullris og sitkagran har alle det til felles at de fortrenger stedegen flora og forandrer livsmiljøet totalt. Kanadagullris er en livskraftig plante som på få år kan danne store, tette bestander som fortrenger opprinnelig flora. I likhet med tromsøpalme skiller kanadagullris ut kjemiske stoffer som hindrer andre planter i å spire og vokse i deres nærhet. Sitkagran danner tette bestander som skygger ut all annen vegetasjon. Etter hvert som bestanden vokser til, kveles det meste av de stedegne artene. Resultatet er redusert naturmangfold.

Pøbelgran

Det var Knut Fægri (1909–2001), en av de største botanikerne Norge har hatt, som først kalte grana som ble plantet langs vestlandskysten, utenfor sitt naturlige utbredelsesområde, for «pøbelgran». Allerede for 60 år siden så han hvilke konsekvenser dette hadde for landskap og biologisk mangfold. Men til tross for at vi nå vet hvilke konsekvenser disse artene har for naturmangfoldet, plantes det hvert år store mengder svartelista arter i norsk natur. Sitkagran er for eksempel det mest brukte fremmede treslaget i skogbruket, selv om arten har fått høyest risikokategori i Artsdatabankens svarteliste. Andre fremmede treslag som f.eks. lutzgran, buskfuru, edelgran og vestamerikansk



Daglig leder Torborg Galteland og floravokterkoordinator Honorata Kaja Gajda med NBFs nye brosjyre om fremmede arter.

hemlokk plantes også i stor stil. Disse artene sprer seg mer eller mindre ut fra plantefeltene, men omfanget av spredningen er likevel ikke fullt ut kjent. Vi ser at det er relativt få registrerte funn av fremmede treslag i Artsobservasjoner, databasen over alle artsfunn i Norge.

Vi inviterer alle til å bli med på kartleggingsdugnad og bidra med å samle inn kunnskap om spredning av fremmede treslag.

Pøbelkonkurranse

Bli med på svartelistekonkurranse i 2014! Er du en av de som legger inn flest funn av fremmede bartrær og svartelista arter i Artsobservasjoner innen 1. desember 2014, kan du bli en heldig vinner av et gavekort på 1 500 kroner fra nettbutikken Natur og Fritid. Du finner mer informasjon om konkurransen på Norsk Botanisk Forening sine nettsider.

Jeg ønsker alle en god sommer med mange pøbelturer!

Ny brosjyre

Denne våren har vi laget en ny folder om fremmede arter. Her kan du lese om utfordringene med fremmede planter og lære mer om hva du kan gjøre for å forhindre spredning av invasive arter. Folderen kan du laste ned på Norsk Botanisk Forening sine nettsider eller bestille ved å sende e-post til honorata@botaniskforening.no

Honorata Kaja Gajda
Floravokterkoordinator



Gruppebilde fra landsmøtet: 1 Line Hørlyk (ØLA), 2 Torborg Galteland (ansatt), 3 Jan Wesenberg (ansatt), 4 Kristin Vigander (styret), 5 Styrk Lote (styret), 6 Svein Imsland (RLA), 7 Per Madsen (ØLA), 8 Marianne Karlsen (styret), 9 Øystein Ruden (ØLA), 10 Egil Ingvar Aune (TLA), 11 Solveig Vatne Gustavsen (ØBF), 12 Odd Winge (styret), 13 Torbjørn H. Kornstad (styret), 14 Kristin Bjartnes (BBF), 15 Ingar Pareliussen (styret), 16 Harald Hove Bergmann (TLA), 17 Gunnar Klevjer (ØLA), 18 Bjørn Erik Halvorsen (TBF), 19 Dagny Mandt (LBF), 20 May Berthelsen (ansatt), 21 Norman Hagen (styret), 22 Christian Kortner (TBF), 23 Anette Gundersen (VLA), 24 Trond Baugen (ABF), 25 Roger Halvorsen (styret). Ikke til stede på bildet: Honorata Kaja Gajda (ansatt).

Norsk Botanisk Forenings 5. ordinære landsmøte

ble holdt på Agder kurssenter i Søgne 24.–25. mai. I tillegg til de vanlige landsmøtesakene var det en brainstorm-økt. Vi hadde også to flotte turer, til Flekkerøya og til Try-området, samt en kort tur i nabolaget for å se på en forekomst av hvit skogfrue.

Foreningen har etter en periode med flatt styre nå en valgt leder, Torbjørn H. Kornstad, opprinnelig fra Innlandet Botaniske Forening, nå bosatt på Ås. Vi gratulerer Torbjørn med valget og gir ham ordet for en liten presentasjon av seg selv:

«Eg vart medlem av foreininga i 2002, og arrangerte min første ekskursjon i 2003. Eg var med på å stifte Innlandet Botaniske Forening i 2007. I 2008 vart eg vald inn som varamedlem i hovudstyret, og i 2010 vart eg vald inn som fast medlem. Utdanningsmessig har eg akkurat fullført

mastergrad i generell økologi ved NMBU, og på måndag byrjar eg i fast jobb som miljørådgivar hos Norconsult.»

Torbjørn kommer tilbake som forfatter av Blyttia-lederen i neste nummer, 3/2014.

red.



Nyvalgt NBF-leider speider over hav mot Danmark.

Søterot *Gentiana purpurea* i Norge – med vekt på forekomstene i Trøndelag

Leif Galten

Galten, L. 2014. Søterot *Gentiana purpurea* i Norge – med vekt på forekomstene i Trøndelag. Blyttia 72: 73-94.

The purple gentian *Gentiana purpurea* in Norway – with emphasis on the occurrences in Trøndelag.

Historically, the roots of tall European gentians have been sought after for medicinal purposes. In Norway the roots are known to have been collected and exported since at least the 15th century. During the 18th century there was some confusion amongst botanists as to whether the Norwegian gentians were the yellow-flowered *Gentiana lutea* L., or the brownish-purple-flowered *G. purpurea* L., with Carl von Linné and Georg Christian Oeder being the main opponents. The Norwegian species has since been confirmed as being purple gentian *G. purpurea*. Very rarely, the yellow-flower form *flavida* Gemli has been found. Purple gentian was formerly distributed in a continuous zone in the mountains of southern Norway. Figure 4 shows the current distribution in Norway, from Kvinesdal (Vest-Agder) northwards to Sognefjorden and to Vang (Oppland), and with an extensive gap in distribution to the northerly occurrences in Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag). The only population in Sweden is from Fjällnäs in Härjedalen, close to the Norwegian border, and was first discovered in 1972. The general opinion is that purple gentian in both Norway and in Sweden has colonised from the Alps after the last Ice Age. However, lack of fossil evidence means that the species could equally have been introduced by man. The results of survey work on purple gentian in Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag) are presented (Figure 6 and Tables 2 and 3). Between 2011 and 2013, a total of 181 plots were recorded, with a total plot area of 332 105 m², and a total of 51 849 individuals recorded. The «purple gentian belt» is 20 km x 7 km, radiating out from the mountain Søtfjellet in Budal and eastwards to the valley Herjådal at Singsås. Five subareas have been defined, as shown in Figure 6 and Tables 2 and 3. The sites where purple gentian were found are mainly at an altitude of 600–800 m a.s.l. About 71% of the individuals recorded were found within non-wetland terrestrial forest rich in heather (moist heath forest), which accounted for 58% of the available habitat types. Semi-natural grassland occupied 27% of the study area and supported 14% of the plants, whereas 11% of the plants were found in lime-poor mire margins and sides of brooks. The remainder of the plants were found in areas typified as boreal or alpine heath. The population at Fjällnäs was visited in august 2013. A total of 418 individuals were recorded in an area of 155 x 15 m, of which only three plants were flowering, at an altitude of 870 m a.s.l. in an area of moist heath forest and mire margins.

Leif Galten, Frøsetåsen 3B, NO-7290 Støren leif.persen.galten@stfk.no

Rød eller gul – en eller to?

Søterot *Gentiana purpurea* L. er en plante som knapt er mulig å overse. Den kan bli 80 cm høy og har store, lukkede, brunrøde til blållilla blomster og kraftige linjenervete blad med 5–7 tydelige nerver. Rotstokken, stor og full av bitterstoffer, særlig *gentiopikrin*, har gjort søterot til en av de mest omtalte og anvendte medisinerplanter gjennom alle tider (figur 1). Bitterstoffene øker sekresjonen av spytt og magesaft, og drogen ble derfor særlig anvendt mot mage- og fordøyelsesbesvær. Men søterot var ellers et universalmiddel. «Det var nå mest for å ha medisiner» (informant fra Budal til Høeg 1975). Navnet søterot er forskjønnende. I folkemedisinsk tradisjon gjaldt det å ikke krenke vettene som bodde i rota og gjorde den medisinsk virksom

(Fægri 1970).

Te (dekokt) av «Radix Gentianae» ble anvendt mot diverse sykdommer allerede av Dioscorides ca. år 70 e. Kr. (Holmboe 1905). Av nordiske forfattere omtalte Henrik Harpestreng (død 1244) medisinsk bruk av «skærsætæ» i sin danske legebok fra 1200-tallet (ibid.). Som alle før og i samtida forholdt han seg bare til rotstokken, som likeså vel kunne være fra nærstående mellomeuropeiske slektninger som *Gentiana lutea* L., *G. pannonica* Scop. og *G. punctata* L. som fra norsk søterot. Men i verket *Om Norgis Rige 1567–1570* forteller Absalon Pederssøn Beyer om norsk søterot som «ofte nævnis udi Lægekonst oc føris af Riget og sæljes» (Holmboe 1905, Fægri 1970). Derneft nevnte i 1595 biskop Jens Nilssøn at han på en visitasreise gjennom



Figur 1. Rotstokk av søterot *Gentiana purpurea*. Råbekklia i Singsås, ST Midtre Gauldal. Foto: LG 24.8.2012.
Root of purple gentian *Gentiana purpurea*.

Telemark noterte tre voksesteder for søterot, mens Christian Gartner i Trondheim i 1694 berettet at «*Gentiana*, Enzian eller Skiærsøde voxer vild her udi Guldalen og paa mange andre steder i Norge» (Ouren 1979, Tybjerg 1999).

I 1623 hadde Caspar Bauhin beskrevet to store *Gentiana*-arter fra de sveitsiske alper; *G. major purpurea* med purpurfarget blomst og den gulblomstrete *G. major lutea* (Eckblad 1992). Da Simon Paulli i 1648 utga sin *Flora Danica*, skrev han at «Entzian voxer udi Norrige paa hine høye Field oc Klipper [...]». Han kalte planten *Gentiana major lutea*, uvisst av hvilken grunn, for han var aldri i Norge og hadde trolig aldri sett en blomstrende norsk søterot (Tybjerg 1999). Den store Carl von Linné konfirmerte Simon Paullis feiltagelse da han i *Flora Lapponica* i 1737 brukte samme navn om norsk søterot. Linné kjente til at «dalkarlar» hentet søterot til Sverige fra Valdres (ibid.). I første utgave av sin *Species Plantarum* i 1753 hadde han med både *G. major lutea* med beskrevet forekomst i Norge og Alpene, og *G. major purpurea* beskrevet bare for Alpene! (Eckblad 1992).

Navneforvirringen tiltok i 1761 da tyskeren Georg Christian Oeder utga første hefte av bestillingsverket *Flora Danica*, viltvoksende planter i kongeriket Danmark-Norge, med tegninger av Martin Rössler. Oeder avviste delvis Linnés navnesystem, hvilket nok falt Linné tungt for brystet. *G. major flore purpureo* i *Flora Danica* ble angitt for fjellene i Hallingdal og Telemark, mens «den gule Enzian har jeg ingensteds fundet» (Tybjerg 1999). Vinteren 1760 oppholdt Oeder seg i Trondheim og pleide omgang med de tre meget vitenskapsinteresserte herrer biskop Johan Ernst Gunnerus, rektor Gerhard Schønning og etatsråd Peter Friedrich Suhm. Disse tre stiftet et år seinere *Det Trondhiemske Selskab til Fremme af Videnskaberne*, som i 1767 fikk kongelig velsignelse og ble til Norges første vitenskapsselskap; *Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab* (DKNVS).

Trolig inspirert av Oeder, men sikkert også av sin gode brevvenn Linné, arbeidet biskop Gunnerus med en norsk flora, *Flora Norvegica*. Han oppfordret prestene i bispedømmet til å komme med informasjon om naturforhold. Flere tok ham på ordet, blant andre sogneprest J.J. Schanche i Romsdal og kapellan Ole Lie på Støren. Disse to sendte rødblomstret søterot til biskopen, som i første bind av *Flora Norvegica* oppga *Gentiana purpurea* for Grytten i Romsdal samt «quidem in alpe budalensi: Sõt-Fieldet» i Støren prestegjeld (Holmboe 1905, Ouren 1979, Tybjerg 1999; figur 2).

Tilsynelatende innrømte eller innså Linné aldri sin feiltagelse. Den ble opprettholdt i utgavene for *Species Plantarum* i 1762, 1764 og også i 1779 etter Linnés død. Men i Linnean Society i London er Linnés eget eksemplar av *Flora Suecica* 1755 oppbevart. I den har han tilføyd: «*Gentiana lutea* est *Gentiana purpurea*». Og i hans eget eksemplar av *Species Plantarum* for 1762 har han strøket over Norge som forekomst for den gule søterota (Tybjerg 1999). Enda seinere, fra 1769, bragte hans norske student Martin Vahl ham informasjon om og kanskje til og med rødblomstrete planter fra Valdres og Telemark (ibid.).

På slutten av 1700-tallet og videre framover festnet nå en forståelse seg av at det kun var snakk om *Gentiana purpurea* i Norge, men forestillingen om at en gul art eller i alle fall rase skulle finnes, slapp ikke helt. Og i 1890 fant G. Goderstad og Chr. Pedersen gulblomstrete planter, sparsomt sammen med rødblomstrete, ved Øysetseter i Te Fyresdal. Jens Holmboe og Ove Dahl undersøkte de innsamlete plantene. Og etter sammenligning med herbariemateriale, konkluderte de med at



Figur 2. Søterot *Gentiana purpurea* er valgt til kommuneblomst i AA Bykle, Ho Odda og ST Midtre Gauldal. Her ved pilegrimsstien mellom Budal og Singsås i ST Midtre Gauldal. Foto: LG 8.8.2013.

Purple gentian *Gentiana purpurea* has been chosen as the municipal plant in Bykle (Aust-Agder), in Odda (Hordaland) and in Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag). Here we see a specimen close to the pilgrim way between Budal and Singsås in Midtre Gauldal.

plantene passet best med den i Alpene voksende varietet *flavida* av *Gentiana purpurea* (Holmboe 1905). Holmboe og Dahls bestemmelse er seinst konfirmert av Reidar Elven i 2001, hvor han på herbariearkene bemerker: «Blomster rent gule!» (O). Til Holmboe kom ytterligere tre sendinger med gulblomstret søterot: i 1898 fra Kverntjernnuten i AA Bykle samlet av Nils Bryhn, i 1900 fra området mellom Bjåen og Haukeli i Te Vinje samlet av Tellef Osmundsen og Hans Aanondsen og i 1903 fra Te Fyresdal samlet av Gunleik Mætvedt (Holmboe 1905, O). Beleggene er navnet *Gentiana purpurea* L. forma *flavida* Gemli. Ved herbariet i Oslo ligger dessuten gulblomstrete (blekgule til nesten hvite) belegg fra Te Hjartdal 1961 (Elisabeth Johannesen), Te Tinn 1965 (Finn Wischmann & Trygve Conradi; figur 3), Bu Flesberg 1983 («Skittengule

blomster», Finn Wischmann) og Te Vilje 1989 (foto, Claire Poulsson). Dermed har Reidar Elven sine ord i behold når han i siste utgave av Norsk flora skriver: «Krone mørkt purpurraud (s.sj. bleikgul)» (Lid & Lid 2005: 617).

Utbredelse før og nå

Søterot er en europeisk art med to vidt adskilte utbredelsesområder; et i Alpene og nordlige Apenninene og et i Norge (Hulten & Fries 1986). I siste utgave av *Norsk flora* blir planten omtalt som en sørlig fjellplante (Lid & Lid 2005). Hovedutbredelse i Norge i dag er i fjellområdene i Aust-Agder og Telemark, men med nokså sammenhengende forekomster fra Knaben i VA Kvinesdal til Sognefjorden og til Smådalen i Op Vang. Arten har dessuten store utpost-forekomster i Midtre Gauldal i Sør-Trøndelag

3



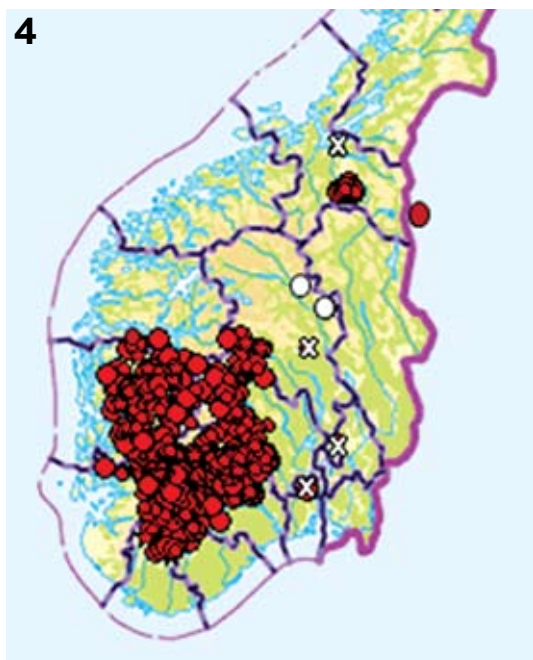
Figur 3. Gulblomstret søterot *Gentiana purpurea* L. f. *flavida* Gemli. «Tel: Tinn: W for Frøystul kraftstasjon, bjerkeskog, c 950 m. 8/8 1965». T. Conradi & F. Wischmann. (O; skannet 12.12.2013. O. Pedersen).
Yellow-flowered purple gentian *Gentiana purpurea* L. f. *flavida* Gemli.

og en liten og svært isolert forekomst i Fjällnäs i Härjedalen, en snau mil øst for riksgrensen i Vauldalen i Røros (figur 4).

Det er nærliggende å tenke seg at innkomsten til Norge har skjedd ved ren innførsel og dyrking av medisinsplanter. Dette avviste Nordhagen (1973) og seinere Gjærevoll (1990) bestemt. De hevdet begge at søterot helt klart er eldre i Norge enn bruken av den som droge. Nordhagen mente at den innvandret fra Alpene i preboreal tid. Som han sjøl og seinere Gjærevoll påpekte, er ikke formodningen støttet av fossilfunn, som kunne gitt sikker kunnskap om hvordan søterot har kommet til landet. Leif Kullman (1977) argumenterte for at generelt fåtallig blomstring og sparsom frøsetning i de norske bestandene tyder på dårlig tilpasning, hvilket taler for at søterot er innplantet.

Jens Holmboe (1905) antok at søterot tidligere hadde en sammenhengende utbredelse i Sør-Norge, og han begrunnet antagelsen med en grundig gjennomgang av tidligere både beskrevne og mer ryktespredte lokaliteter, samt status for planten på hans tid. Tore Ouren gjentok samme formodning 45

4



Figur 4. Kart over søterot-forekomstene i Sør-Norge og i Fjällnäs i Sverige (røde prikker). Hvit prikk: Trolig utgått. Hvitt kryss: Tvilsom. Kartgrunnlag: AK 1.11.2013.
Map of distribution of purple gentian *Gentiana purpurea* in Norway and at Fjällnäs, Sweden (red dots). White dot: Probably extinct. White cross: Dubious.

år seinere (1950), også han med oversikt over og diskusjon av gamle reelle og mer myteomspunne forekomster. Holmboe pekte på at innsamling av rotstokken har drevet søterot tilbake i Norge. Kildene kunne fortelle om omfattende innsamling flere steder og særlig i Valdres, Gudbrandsdalen og Gauldalen (Holmboe 1905). Fra Singsås fortalte Hans Løvrødshaug (1848–1939) at hans bestemor en gang samlet og solgte en hel vog – 18 kg – med røtter (Høeg 1975). Ennå så seint som i krigsårene 1941–1945 kjøpte Tollef Bredal A/S i Oslo inn over 800 kg røtter fra norske samlere (Ouren 1950). Som Axel Blytt noen år tidligere hadde hevdet, antok Holmboe at søterot var utgått fra Trøndelag, til like med de gamle forekomstene i Sogn nord for Sognefjorden, Norddalen på Sunnmøre og Grytten i Romsdalen (Holmboe 1905).

I 1922 fikk Jens Holmboe besøk på Botanisk Museum i Bergen av den engelske amatørbotanikeren A.W. Trethewy. Han var på vei til Singsås for å fiske laks i Gaula. Holmboe ba ham se nøye etter



Figur 5. «Singsås: i mengde i bjerkebeltet og vidjebeltet ovenfor Sandrød. Juli 1922. A.W. Trethewy».

Purple gentian *Gentiana purpurea* refound at Singsås, ST Midtre Gauldal, July 1922. Belegg/Voucher BG: <http://gbif.no/uiib/p/species/Gentiana%20purpurea>.

søterot i distriktet. Utpå sommeren mottok Holmboe brev der Trethewy meddelte at han sammen med agronom Thomas A. Talsnes fra Kotsøy hadde funnet planten «i mengde i bjerkebeltet og vidjebeltet ovenfor Sandrød» (Beleggsetikett BG figur 5, Holmboe 1923). Gården Sandrød ligger i Fordalen i Singsås, øst for og som nærmeste nabadal til Budal, og munner som denne ut i Gauldalen fra sør. Nå ble søterot etter hvert gjenfunnet i Budal og Soknedal (så vidt), se seinere. I 1964 ble for øvrig de tre herredene Singsås, Budal og Soknedal slått sammen med Støren herred til Midtre Gauldal

kommune.

Tabell 1 gir en oversikt over registrerte belegg ved universitetsherbariene samt registrerte observasjoner i Artsdatabanken per 1.11.2013, fordelt på kommuner og perioder. Tallene må brukes med forsiktighet, for de viser like gjerne hvor botanikere har likt å ferdes, og hvor grundige de har vært til å dokumentere funnene sine. Særlig observasjonsmaterialet kan være skjevfordelt. Dette er ofte opplysninger fra krysslister tilknyttet systematiske undersøkelser, som for eksempel Elisabeth Goksøyr og Per Arvid Åsens omfattende registreringer i Aust-Agder i de siste 30 årene eller Johannes Lids Hordalands-arbeider fra før krigen. For krysslister gjelder også at det er litt ulikt hvor mye av dette materialet som er registrert i Artsdatabanken. Likevel vil tallene i tabell 1 gi en viss indikasjon på hvor vanlig søterot er i de ulike kommunene, og tabellen kan gi noen hint om hvor arten bør ettersøkes.

Av tabellen framgår det at tyngdepunktet målt i antall belegg/observasjoner over hele tidsperioden ligger i fjellområdet fra øvre Setesdal til Hardangervidda; i kommunene AA Valle og Bykle og i Te Fyresdal, Tokke, Vinje og Tinn. Men kommuner med jevnt hyppige registreringer omkranser hele vidda; fra Ho Odda, Ullensvang og Eidfjord i vest, Bu Nore & Uvdal og Hol i øst-nordøst til de nevnte Te Tinn og Vinje i sør-sørøst. Østover løper forekomstene nesten sammenhengende gjennom Telemark fra Fyresdalsheiane til Bø og Notodden, videre nord-østover til Bu Flesberg og nordover gjennom Bu Rollag i Numedal til Urdefjell i Sigdal, som er en av de østligste lokaliteter, bare med en innplantet forekomst i Op Nordre Land lenger øst (figur 4). Dagens nordgrense på Østlandet er i Storliåne i Smådalen (Op Vang), men søterot er tidligere registrert enda lenger nord i Vang, i områdene ved og NØ for Suletind på grensen til SF Lærdal.

Det foreligger to eldre funn helt øst i Oppland (hvite prikker på kartet i figur 4), i Nord-Fron et sted fra 1911 (TROM) og i Imsdalen i Ringebru på grensen til Hedmark. På sistnevnte sted fant forstmester i Kristiania Amt, den meget habile botaniker Jacob Bøckmann Barth, søterot i 1890, « $\frac{1}{2}$ mil sydenfor Ormseter, i Bubekkdalen henimod Samdalen» (O). Området er i dag en del av Imsdalen naturreservat, et skogreservat opprettet i 2005. *Siste sjanse/Biofokus* gjennomførte registreringsarbeid i to omganger under verneforberedelsene (Røsok et al. 1995, Statskog 2004), uten å rapportere om gjenfunn av søterot. I august 2013 gjennomførte jeg området to ganger. Bubekkdalen er lovende, med åpen, grasrik og passe fuktig fjellbjørkeskog.

Tabell 1. Belagte og observerte [x] funn av søterot *Gentiana purpurea* i norske kommuner. *Innplantet.
*Documented and undocumented [x] finds of Purple gentian Gentiana purpurea in Norwegian municipalities. *Planted.*

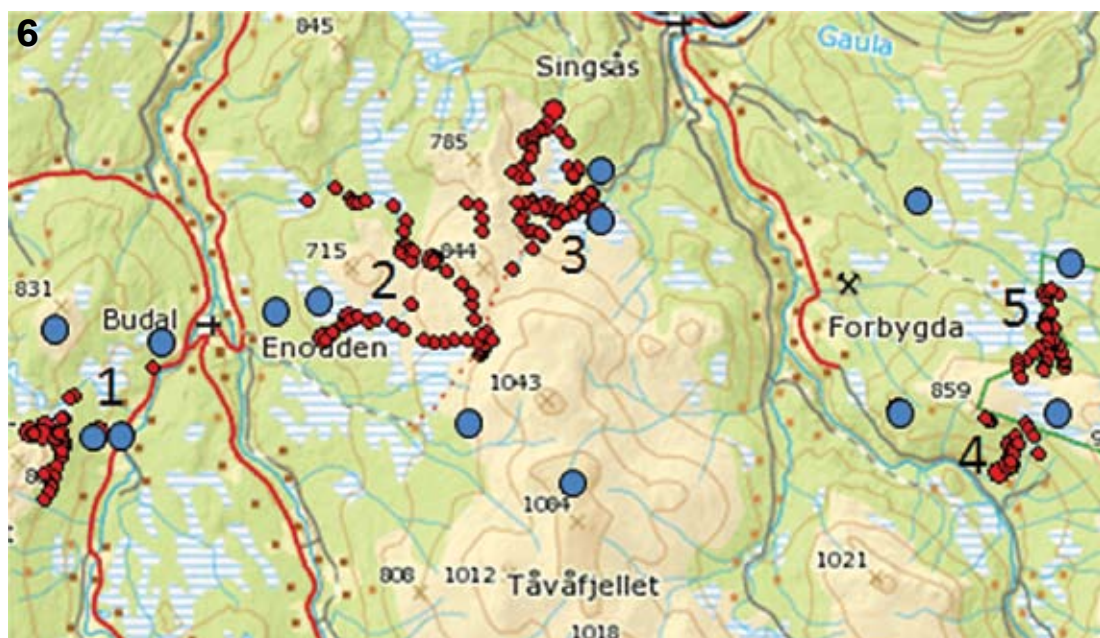
År/Year	<1900	<1940	<2000	≥2000	År/Year	<1900	<1940	<2000	≥2000
Rogaland					Kvam	-	1	5[3]	[4]
Forsand	-	1	[1]	-	Kvinnherad	1	-	13	[1]
Hjelmeland	-	-	[2]	-	Modalen	-	2	1[1]	-
Sauda	-	1	4	[1]	Odda	12	15[13]	9[12]	1[3]
Suldal	-	7[17]	2[1]	1	Osterøy	-	1	-	1
Vindafjord	-	-	1	[3]	Samnanger	-	3[7]	1	-
Vest-Agder					Ullensvang	3[1]	3[4]	4[8]	[3]
Sirdal	-	-	2[5]	-	Ulvik	-	-	7[4]	[3]
Kvinesdal	-	-	-	1	Vaksdal	-	1[2]	4	-
Åseral	2[3]	-	3[8]	1	Voss	4[1]	22	12[4]	1
Aust-Agder					Sogn og Fjordane				
Bygland	1	1	1[7]	1[2]	Aurland	2[1]	5[2]	4	-
Bykle	3	5	25[74]	3[52]	Lærdal	1	-	-	-
Valle	6[3]	5[2]	12[29]	2[20]	Vik	-	-	2	-
Telemark					Buskerud				
Bø	2	5	2	1[4]	Flesberg	-	-	6[8]	[1]
Fyresdal	9[1]	1	9[4]	[1]	Rollag	-	-	5[5]	[1]
Hjartdal	8	2	9[15]	[9]	Gol	-	1	-	[1]
Kviteseid	1[1]	-	5	-	Hemsedal	-	1[1]	2[1]	[8]
Nissedal	-	-	1	-	Hol	-	15	25[2]	1[1]
Notodden	1	1	3	[12]	Nore og Uvdal	-	1	11[5]	[3]
Seljord	8	3	13[6]	[7]	Sigdal	-	-	-	[1]
Tinn	7[1]	7[37]	20[10]	1[43]	Ål	-	-	4[2]	-
Tokke	1[1]	2	12[9]	[6]	Oppland				
Vinje	18[3]	12[3]	31[43]	3[81]	Nordre Land*	-	-	-	[1*]
Hordaland					Vestre Slidre	-	-	8	-
Etne	-	6	1[1]	-	Vang	5	1	3[1]	[3]
Eidfjord	3[1]	4[7]	8[8]	[1]	Ringebu	1	-	-	-
Fusa	-	2[1]	1[1]	-	Nord-Fron	-	1	-	-
Granvin	1	8	-	-	Sør-Trøndelag				
Jondal	-	2	1[1]	-	Midtre Gauldal	-	9	65	10[175]

Men søterot ble ikke funnet. Trolig er planten utgått både her og i Nord-Fron.

Søterot er funnet langt vest, helt til Vikedal i Ro Vindafjord og på Høgafjell og Raudnipa i Ho Osterøy (Artskart). Fra få funn i Modalen nord for Osterøy fortsetter registreringene over i SF Vik, Aurland og Lærdal på sørsida av Sognefjorden. Ingen av disse kommuner har registrerte funn etter tusenårsskiftet (tabell 1). Forekomstene i Vik skriver seg tilbake til 1941(BG) og Gunnvor Knabens arbeider. Eneste funn i Lærdal er fra Suletind på grensen

til Op Vang (se ovenfor) og er helt tilbake til 1852. Det er to ark, og på det ene er skrevet «Sulutind. Valdres», så om voksestedet er på Lærdal- eller Vang-sida av fjellet er usikkert og er vel heller ikke så vesentlig (O).

Fra Op Vang er det nå et langt sprang over fjellet til de nordenfjelske forekomstene i Singsås og Budal i ST Midtre Gauldal. Men først en kort kommentar til noen «villprikker» i Artskart, overmalt med hvite kryss i kartet i figur 4. Det sørligste krysset er over Tyriåsen i Vf Sande, plante samlet av Hanna



Figur 6. Kart over søterot-forekomstene i ST Midtre Gauldal. Blå prikk: Inntegnet forekomst i Artskart utenfor forfatterens funnområde. Kartgrunnlag: AK 1.11.2013

*Map of distribution of purple gentian *Gentiana purpurea* in Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag). Blue dot: Occurrence in the «Artskart» (The Species Map service) outside the author's area of finds.*

Resvoll-Holmsen i 1923 (O). Finn Wischmann har notert på arket at vedlagte plante ikke kan være samlet til den oppgitte dato, og at det hele må være en etikett-forveksling. Det neste krysset skjuler en observasjon fra 1989 i «Gjuvsgrendi, Ak Nittedal»! Observasjonen stammer fra en NINA-rapport fra Gjuvsgrendi i Bu Nore & Uvdal, og prikken har havnet i Nittedal ved feilinnslag av koordinater (Artskart). Tredje kryss er fra Op Nordre Land, 2011. Planten her er bekreftet innplantet, men den er tatt med i tabell 1 (*). Til slutt et kryss ved Trondheimsfjorden, ST Trondheim, ved gården Solberg på Leinstrand. Dette er en krysslisterobservasjon fra 1963 (Artskart), og selv om observatøren er Arnfinn Skogen, er dette trolig et feilkryss i lista hans.

Forekomstene i Trøndelag

Nyheten om A.W. Trethewy og Thomas A. Talsnes' gjenfunn av søterot i Trøndelag sommeren 1922 nådde fort til Trondheim. Samme høst dro konservator Henrik Prinz og dosent Ralph Tambs Lyche ved Vitenskapsmuseet til Singås, hvor de med Talsnes som kjentmann gjorde flere nye funn både på nord- og sørsida av «Toåsen». Over tjue år seinere pekte

den aldrende Talsnes ut denne åsen på kartet for studenten Tore Ouren, som var kommet til området for å undersøke søterot (Ouren 1950). Det er åsen mellom Råbekken i Forddalen og Herjåa i Herjådalen. På dagens M711-kart heter åsen Råseterfjellet (Slettvola; Statens kartverk 2012).

Etter hvert ble det gjort flere funn både i Singås og Budal, i alt ni dokumenterte innsamlinger fram til 1940, med kjente navn som Hanna Resvoll-Holmsen og Ove Arbo Høeg på beleggsetikettene (tabell 1, TRH, O). Tore Ouren tilbrakte sommerferier i Budal, og fra 1941 begynte han å føre belegg av søterot til Botanisk Museum i Bergen (BG). Bestyrer der var nå Rolf Nordhagen. I 1946 tildelte han Tore Ouren som hovedfagoppgave i botanikk Budal som studiefelt med spesielt oppdrag å studere og kartlegge søterot (Ouren 1952). Det ble starten på et livslangt botanisk virke i Gauldalen, med produksjon av lokalfloraer for flere herred og med innsamling av store mengder planter. De aller fleste av de 65 registrerte søterotfunn i Trøndelag i perioden 1940–1999 (tabell 1) er gjort av Tore Ouren, som samlet sine siste belegg av planten i Forddalen i 1992, kort tid før han døde (TRH). Han hadde da kartlagt de trønderske forekomstene og



Figur 7. Søterot og molte (bær) i bekkekant ved Nørdre Tåvåa. Foto: LG 7.9.2012.

Purple gentian *Gentiana purpurea* and *cloudberry* *Rubus chamaemorus* at the brook-side of Nørdre Tåvåa.

kunne vise til en utbredelse i et drøyt 20 km langt og 7 km bredt belte fra biskop Gunnerus' klassiske

lokalitet Søtfjellet vest for Budal østover til Herjådalen i Singsås (TRH, Ouren 1979).

Tabell 2. Høydefordeling av registrerte søterot-forekomster i ST Midtre Gauldal. Tallparet x-y angir arealandel (x) og andel av antall individer(y) i prosent av totalregistrering, gitt med to gjeldende siffer. (x alene betyr <0,01 %).

Distribution according to altitude of the purple gentian *Gentiana purpurea* at Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag). The pair of numbers x-y shows percentage of total area (x) and total number of individuals (y), rounded off to two decimal places. (x only means <0.01 %).

Høyde over havet/Altitude (m)	<600	600-649	650-699	700-749	750-799	≥800	Sum
Areal/Area (m ²)	726	92 867	87 461	100 178	49 946	927	332 105
Antall planter/No. of plants	300	8 094	13 128	20 910	9 307	110	51 849
Søtfjellet	0,11-0,29	0	x-0,08	13-13	6,3-7,8	0	19-21
Budal østfjell	0,08-0,25	21-8,0	13-8,9	11-13	6,2-8,8	0	51-39
Fordsetkjølen	0,03-0,04	6,7-7,6	9,8-12	2,5-3,9	x-0,01	0	19-23
Råbekklia	0	0,30-0,05	1,1-0,25	0,24-0,70	0,53-0,60	0,02-0,12	2,1-1,7
Herjådalen	0	0	2,7-4,6	3,4-9,2	1,9-0,76	0,26-0,10	8,3-15
SUM	0,22-0,58	28-16	26-25	30-40	15-18	0,28-0,22	100-100

8



Figur 8. Søtfjellet sett fra Svartfjellet. Storhøgda helt til høyre. Åpen granblandet fjellbjørkeskog og myr. Foto: LG 4.9.2013.
Mt. Søtfjellet viewed from Mt. Svartfjellet. Mt. Storhøgda to the right.

I 2011–2013 har jeg reinventert Tore Ourens «søterotbelte» i Midtre Gauldal. Jeg har særlig undersøkt randområdene for å finne ut om beltet er utvidet i noen retning. Det betyr at det undersøkte arealet er betydelig større enn det opprinnelige «søterotbeltet», men uten at beltet er blitt utvidet.

Arbeidsmetoden har vært svært enkel. For hvert funne voksested er koordinater og høyde over havet fastsatt med GPS. Antall planter (absolutt minste antall) og antall blomstrende planter er grovt telt opp, og arealet er avgrenset og målt opp ved skrittelling. Som begrensning er brukt at en plante ble inkludert i arealet så lenge den kunne ses fra foregående plante. Dette er unøyaktig, blant annet fordi ulik vegetasjon kan gi ulike muligheter til å se planter, særlig sterile bladrosetter, på litt avstand. Men metoden er god nok til å gi en indikasjon på forekomstareal og -mengde. Det er ført en feltlogg der det for hvert registrerte voksested er notert de 2–5 mest framtreddende (dominerende)

karplante-følge-arter. Antall voksesteder registrert som GPS-plott, i alt 181 posisjoner, er lagt inn på artsobservasjoner i Artsdatabanken. For de største arealene er det tatt flere GPS-«hjelpeavlesinger» for å kunne legge inn arealene som rektangler (MGRS-innlegging). Det er også samlet belegg til TRH fra alle dellokaliteter, se nedenfor.

Figur 6 viser registrerte funn i Artsdatabanken per 1.11.2013 (Artskart). Prikker som ligger utenfor mine funnområder, er blå. Mange av disse prikkene er inntegnet etter forsøk i TRH på tolking av Tore Ourens beleggsetiketter. Flere av prikkene ligger ikke helt rett slik Ouren sjøl beskriver funnene i sine Gauldals-publikasjoner (1950, 1952, 1959, 1961, 1979), se kommentarer seinere.

Det totale utbredelsesbildet vist per dato er trolig nokså fullstendig. TRH har lagt inn alle sine belegg til og med 2012. Utenom mine observasjoner er det registrert fire funn fra Budal (Artskart), så totalt er det registrert 185 belegg/observasjoner etter år

9



Figur 9. Fordsetkjølen sett østover mot Singsås fra lia under Skrubbfjellet. Merk bjørkeskogen langs Storbekken langs høyre kant av oppdyrkingen. Foto: LG 15.8.2011.

Fordsetkjølen mire complex viewed eastwards toward Singsås from Mt. Skrubbfjellet. Note the subalpine birch forest at the brook Storbekken along the right side of the field.

2000 (tabell 1).

En prikk i Artskart er plassert nord for Gaula og utenfor kartet i figur 6. Det er et gammelt funn påført «Bjørgen, Forddalen». Veien inn Forddalen svinger opp fra Gauldalen på Fordsetmoen vis-a-vis Bjørgen, så her mener trolig finneren å angi retning fra hoveddalen til funnstedet. Søterot er i alle fall ikke gjenfunnet på Bjørgen.

Hele forekomstområdet ligger i et småkupert åslandskap, gjennomskåret av Budalen og Fordalen. Området kan deles inn i fem delområder: 1. Søtfjellet, 2. Budal østfjell, 3. Fordsetkjølen, 4. Råbekkklia og 5. Herjådalen (figur 6).

Tabell 2 viser areal og antall individer fordelt på høydesoner i de fem delområdene. Tallparene x-y i tabellen angir i prosent arealandel (x) og andel av antall individ (y), gitt med to gjeldende siffer. Forekomstene ligger i all hovedsak mellom 600 og 800 m o.h., med 30 % (100 178 m²) av oppmålt areal og 40

% (20 910 individer) av opptelte planter i høydesone 700–749 m o.h. Det er svært få funn under 600 m o.h. (300 individer) og gjelder nesten bare planter som følger med de store bekkene Enlibekken og Kvernbecken (1), Smedbubekken og Nørdre Tåvåa (2), Sørvinde og Storbekken (3) nedover (Statens kartverk 2012). Disse plantene vokser spredt og er nesten uten unntak sterile (figur 7). Tilsvarende er det få forekomster over 800 m o.h. (110 individer), dvs. over tregrensen i alpin hei, og de få rosettene det gjelder, er sterile.

For øvrig er høydefordelingen mellom delområdene litt ulik. Dette skyldes hovedsakelig landskapsmessige forskjeller. I Søtfjellet og Herjådalen dominerer lysåpen, nokså fuktig og stedvis granblandet fjellbjørkeskog, med jevn tilgang på egnete søterot-lokaliteter (figur 8). De fleste forekomstene og det største arealet ligger i sone 700–749 m o.h., med nest mest opp i sone 750–799 m o.h. for Søtfjellet

og ned i sone 650–699 m o.h. for Herjådalene.

På Fordsetkjølen og i Budal østfjell preges landskapet av store og nokså flate jordvassmyrer som fyller platået mellom ovenforliggende, bjørkekleddede åser og nedenforliggende granlier som faller bratt av mot dalbunnen. Gjennom myrområdene har bekkene stedvis gravd seg ned og ligger lavere enn myrflatene. Egnete søterotlokaliteter fins i den krattlignende, svært åpne fjellbjørkeskogen ovenfor myrkjølene og i eng- og bjørkeskog/kratt nedover langs bekkene til over kanten av platået (figur 9). Forekomstene fordeler seg derfor både arealmessig og hva antall planter angår nokså jevnt nedover fra 750 m til 600 m.

Råbekklia avviker. Den er ei bratt, sørvendt og frodig granskogli med fuktig høystaudeskog langs de mange bekkeløpene. Øverst går granskogen over i fjellbjørkeskog som grenser mot snau fjell. De sparsomme forekomstene ligger nesten utelukkende helt inn i bekkkantene, med optimum i 650–799 m o.h. Antall planter avtar nedover mot 600 m. Avstanden mellom rosettene blir større, noe som ses ved at arealet under 700 m blir stort i forhold til antall planter. Det er også funnet noen få sterile rosetter i alpin hei over 800 m o.h.

Tabell 3 gir noen nøkkeltall fra undersøkelsen: Totalt 51 849 planter er telt/anslått; dette er et absolutt minimum, og det virkelige tallet er helt klart større. Ca. 9 % av de opptelte plantene var eller hadde vært i blomst. Her er usikkerheten stor, for i noen områder var blomstene beitet, og slike planter var lett å overse. Totalt areal er beregnet til 332 105 m² (ca. 330 mål). Det gir et gjennomsnitt på 0,16 planter per m². Sammenholdt med M711-kartet (Statens Kartverk 2012) fordeler plantearealet seg på totalt 35 1-km² UTM-ruter, altså 330 mål planteareal i et potensielt område på 35 000 mål (ca. 1 %). Budal østfjell har det største oppmålte areal (51 %) og de fleste opptelte planter (39 %), men antall planter per m² er bare 0,12, godt under snittet for hele området (0,16). Det viser at plantene i alle fall stedvis vokser spredt. Men blomstringen er hele 13 %, som er over gjennomsnittet (9 %). Dette kan skyldes at delområdet ikke lenger beites av husdyr. Søtfjellet (1) og Fordsetkjølen (3) har omtrent samme areal (19 %), antall planter (21 % og 23 %) og blomstringsprosent (7 %). De østligste delområdene Råbekklia og Herjådalene har de minste arealene (2 % og 8 %), det laveste antall planter (2 % og 15 %) og den laveste blomstringsprosent (3 % og 5 %). Men Herjådalene har et høyt antall planter (15 %) i forhold til areal (8 %), hvilket viser at her står plantene tett; hele 0,28 planter per m²

mot 0,17 og 0,19 planter per m² i Søtfjellet og på Fordsetkjølen.

Ut fra dominante og karakteristiske karplanter notert for hvert voksested, er plottene forsøkt typifisert og plassert inn i Artsdatabankens *Naturtyper i Norge*, NiN (Halvorsen et al. 2009). Som for tabell 2 viser tallparene x-y i tabell 3 arealandel (x) og andel av antall individ (y) i prosent, gitt med to gjeldende siffer. Regnet etter både area og antall planter er søterot mest knyttet til de tre natursystemhovedtypene *fastmarksskogmark* (58–71), *kulturmarkseng* (27–14) og *flommyr, myrkant og myrskogsmark* (12–11). Etter gammel plantesosiologisk terminologi er dette overveiende vegetasjonstypene *fjellbjørkeskog*, *blåtoppeng* og *fattigmyrkant*. Høy andel av antall planter (71 %) i forhold til areal (58 %) viser at individene står tett i fastmarksskogen, mens det motsatte er tilfelle i kulturmarksenga (27–14: 14 % planteandel på 27 % arealandel).

Lyngfuktskog er det vanligste voksestedet (42–50). Dette er oftest grasrik bjørkeskog karakterisert av enten finnskjepp *Nardus stricta* eller blåtopp *Molinia caerulea*, som er de to vanligste følgeartene til søterot i området (figur 10). Skogen passer til betegnelsen grasrik variant av Fremstads fjellskog-utforming av røsslyng-skinntrytte(furu)skog (A3, 1997). Bare i få tilfelle er skogen en ren lyngskog uten gras, dominert av røsslyng *Calluna vulgaris* og/eller skinntrytte *Vaccinium uliginosum*. Det store innslaget av gras skyldes beiting helt fra gammelt av. Dette gjelder også *blåbærfuktskogen*, som er et mye mindre vanlig søterot-habitat (4,7–6,0). Skogen er litt mer næringsrik og korresponderer med grasrik variant av Fremstads blåbær-ekrekling-utforming av blåbærskog (A4). Litt spesielt er det store innslaget av søterot i *høystaudeskog* (5,5–8,2), nesten utelukkende knyttet til Søtfjellet (5,3–8,0). Her er det tale om fuktig fjellbjørkeskog med stort innslag av vier *Salix* spp., høye gras som skogrørkvein *Calamagrostis phragmitoides* og sølvbunke *Deschampsia cespitosa* og urter som hvitbladtistel *Cirsium heterophyllum* og fjelltistel *Saussurea alpina*. Skogen er en artsfattig variant av Fremstads høystaudebjørkeskog (C2).

Kulturmarkseng kan best typifiseres som *svak lågurt-kulturmarkseng*. Her er det mest snakk om blåtoppeng sensu Fremstad (G2), med klar dominans av blåtopp *Molinia caerulea* og med jevn forekomst av blåknapp *Succisa pratensis*. Blåtoppeng er særlig knyttet til flomsone ved Smebubekken og Nørre Tåvåa i Budal østfjell (figur 11). Engene er tidligere slåttemark. Naturtypen rommer også Fremstads vegetasjonstyper frisk fattigeng (G4) og

Tabell 3. Søterot-forekomstene i ST Midtre Gauldal innordnet (typifisert) etter *Naturtyper i Norge* (Halvorsen et al. 2009, Halvorsen & Lindgaard 2009), Prosenttall i tabellhodet er avrundet til heltall. Tallet x-y i tabellen angir arealandel (x) og andel av antall individer (y) i prosent av totalregistrering, gitt med to gjeldende siffer. (x alene betyr <0,01 %). *Finds of purple gentian Gentiana purpurea at Midtre Gauldal (Sør-Trøndelag) in «Naturetypes in Norway» (Halvorsen et al. 2009, Halvorsen & Lindgaard 2009). Percentages in the table head are round off to integers. The pair of numbers x-y within the table shows percentage of total area (x) and of total number of individuals (y), rounded off to two decimal places. (x only means <0,01 %).*

	Søtjfellet	Budal østfjell	Fordset- kjølen	Råbekklia	Herjådal	SUM
Areal / area (m²)	63 895	169 946	63 533	7 205	27 526	332 105
Andel av areal/part of area (%)	19	51	19	2	8	100
Antall planter/no. of plants (>)	11 089	20 309	11 923	893	7 635	51 849
Andel planter/part of plants (%)	21	39	23	2	15	100
Blomstring/flowering	7 %	13 %	7 %	3 %	5 %	9 %
Planter per m ² /No. of plants per m ²	0,17	0,12	0,19	0,12	0,28	0,16
T23 Fastmarkskogsmark. Non-wetland terrestrial forest						
[6] Blåbærfuktskog. Moist bilberry forest	0,13–0,29	0	4,5–5,3	0,10–0,29	x–0,08	58–71
[16] Lyngfuktskog. Moist heath forest	7,8–9,1	20–22	11–12	0,18–0,29	6,8–13	4,7–6,0
[7] Småbregnefuktskog. Moist small-fern forest	1,5–0,19	0	0	x–0,02	0	46–57
[9] Høystauteskog. Tall-herb forest	5,3–8,1	0	0	0,02–0,06	0,19–0,05	1,5–0,21
						5,5–8,2
T26 Boreal hei. Boreal heath						
[2] Kalkfattig boreal fukthei. Moist lime-poor boreal heath	2,0–0,36	1,1–2,7	0,38–0,41	0,15–0,40	0,10–0,07	3,5–3,6
						3,5–3,6
T29 Fjellhei og tundra. Alpine heath and tundra						
[6] Blåbærfesidefukthei. Moist bilberry lee-side alpine heath	x–0,02	0	0	x–0,01	0,02–0,11	0,32–0,52
[9] Høystautesideeng. Tall-herb lee-side alpine heath	0	0	0	0	0,08–0,06	0,24–0,46
						0,08–0,06
V7 Flommyr, myrkant og myrskogsmark. Alluvial mire, mire margin and mire forest						
[2] Kalkfattig myrkant. Lime-poor mire margin	2,5–3,3	5,5–4,1	1,9–3,0	0,20–0,23	0,33–0,04	12–11
Utypifisert bekkkant. Untypified brook-side	x–0,02	x–0,05	x–0,02	1,2–0,29	0	10–11
						1,2–0,37
T4 Kulturmarkseng. Semi-natural grassland						
[6] Svak lågurt-kulturmarksfukteng. Moist intermediate low-herb grassland	0,002–0,04	24–9,9	1,3–1,9	0,32–0,15	0,80–1,7	27–14
						27–14



Figur 10. Fastmarkskogsmark: Grasrik lyngfuktskog i Herjådal, Singås. Foto: LG 14.9.2012.
Non-wetland terrestrial forest: Moist heath forest rich in grass at Herjådal Valley, Singås.

finnskjepp-eng (G5). Slike engar med søterot fins sparsomt langs bekkene. De preges enten av fjellgulaks *Anthoxanthum nipponicum*, smyle *Avenella flexuosa*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum* og tepperot *Potentilla erecta* eller av dominans av finnskjepp *Nardus stricta*.

Søterot er også funnet i *kalkfattig myrkant* (10–11), en naturtype som tilsvarer vegetasjonstypene skog-/krattbevokst fattigmyr (K1) og fattig fastmattemyr (K3) hos Fremstad (figur 12). Kantpreget vises ved spredt fjellbjørk- og risbjørk-bevoksning (*Betula pubescens* ssp. *tortuosa*, *B. nana*)(Artsnavnebasen) og ved at bestandene faktisk ligger i myrkant, samtidig som fastmattemyr med dominans av blåtopp *Molinia caerulea* og rome *Narthecium ossifragum* går inntil og inn i bjørkekratt-kanten. Ut fra kanten går vegetasjonen ofte over i åpen myrflate, i naturtypen *kalkfattig myrflate-fastmatte* (Halvorsen et al. 2009). Søterot er imidlertid bare funnet kantnært, ikke ute i åpen myrflate.

Noen få voksesteder med lyngmark, men uten skog, er typifisert som hei. Under skoggrensen er slik hei i NiN-systemet skilt ut som *kalkfattig boreal fukthei* (3,5–3,6), mens noen ytterst få voksesteder over skoggrensen er typifisert i natursystemhovedgruppa *fjellhei og tundra* som *blåbærlesidefukthei* (0,24–0,46) og *høystaudelesideeng* (0,08–0,06). Fremstads vegetasjonstyper skiller ikke like tydelig mellom boreal og alpin hei, men bruker betegnelsen lesidevegetasjon (S) om begge. Det vil si at de aktuelle vegetasjonstypene blåbær-blålynghei og krekinghei (S3) hos Fremstad også er definert for skogløse deler av nordboreal sone, altså boreal hei.

For øvrig er grenseoppgang mellom hei, eng og myr vanskelig. Hei og eng mangler torv til skille mot myr, mens sterkt beitet hei blir grasrik og glir over mot engvegetasjon (Fremstad 1997: 162), hvilket nok er tilfelle i «søterotbeltet» her, som fra gammelt av har vært viktig beitemark. I eng er råhumus fra



Figur 11. Kulturmarkseng: Svak lågurt-kulturmarkseng (blåtopp-eng sensu Fremstad 1997). Nørdre Tåvåa i Budal østfjell. Foto: LG 7.9.2012.

Semi-natural grassland: Moist intermediate low-herb grassland (Molinia caerulea grassland sensu Fremstad 1997).

hei og torvjord fra myr formoldet, men overgangen mellom jordtypene er gradvise.

Seks av de 181 plottene har ikke latt seg sikkert typifisere. Dette er enkeltforekomster helt i bekkent, ofte nede i granskog. Plottene kunne da typifiseres som en fukskog innen fastmarkskogsmark, men passer vel så bra å behandle som flommyr- og myrkantvegetasjon (figur 7). Derfor har jeg valgt å føre plottene som uspesifisert type under hovedvignetten *flommyr, myrkant og myrskogsmark*. Hele 60 av plottene har for øvrig påskriften «bekkekant» i feltloggen, og enda flere plott ligger nær bekker.

Delområdene

Søtfjellet (Statens kartverk 2012)

Søtfjellet ligger vest for Enli-gardene i Budal og er biskop Gunnerus' klassiske søterot-lokalitet beskrevet i *Flora Norvegica* 1766 (figur 8). I gammel tid

kom folk langveisfra for å samle *skaskjøt* (søterot) opp for Enli-gardene (Høeg 1975). Søterot-området strekker seg fra gardene opp lia til Damtjønna (skjult under prikkene i figur 6) og nordover til Enlibekken og Kvernbekken. Søk nord for bekkene nå ga ingen funn. Inntegnet (blå) forekomst nord for Søtfjellet, ved høyde 831 Svartfjellet, er trolig en feiltolkning av et Ouren-belegg. I *Floraen i Soknedal herred* (1959) beskriver Ouren dette eneste voksestedet i Soknedal som «nordenfor s. Enlitjern» og oppgir høyden til 820 m o.h. Høyden indikerer at han må mene «søre Enlitjern», altså Damtjønna, som søterot vokser både nord og sør for.

Rett opp for gardene er vegetasjonen rik, med fuktig, artsrik, granblandet høystaudebjørkeskog og små rike bakkemyrer. Etter hvert kommer et belte av større og fattigere fastmattemyrer dominert av trådstarr *Carex lasiocarpa* eller blåtopp *Molinia caerulea* og rome *Narthecium ossifragum*. Myrene



Figur 12. Flommyr, myrkant og myrskogsmark: Kalkfattig myrkant (fattig fastmattemyr sensu Fremstad 1997). Nørdre Tåvåa i Budal østfjell. Foto: LG 8.8.2013.

Alluvial mire, mire margin and mire forest: Lime-poor mire margin (poor lawn fen sensu Fremstad 1997).

strekker seg nordom Søtfjellet og ned til Enlibekken og Kvernbecken. Søterota følger myrkanten og forsvinner i spredte bestand ned langs bekkene (figur 6). Ovenfor myrene, i 700–750 m høyde, går vegetasjonen over i åpen fjellbjørkeskog og i hei der skogen tynnes ut mot myrene (boreal hei) eller i skoggrensen (fjellhei). Det er her de største bestandene fins i dag. Særlig forekomstene i lia sør for sjølve Søtfjellet, under Storhøgda, er store og riktblomstrende. Her vokser søterot i grasrik *lyngfuktskog* og i *høystaudeskog* (tabell 3). Men et stykke sør for bekken ned fra Damtjønna dør forekomstene ut. Det siste stykket sørover kan en følge spredte individ gjennom granblandet bjørkeskog av typen *småbregnefuktskog* med fugletelg *Gymnocarpium dryopteris* og en del bjørnekam *Blechnum spicant*. Helt sør ved Hytthaug (sør for kartkanten i figur 6) fant Ouren ett eneste eksemplar av søterot (1950). Nye søk nå ga ingen funn.

I Søtfjellet beiter det sauer. De later til å like blomster av søterot svært godt (figur 13). En stor andel av blomstrende planter var beitet.

Budal østfjell (Statens kartverk 2012)

Søterot-området øst for Budal strekker seg ut i åpen, krattlignende fjellbjørkeskog i lia nord for Tåvåfjellet, fra rett sør for Nørdre Tåvåa, nordover under 844 Vinterskafet og ned i vestvendt dal før 785 Skrubetfjellet og Bukkhåmmåren. Lia består av et tett mønster av øst-vest-vendte søkk og rygger. Søterot vokser gjerne på nordsida av disse ryggene, i *lyngfuktskog* i kanten av små myrer (tabell 3, figur 14). Bare et fåtall rygger er undersøkt, så her er sikkert forekomstene mye større enn beskrevet.

Fra «reservoaret» i bjørkelia sprer søterota seg ned langs Nørdre Tåvåa i sør og langs Smedbubekken mellom Vinterskafet og 715 Beggåsen i nord. Stedvis, og særlig langs sistnevnte, dominerer



Figur 13. Beitet søterot i Søtfjellet. Foto: LG 21.8.2013.
Grazed purple gentian Gentiana purpurea at Mt. Søtfjellet.

blåtoppengene på de gamle slåttemarkområdene. Her vokser søterota spredt nedover langs bekkene i høydesone 600–649 m o.h. Spredt vekst viser seg ved stor arealdekning (21 %) i forhold til individtall (8 %; tabell 2). Men langs begge bekkene er planten også funnet på små areal av frisk fattigeng og finnskjeppeng. Både oppe i bjørkeskogen og ned langs bekkene ble søterot dessuten funnet i skogløs lyngmark, typifisert som *boreal hei* i tabell 3.

Området er skarpt avgrenset av Nørdre Tåvåa i sør og av Smedbubekken/dalen mot Skrubbetfjellet i nord. I brev til biskop Gunnerus i desember 1764 oppga kapellan Ole Lie i Støren også en forekomst ved garden Storli lenger sør i lia (sør for kartkanten i figur 6). Ouren gjenfant aldri denne lokaliteten (1950). Søk i dette området og langs Syndre Tåvåa nå var negativt. De blå prikkene sør for høydene 1043 og 1084 i figur 6 er feiltolkninger av funn fra Tore Ouren, jamfør litteraturbeskrivelsene hans i 1950 og 1952 hvor han alltid refererer til Nørdre Tåvåa eller

stedsnavn nord for denne. En blå prikk rett SV for 715 Beggåsen er et Ouren-belegg påført «n. Tågå» og skal altså ligge nede ved åa (Artskart). Den blå prikken enda litt lenger vest er en samleprikk for 14 eldre belegg fra hele området, fra Søtfjellet til Herjådalen. Prikken rommer blant annet førstfunnet til A.W. Trethewy fra Singsås og skal ligge nesten 15 km lenger øst (Artskart).

Fordsetkjølen (Statens kartverk 2012)

Fra forekomstene i skardet mellom 844 Vinterskafet og 785 Skrubbetfjellet i Budal østfjell er det kort vei østover til søterotbestandene på Fordsetkjølen i gamle Singsås herred. Den store myrkjølen ligger vest for Forddalen og strekker seg fra granskogsgrensen ved Gammelvollen og vestover opp i Vinterskafet og Skrubbetfjellet, nordover mot Fordsetåsen og Sørvinda og sørover mot Klumpen, som er Tåvåfjellets absolute nordflanke. Forholdene her minner sterkt om Budal østfjell. Fra «reservoaret»



Figur 14. Vinterskaftet i Budal østfjell: Søterot-lokalitet på nordsida av en av de mange bratte ryggene. Foto: LG 24.8.2013.
*Mt. Vinterskaftet. The purple gentian *Gentiana purpurea* sites on the north side of one of the many steep ridges.*

i myrblandet fjellbjørkeskog under Vinterskaftet og Skrubbetfjellet følger søterota Storbekken og Sørvinda, stedvis også myrkanter, over myrkjølen og ned i granskoggrensene (figur 9). Sentrale deler av myrkjølen er dyrket opp, og søterot er funnet praktisk talt rundt hele oppdyrkingsområdet. Søterot-området er også her strengt avgrenset, fra Storbekkens nordre løp i sør til granskoggrensene der Sørvinda stuper mot Gauldalen i nord, fra setrene ved Gammelvollen i øst opp mot 750-m-koten i Vinterskaftet og Skrubbetfjellet i vest.

Lyngfuktskog dominerer som voksested både ovenfor myrkjølene og langs bekkene (11–12), men planten er også funnet i *blåbærfuktskog* (4–5, figur 15). Forekomst i hei- og engvegetasjon er beskjedne, men søterot vokser i fin blåtoppeng langs Sørvinda før denne faller ned i granskogen. Særlig ovenfor myrkjølen veksler habitatene mellom mest fjellbjørkeskog og litt myr (2–3).

I hovedfagsarbeidet sitt hadde ikke Ouren med

søterot fra Fordsetkjølen (1950), men i *Floraen i Singsås herred* i 1961 var en beskrivelse på plass. Lokalt har nok søterot vært kjent her fra gammelt av. Informant i Singsås kunne fortelle: «Ei samankoking av *skjælsøtrot*, kvenolrot og valdrianerrot var holdt for å være ein sær sars dugande magemedisin. Men søt var han sikkert ikkje! Rota har òg vore sankka og solgt» (Høeg 1975).

Råbekklia (Statens kartverk 2012)

Etter hva den aldrende agronomen Thomas A. Talsnes fortalte til Tore Ouren, var det i bjørke- og vier-beltet øverst i denne lia han sammen med A.W. Trethewy gjenfant søterot i 1922. Som tidligere nevnt beskrev Ouren beleggene sine herfra (1950, 1961). Den blå prikken langt ut mot Forbygda på kartet i figur 6 må derfor være plottet for langt nord.

Lia er ei bratt, sørvendt og frodig granskogli med fuktig høystaudeskog langs de mange bekkeløp.



Figur 15. Fastmarkskogsmark: Blåbærfuktskog på Fordsetkjølen. Foto: LG 15.8.2011.
Non-wet terrestrial forest: Moist bilberry forest at Fordsetkjølen.



Figur 16. Råbekkklia: Fra bjørkeskogbeltet stuper granskogen mot dalbunnen i Forddalen. Foto: LG 14.9.2012.
Råbekkklia: Below the birch forest belt, the spruce forest is steeply descending to the bottom of the Forddalen Valley.



Figur 17. Herjådalen: Høystaudelesideeng (vierrik fjellhei), lyngfuktskog (åpen fjellbjørkeskog) og myr. Foto: LG 28.8.2013.
Herjådalen Valley: Tall-herb lee-side alpine heath, moist heath forest (open subalpine birch forest) and mires.

Øverst går granskogen over i fjellbjørkeskog som grense mot snaufjell (figur 16). De sparsomme søterotlokalitetene ligger nesten utelukkende helt inn i bekkkantene, med avtagende mengde og større avstand mellom plantene nedover i granskogen. Tabell 3 viser at de fleste naturtypene er representert med små areal. Mest framtrædende er *uspesifisert bekkkant* som utgjør bestandene i nedre del av lia. Ellers er en liten bestand registrert i nokså tørr, grandominert *småbregnefuktskog* midt i lia. En blå prikk har havnet helt oppe på Fjesetfloen hvor ingen søterot fins, og skyldes nok en romslig koordinattolking av Ourens belegg.

Herjådalen (Statens kartverk 2012)

Dette er en vid og vakker fjelldal der åpen, gramblandet fjellbjørkeskog av *lyngfuktskog*-typen er det klart dominerende voksestedet (figur 18, tabell 3). Søterot-området, som ligger inne i Forollhogna nasjonalpark, er strengt avgrenset til bekkene rett

nord for Sauskørrubekken og langs denne ned til Herjåa og over åa henimot Kåppårtjønna. En blå prikk langt nord i dalen er et Ouren-funn som ut fra litteraturbeskrivelsene hans er plassert altfor langt nord (1961, 1979). Langs bekkene og langs Herjåa er søterot funnet på små areal i *kulturmarkseng* av blåtopp-type og frisk fattigeng-type. Dalen beites av både sau og unge. Engvegetasjonen kan være et resultat av langvarig beitet *boreal hei*, som det også er sparsomt av. Lia opp mot Slettvola (Råseterfjellet) er fuktig og næringsrik, med innslag av *høystaudeleskog* som glir over i vierrik *høystaudelesideeng* i skoggrensen og videre over i alpin *blåbæresidefukthei*. I Slettvola ble den høyest beliggende bestanden i hele «søterotbeltet» registrert, på 840 m o.h.

Kuriositeten i Fällnäs

Carl von Linné hadde som tidligere nevnt, tatt med søterot både i sin *Laplandsflora* i 1737 og i *Flora*



Suecica i 1755. Han avviste bestemt en gammel formodning om at planten vokste i Sverige, men tok arten med i sine floraer fordi han hadde kjennskap til at rota ble innført til landet fra Valdres i Norge (Tybjerg 1999). Det foreligger opplysninger om innførsel av røtter til Sverige fra Norge allerede tidlig på 1400-tallet (Ouren 1979). Først nesten 200 år etter Linnés død ble søterot virkelig funnet i Sverige, av Karin Hansson i Fjällnäs i Härjedalen (Nilsson 1974). Lokaliteten ligger på ca. 870 m o.h. i fuktig, svært åpen fjellbjørkeskog en snau mil øst for riksgrensen i Vauldalen ved Røros (Statens kartverk 2007). Opprinnelig omfattet populasjonen ca. 1400 bladrosetter i fem små grupper på et 800 m x 350 m stort område (Danielsson 1994). Avstanden til nærmeste norske lokalitet i Herjådalene (!) i Singsås er 75 km. Søterot er ikke lett å overse, og de mellomliggende områdene i Holtålen og Røros er

Figur 18. Blomstrende søterot i Fjällnäs i Härjedalen (Sverige). Foto: LG 5.8.2013.

Purple gentian *Gentiana purpurea* in bloom at Fjällnäs, Härjedalen (Sweden).



Figur 19. Søterot-lokaliteten i Fjällnäs: åpen fjellbjørkeskog (lyngfuktskog) eller hei (kalkfattig boreal hei)? Foto: LG 5.8.2013.

Purple gentian *Gentiana purpurea* site at Fjällnäs: open subalpine birch forest (moist heath forest) or heath (moist lime-poor boreal heath)?

godt og systematisk undersøkt av blant andre Tore Ouren, Kjell Ivar Flatberg, Hans Kosberg og Reidar Elven. Det er svært lite trolig at de har oversett planten om den fantes.

I august 2013 oppsøkte jeg lokaliteten i Fjällnäs. I et grunt søkk gjennom en lav rygg mellom myrer og i kanten av steinete åser fant jeg en liten bestand; 418 små rosetter, tre planter i blomst, i 7 små grupper over et areal på 155 m x 15 m (figur 18). Tre grupper vokste i *kalkfattig myrkanth*, mens sjølve ryggen var dekket av ytterst åpen fjellbjørkeskog (*lyngfuktskog*). Skogen er tørrere og mer steinete enn habitatene i Trøndelag (figur 19). Tre/kratt-bevoksningen er dessuten så tynn at habitatet like gjerne kan typifiseres som *boreal hei*, med stort innslag av finnskjegg *Nardus stricta* og smyle *Avenella flexuosa*. Vegetasjonen minner svært om Fremstads kreklinghei (S3 1997), med risbjørk *Betula nana*, fjelleiner *Juniperus communis* ssp. *nana*, dominant forekomst av fjellkekling *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum* og sparsomme innslag av røsslyng *Calluna vulgaris*, skinntryte *Vaccinium uliginosum* og blåbær *V. myrtillus*. Deler av habitatet domineres helt av finnskjegg *Nardus stricta* og korresponderer med finnskjegg-utformingen av grassnøleie hos Fremstad (T1, 1997, figur 19). Søk innover i de steinete åsene ga ikke flere funn. I Sverige er søterot fredet. Et par uker før mitt besøk i Fjällnäs ble lokaliteten besøkt av svenske floravoktere. De registrerte totalt 1316 bladrosetter og seks blomstrende individ i området, hvilket de beskriver som ganske normalt (Andersson 2013).

Örjan Nilsson hevdet kategorisk at søterot er opprinnelig i Fjällnäs (1974). Leif Kullman imøtegikk ham og diskuterte mulighetene for at planten kunne være innført og dyrket ved lengst forsvunne setrer i området (1977). Han påpekte at svak blomstring og frøsetning viser at planten er dårlig tilpasset, og at dette taler for innførsel. Kullman mente at dette gjelder hele den skandinaviske forekomsten, se foran. Det er i alle fall overveiende sannsynlig at populasjonen i Fjällnäs er en del av den norske, enten som en rest av en tidligere sammenhengende forekomst i Sør-Norge eller ved innplantning i seinere tid. Ifølge Kullman, med referanse til Nordhagen (1973), kan opprinnelsen til søterot både i Fjällnäs og i Norge bare definitivt avklares gjennom makrofossil- eller pollenanalyse. Det kan tillegges at genetiske undersøkelser av skandinaviske og sør-europeiske planter også kanskje kan gi svar på om søterot innvandret til Skandinavia fra Alpene i tidlig postglasial tid (Nordhagen 1973) eller er innført av mennesket i historisk tid.

Takk

Først og fremst en stor takk til Eli Fremstad som hadde begynt å forberede en artikkel om søterot ved søk i litteratur, i herbarier og i Artsdatabanken og som overlot alt sitt materiale til meg. Det ga meg en «flyvende start». Oddvar Pedersen ordnet med bilde av gulblomstret søterot fra herbariet i Oslo. Tommy Prestø stilte alle belegg av søterot i TRH til min disposisjon. Jenny Smedmark har gitt meg oppdatert liste over belagt søterot i BG, med bilde av gjenfunnet i Singsås i 1922. Lisbeth Gederaas og Arild Lindgaard i Artsdatabanken har bidratt med liste over engelske naturtypenavn i NiN. Tusen takk til alle.

Samlinger

BG: Botanisk museum, Universitetet i Bergen. Karplanteherbriet
O: Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Karplanteherbriet
TRH: Vitenskapsmuseet, NTNU Trondheim. Karplanteherbriet
TROM: Universitetet i Tromsø. Karplanteherbriet

Internett-kilder

Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no>. Lest 1.11.2013
Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no>. Lest 1.11.2013
Artsnavnebasen. <http://www2.artsdatabanken.no/artsnavn/Contentpages/Hjem.aspx>. Lest 1.11.2013

Litteratur

- Andersson, U.-B. 2013. Floraväkteri i Funäsdalen 18-21 juli. Jämtlands Botaniska Sällskskaps tidskrift Rödbläran 25: 2: 3-8.
Danielsson, B. 1994. Härjedalens kärlväxtflora. SBT-förlaget Lund.
Eckblad, F.-E. 1992. Søterot, *Gentiana purpurea*, og Linné. Blyttia 50: 13-17.
Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279. Trondheim.
Fægri, K. 1970. Norges planter. Blomster og trær i naturen. Bind II. J.W. Cappelen Forlag AS, Oslo.
Gjærevoll, O. 1990. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. Vol. II. Alpine plants. Tapir, Trondheim.
Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge. Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. – Naturtyper i Norge versjon 1.0 Artikkel 1. <http://www.naturtyper/artsdatabanken.no/Content/Artikler/Artikkel1.pdf>.
Halvorsen, R. & Lindgaard, A. 2009. Naturtyper i Norge versjon 1.0. Engelske naturtypenavn. NiN1Eng1 209RH_nyenavn.xlsx. Regneark. Upubl.
Holmboe, J. 1905. Studier over norske planters historie. I. *Gentiana purpurea* L. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 43: 3-51.
Holmboe, J. 1923. Søterot (*Gentiana purpurea*) gjenfunnet nordenfjelds. Naturen: 95-96.
Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. I-III. Königstein.
Høeg, O.A. 1975. Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973. Universitetsforlaget Oslo/Bergen/Trondheim.
Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva. Redaktør: Reidar Elven.

- Det Norske Samlaget, Oslo.
- Kullman, L. 1977. Kärnväxter i V Härjedalen. Svensk Bot. Tidskr. 71: 177-184.
- Nilsson, Ö. 1974. *Purpuregentiana* (*Gentiana purpurea* L.) – en ny svensk växt. Lunds Botaniska Förenings Medlemsblad 1974 (2): 12-16.
- Nordhagen, R. 1973. Über ein spontanes Vorkommen von *Rheum Rhaoticum* L. in Aurland im inneren Sognefjord-Gebiete, Norwegen, sowie über das Vorkommen der Art in Bulgarien. Skr. utg. av Det Norske Vidensk.-Akad. I Oslo. I. Mat.-Naturv. Klasse. Ny serie. No. 31.
- Ouren, T. 1950. *Gentiana purpurea* L. i Trøndelag. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab Museet. Årsberetning for 1949; s. 68-80.
- Ouren, T. 1952. Floraen i Budal herred i Sør-Trøndelag. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs skrifter 1952 nr 1; s. 1-101.
- Ouren, T. 1959. Floraen i Soknedal herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1959 for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 71-121.
- Ouren, T. 1961. Floraen i Singsås herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1961 for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 5-73.
- Ouren, T. 1979. Søterot i Gauldalen. Gauldalsminne 1979. Bind 4, hefte 1: 18-24.
- Røsok, Ø., Bredesen, B. & Gaarder, G. 1995. Søre Imssjøen, Ringebu kommune. Forekomst av kontinuitetsmiljøer og anbefalte hensyn. Siste Sjanse-notat 1996-6.
- Statens kartverk 2007. Norges hovedkartserie M711. Kartblad 172011 Brekken.
- Statens kartverk 2012. Norges hovedkartserie M711. Kartblad 099 Forollhogna.
- Statskog 2004. Samdalen-Orma. Rapport. http://biolitt.biofokus.no/rapporter/omraadebeskrivelser/Statsskog2004_DP1_Samdalen-Orma.pdf.
- Tybjerg, H. 1999. *Gentiana purpurea* L. I Norge hos Linné og andre. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab. Skrifter 4-1999: 1-38.

SLIKT SOM SKJER

Flytting og reetablering av solblom *Arnica montana* ved E6 Kolomoen-Kåterud 2011 og 2012, Stange kommune

Janicke Haug

Rabben 23, NO-2611 Lillehammer
janicke.haug@vegvesen.no

Solblom *Arnica montana* er i tilbakegang i Norge. I 2011 var det kjent 20 lokaliteter av arten i Hedmark fylke.

To kjente lokaliteter ble befart sommeren 2011 av representanter for fylkesmannen i Hedmark, Hamar kommune, Statens vegvesen Region øst, Naturhistorisk museum og Botanisk hage, Per Vetlesen (Jønsberg vgs.) og Asplan Viak AS. Bakgrunnen for dette var at den ene av de to lokalitetene ville uten tiltak bli ødelagt av ny E6.

Det aktuelle området ligger ca 1 km sør for Jønsberg i Stange kommune (figur 1), UTM 32V 0620404, 6736089 (nøyaktighet 10 meter). Den østlige og større solblomlokaliteten ligger ca. 50 m fra vegen og går klar av vegbyggingen. Her står solblom innenfor et område på om lag 168 m² (24 x 7 m). Lokaliteten ligger ca. 100 meter nordøst for

den mindre, vestlige bestanden, som vil berøres av ny E6. Den østlige lokaliteten ble vurdert som aktuell biotop for overflytting av den berørte lokaliteten, og flytting ble bestemt.

Det kan være at de to lokalitetene har tilhørt en og samme bestand før E6 ble etablert første gang, og i en tid hvor området ble holdt åpent av slått og beitemende dyr.

Flytting og kontroll av flytting, samt skjøtselstiltak ble ledet og utført av Statens vegvesen Region øst, ved Oddny Gudmundsdottir og Janicke Haug, samt Maren Nikoline Tjærebråten Søyhagen og Kjersti Skaaraaen Herberg, og etter rådgøring og veiledning av Kristina Bjureke ved Botanisk hage og museum, Tøyen.

Flytting 2011

Flytting av solblomrosetter

Halve bestanden vest for E6 ble flyttet den 23. august 2011. Plantene ble spadd forsiktig opp for hånd, samtlige med stor jordklump. Stor jordklump øker sannsynligheten for vellykket resultat ved at man får med jordstengler, mest mulig fine røtter og sopphyfer (mykorrhiza). Arbeidet ble utført på en overskyet dag med noe yr, så luftfuktigheten var relativt høy.

Selve flyttingen foregikk til fots, og plantene ble fraktet i 10-liters bøtter. Jordklumpene ble plantet på avtalt sted, øst for E6, på lysing i skogen blant den allerede eksisterende østlige solblombestanden. Jordklumper med solblomplanter ble plantet så



Figur 1. Kart med den østlige lokaliteten (mållokaliteten) avmerket. Kilde: Norgeskart, Statens kartverk, <http://gammel.norgeskart.no/>

raskest som mulig, og senest innen 45 minutter etter at de var spadd opp. Jordklumpene ble plantet i jevn høyde med jorda omkring. Det ble flyttet 29 rosetter totalt. Rosettene ble plantet på fem ulike steder rett ved etablerte solblomplanter.

Frø

Samtidig ble det høstet frø fra den vestlige bestanden. Frøene ble sådd i åpen jord på lysåpne flekker i tilknytning til innplantede rosetter eller i «gaps» (sår) som ble laget i det øverste jordlaget. Det ble sådd ut frø 16 ulike steder i lokaliteten. Fire av disse var i tilknytning til innplantede rosetter.

Frø og rosetter ble vannet godt i løpet av den første timen etter at de var kommet i jorda på nytt vokstested.

Feltkart

Det ble laget feltkart over allerede etablerte solblombestander i den østlige solblomlokaliteten. I samme kart ble det skissert inn nyplantede rosetter og partier hvor frø var sådd. Småskala landemerker i terrenget, som en kvisthaug, stubber og annet ble markert i feltkartet som holdepunkter, for å

orientere kartleser ved kontroll året etter. Dette ble gjort fremfor UTM-registrering, da nøyaktigheten ble for lav.

Flytting 2012

Flytting av rest-populasjonen

Resten av solblombestanden som sto i grøftekanten langs vestsiden av E6, ble flyttet den 23. august 2012. Totalt ble det flyttet 29 rosetter også denne dagen, og dermed var hele bestanden flyttet fra traseen til ny E6. Rosettene sto tett, og rosettbestanden ble delt i tre deler for å være håndterlige, med henholdsvis seks, ni og 14 rosetter. De ble spadd forsiktig opp på samme måte som i 2011. Arbeidet ble utført i tåkedis og lett regn, så både luftfuktigheten og fuktigheten i jorda var høy.

Selve flyttingen foregikk til fots, og plantene ble fraktet i eplekasser. Jordklumpene ble plantet på tre steder i lokaliteten øst for E6, og i jevn høyde med jorda omkring. De tre jordklumpene med solblomrosetter ble plassert på solåpne steder nær småbestander med frøstander, da blomstrende bestander indikerer gode vekstvilkår (Bjureke pers. medd. 2011). Mer presist ble 14 rosetter plantet sør

2



Figur 2. Utsnitt av den østlige solblomlokaliteten, hvor 58 solblomrosetter er flyttet og plantet som tiltak for ivaretagelse. Planter ble flyttet fra en solblomlokalitet som vil bli berørt av ny E6 i Stange kommune. Rosetter med blått merkebånd ble flyttet august 2012, rosetter med rødt merkebånd (bak i bildet) ble flyttet året før. Umerkede planter sto her fra før. Flere av disse sees med blomsterstengel. Bildet er tatt etter slått. Foto: JH 23.8.2012.

i lokaliteten, rett øst for kvisthaugen, ni rosetter ble plantet ved siden av denne igjen, og seks rosetter ble plassert øst i lokaliteten. Hver av de tre innplantingene ble merket (figur 2). Jordklumper med solblomplanter ble plantet innen 45 minutter etter at de var spadd opp.

Frøplanter

Frøspiringen på utsåingsstedene varierte mye, fra heldekke av frøplanter til helt uten (figur 3A). Frøplantene ble priklet og plantet i åpent terreng og blottlagt jord i periferien av årets (2012) tre plantede rosettklwynger (figur 3B). Det vil si 5–10 cm unna nyplantet rosett.

Frøplanter og rosetter ble vannet godt ca. 30 minutter etter planting.

Feltkart

De nyinnplantede rosettene fra 2012 ble skissert inn på feltkartet som ble tegnet foregående år.

Areal med solblom

Arealet dekket av solblomrosetter ble anslått ved å summere arealet til småbestandene. I tillegg ble antall blomsterstengler talt opp.

Biotopforbedrende tiltak

Området ble ryddet for små løv- og grantrær. Midt i lokaliteten fins et felt med kratt, hovedsaklig bringebærkratt. Dette ble ikke fjernet. Halvstore gran- og bjørketrær, samt noen få store grantrær gir negativ effekt på solblombestandene i form av skygge. Krattet bør slås helt ned og trærne skal hugges. De store trærne ble merket for senere hogst.

I tillegg ble vegetasjon i feltsjiktet slått med kantklipper (figur 4). Det meste av biomassen ble fjernet etter slåtten. Kvisthaugen ble redusert ved å stable den bedre. Nedkutta småtrær og kratt ble lagt i denne haugen. Haugen vil bli fjernet snarest mulig.



Figur 3. Frøplanter av solblom *Arnica montana*. **A** Frøplanter av solblom spirte tett der spiringen hadde slått til. Fotoet viser spiresuksess ved siden av etablert rosett. **B** Frøplanter etter prikling. Frøplantene ble plantet i blottlagt jord i periferien av etablerte rosetter. Foto: JH 23.8.2012.

Resultater

Kontroll av flyttetiltak 2011

Kontroll av flyttetiltaket i august 2011 ble utført den 23. august 2012 av undertegnede. Feltkartet fra 2011 ble benyttet som utgangspunkt for kontrollen.

Resultater på de seks utplantingsstedene og de 16 innsåingsstedene:

På det første utplantingsstedet ble det plantet fire rosetter i 2011. Det ble nå gjenfunnet seks glisne rosetter her.

På det andre utplantingsstedet var det svært mange og frodige rosetter. Rosettene sto tett. Det ble plantet ni rosetter her i 2011. Arealet for denne delbestanden var 50 x 70 cm. Det var ikke mulig å skille rosettene i etablerte og innplantede skudd. Det var 12 blomsterstengler i denne delbestanden.

På det tredje utplantingsstedet ble det plantet fire rosetter i 2011. To skudd ble funnet i 2012. Det ble her funnet mengder med frøplanter tett i tett i tre klynger rundt de to store skuddene (figur 5).



Figur 4. Biotopforbedrende tiltak, i form av slått med kantklipper. Nede til høyre sees seks solblomrosetter (som nylig er flyttet, og plantet på trygg avstand fra vegutbyggingen av ny E6. Foto: JH 23.8.2012.

Frøplantearealet utgjorde ca. 15 x 15 cm.

En rosett ble i 2011 flyttet til det fjerde stedet. Her ble det funnet åtte glisne rosetter i 2012.

På det femte stedet ble det i 2011 plantet inn fire rosetter. Det ble gjenfunnet tre glisne rosetter i 2012.

På det sjette og siste stedet ble det i 2011 plantet inn seks rosetter. Delbestanden her var stor og hadde frodige rosetter ved kontrollen. Det var ikke mulig å se forskjell på fjorårets innplantede rosetter og de allerede etablerte rosettene i denne delbestanden. Delbestanden målte ca. 50 x 30 cm, og hadde åtte blomsterstengler.

Frøplantesuksess etter utsåing 2011

Det ble funnet frøplanter på to av de 16 stedene hvor det var sådd frø året før. Det ene stedet med frøplantesuksess var inntil rosetter innplantet året



før, det andre stedet var på et sted uten etablerte rosetter. På det førstnevnte stedet var det svært mange frøplanter tett inntil hverandre i klynger (areal: ca. 15 x 15 cm), og på det andre stedet sto frøplantene relativt tett i klynger med et totalareal på ca. 10 x 10 cm.

Areal med solblom

Før resten av populasjonen ble flyttet i 2012 utgjorde det totale solblomdekte arealet av enda ca. 4,35 m². Arealet av restbestanden som ble flyttet i 2012 utgjorde ca. 0,29 m², slik at totalarealet av solblombestanden i området etter flytting ble om lag 4,64 m².

Blomsterstengler

Det var 56 blomsterstengler på lokaliteten øst for E6 i 2012, før flytting av den resterende bestanden fra vestsiden. Bestanden som ble flyttet hadde åtte blomsterstengler, og summen etter flytting var dermed 64 blomsterstengler.

Vurdering av resultatet 2012

Rosetter

Det lot seg ikke gjøre å gjenfinne alle de 29 rosettene som ble flyttet i 2011 året etter. På fire av de seks stedene hvor rosetter ble plantet, lot det seg derimot gjøre. På disse fire stedene ble det flyttet totalt 13 rosetter. Ved kontroll av de samme fire stedene ble det gjenfunnet 19 rosetter. Dette resultatet vurderes som godt, inntil videre. De to andre stedene hvor gjenfinning ikke var mulig, var plantene mange, relativt kraftige, og noen hadde blomstret tidligere på sommeren. Dette vurderes som et sunnhetstegn, og det er derfor sannsynlig at de flyttede rosettene har klart flytteprosessen og etablert seg her.

Frøplanter

Frøsåingen vurderes som et mindre godt tiltak med tanke på at det kun ble funnet frøplanter på to av 16 steder. Likevel, på de to stedene hvor frø

Figur 5. Rik blomstring på solblomlokaliteten øst for E6 i juli 2013, etter planteflyttingen 2011 og 2012. Foto: JH 17.7.2013. **A** Nærbilde av delbestand av solblom. **B** Solblomhabitatet på stedet. Grasdominert og lav vokst lysåpen eng med innslag av bringebær og løvtrekratt. Enga er omkranset av høy og mørk granskog. **C** Oddny Gudmundsdottir og Janicke Haug fra Statens vegvesen er godt fornøyd med tiltaksresultatet så langt.

hadde spirt, var det store mengder frøplanter. Det er vanskelig å si hvorfor disse to stedene hadde så stor spiresuksess, mens de andre 14 stedene ikke hadde tegn til frøplanter. Dette kan være påvirket av mange faktorer. Ulike mikroklimatiske faktorer i spireprosessen kan ha vært avgjørende, f.eks. lysmengde og lyskvalitet, men også fysiologiske eller genetiske forhold kan ha spilt inn. Eksempelvis kan det hende at frøhilen ikke ble brutt. Eller frøene kan rett og slett ha blitt spist.

Likevel ble innsåingen vurdert som hensiktsmessig som en del av tiltaket. Hvordan de vil utvikle seg videre er uvisst. Det antas at biotopforbedrende tiltak som spikling, jevnlig slått og hogst av skyggende trær vil øke sjansen for at de får utvikle seg godt og får etablert seg ordentlig.

Videre arbeid

Hogst av trær

Middels store grantrær og løvtrær, merka store grantrær, og kratt/bringebeærkratt midt i solblomenga, fjernes i forbindelse med hogst langs linja i forberedende entrepriser eller før. Denne fellingingen må gjennomføres slik at solblombestanden ikke påvirkes negativt. Felte trær og kratt fjernes fra området innenfor en angitt buffersone. Kvisthaugen som allerede ligger i lokaliteten må fjernes så snart som mulig, sammen med barnållaget under haugen.

Oppfølgende kontroll av flytting

Lokaliteten kontrolleres sommeren 2013 eller 2014. Kontrollen gjennomføres av Statens vegvesen Region øst. Oppfølging med biotopforbedrende tiltak vurderes da, og utføres ved behov.

Slått

Det er fare for noe økende krattoppslag ved hogst av store trær. Lokaliteten slås med kantklipper eller lignende en gang hvert andre år. Biomassen (slått) fjernes fra lokaliteten. Statens vegvesen Region øst sørger for dette frem til veganlegget er ferdig bygget. Skjøtsel av lokaliteten etter at vegen er ferdig bygget skal avklares med fylkesmannen i Hedmark.

Marksikring

Området med solblom på den østlige siden av E6 skal skjermes med en buffersone på 20 meter. Presis beskrivelse kommer frem av reguleringsplanen. Det anbefales at solblomlokaliteten skjermes i hele perioden ny E6 bygges, med både saue- og alpingjerder der buffersonen er markert i kart. Gjerdene settes opp før hogst langs vegtraséen, med andre ord før forberedende entrepriser igangsettes. Gjerdene beholdes på oppstatt plass tilsvarende buffersonen i hele byggeperioden, og fjernes først når vegen, parsellen, er ferdig bygget.

Befaring sommeren 2013

Statens vegvesen befarte solblomlokaliteten den 17. juli 2013 for å kontrollere tiltak (se Videre arbeid). Trær var felt, med unntak av to. Grunnen til at disse ikke er felt undersøkes. Trehogsten var gjort uten skade på solblomplantene eller forrigelse av voksestedet. Området har blitt ytterligere lysåpent og tiltaket vurderes som godt. Bringebærkrattet var ikke fjernet, og vurderes ikke som noen trussel for bestanden ennå. Tiltaket utføres sammen med kontroll og skjøtseloppfølging i 2014, og følges opp ved behov i forvaltningsperioden. Kvisthaugen og det meste av barnålene under var fjernet. Befaringsgruppen ryddet gjenværende barnåler vekk fra stedet så godt det lot seg gjøre.

Solblombestanden så sunn ut og flyttingen ser ut til å ha godt veldig bra. Bestanden blomstret rikelig (figur 5A–C).

Takk til

Oddny Gudmundsdottir for oppfølging av tiltak og god hjelp i felt, sommerstudentene for deres innsats i felt, og til Kristina Bjureke for gode råd om biotopforbedring, selve flytteprosessen og for å ha vekket publiseringstanken.

Litteratur

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåve. Redaktør Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.

Stort mangfold av sjeldne og rødlistede karplanter, oseaniske lav og moser og beitemarksopp i kulturlandskapet på Spyssøya, Bømlo, Hordaland

Per Fadnes og Asbjørn Knutsen

Fadnes, P. & Knutsen, A. 2014. Stort mangfold av sjeldne og rødlistede karplanter, oseaniske lav og moser og beitemarksopp i kulturlandskapet på Spyssøya, Bømlo, Hordaland. *Blyttia* 72: 100-114.
Broad diversity of rare and red-listed vascular plants, oceanic lichens and mosses, and grassland fungi in the cultural landscapes of Spyssøya, Bømlo in Hordaland.

The cultural landscape in the western part of the island of Spyssøya in the municipality of Bømlo is unique in containing a large number of red-listed vascular plants, oceanic lichens and mosses, and grassland fungi. The locality is a mosaic of steep hills with deciduous forests surrounding patches of old grasslands and steep vertical rocks towards the sea. The open grasslands are grazed by an ancient Norwegian race of sheep throughout the year. Many of the species growing here have a south-western distribution. In total, 44 red-listed species are found in the area, seven vascular plants, six lichens, one moss, and 30 grassland fungi. A total of 29 of these are placed in the red-list categories of vulnerable (VU) or endangered (EN). The locality has been surveyed several times during the last 12 years with Asbjørn Knutsen playing a central role.

Per Fadnes, Høgskolen Stord/Haugesund, Klingenbergv. 6, NO-5414 Stord per.fadnes@hsh.no
Asbjørn Knutsen, Grønåsv. 28, NO-5440 Mosterhavn asbjorn.knutsen@gmail.com

Spyssøya ligger mellom Stord og Bømlo (figur 1) og binder sammen resten av Bømlo med Stord og Sveio gjennom et stort veiprojekt, Trekantsambandet. Før dette sambandet var etablert, måtte en ha båt for å komme hit. Trekantsambandet har gjort det lettere å kartlegge øya, men det har og øket presset på det biologiske mangfoldet her bl.a ved økt hus-, naust- og hyttebygging. Spyssøya er kjent for å ha en rik flora bl.a. på grunn av næringsrike bergarter, hovedsakelig fyllitt, med innslag av kalk.

Det aktuelle området som beskrives her, er et kulturlandskap på sør-vestsiden av Spyssøya bestående av naturbeitemarker omgitt av rik edellauvskog på alle kanter. Helt vest finner en bratte bergvegger ned mot sjøen. Berget er sterkt oppsprukket med furer og fordypninger som gir godt feste for lav og små bregner, bl.a. murburkne *Asplenium ruta-muraria*, som er en god kalkindikator. Den rike edellauvskogen finner vi i de bratteste partiene og omgir flatere områder med åpen beitemark. Skogen består bl.a. av hassel *Corylus avellana*, alm *Ulmus glabra*, lind *Tilia cordata*, ask

Fraxinus excelsior, kristtorn *Ilex aquifolium* og andre mer trivielle treslag som osp *Populus tremula*. Feltsjiktvegetasjonen er rik, med arter som ramsløk *Allium ursinum*, kusymre *Primula vulgaris*, skogfiol *Viola riviniana*, skogsalat *Mycelis muralis*, falkbregne *Polystichum aculeatum* og sanikkel *Sanicula europaea*. Videre finner en vivendel *Lonicera periclymenum*, bergflette *Hedera helix* og en rekke lav som lungenever *Lobaria pulmonaria*, buktporelav *Sticta sylvatica* og rundporelav *Sticta fuliginosa*. I mer åpne partier vokser purpurlyng *Erica cinerea*, blodstorkenebb *Geranium sanguineum*, hjertegrass *Briza media* og knollerteknapp *Lathyrus linifolius* for å nevne noen.

Hele lokaliteten ligger i boreonemoral vegetasjonssone, sterk oseanisk vegetasjonsseksjon, vintermild underseksjon (Moen 1998).

Beitemarkene består av tørre baserike bakker med mye kamgras *Cynosurus cristatus* og våtere, mer myrpregete partier, bl.a. med en bekk som renner gjennom området og ut i Stølsvika i vest. Den er rik på vannplanter som temynte *Mentha x*

verticillata og bekkeveronika *Veronica beccabunga*. Beitemarkene er ellers preget av en del bergknauer med rike hasselkratt som kan fortone seg som små «øyer» i den ellers treløse beitemarken. I disse beitemarkene er det funnet et stort antall beitemarksopp der mange er sjeldne og rødlistet (Jordal & Gaarder 2009, Jordal 2010, Fadnes 2011b). Området beites hele året av utgangarsau som holder området åpent og hindrer gjengroing (figur 2).

I tillegg til det store antallet rødlistede sopp i beitemarken, er det i den omkringliggende skogen funnet mange svært sjeldne og rødlistede oseaniske lav. De fleste av disse ser ut til å ha sin hovedutbredelse i Norge i den sør-vestlige delen av Hordaland. De aller fleste funn av sjeldne og rødlistede arter er gjort av en av forfatterne, Asbjørn Knutsen (AK).

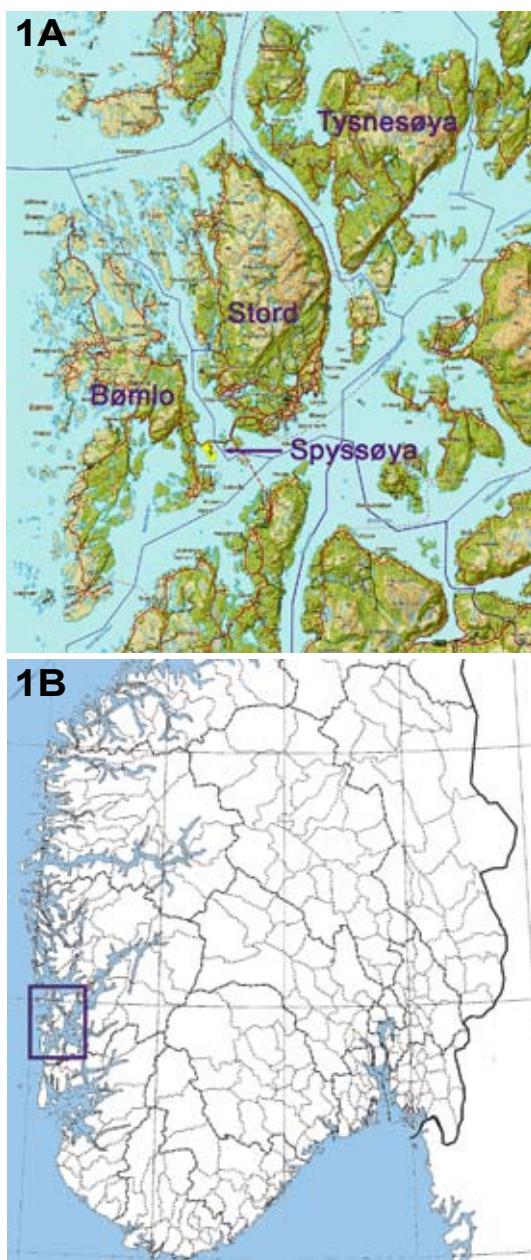
Karplanter

Det er funnet sju arter av karplanter som står på den norske rødlista (Kålås et al. 2010): trollnype *Rosa pimpinellifolia* (sterkt truet – EN), bustsivaks *Isolepis setacea* (EN), fagerrogn *Sorbus meinichii* (nær truet – NT), purpurlyng *Erica cinerea* (NT), barlind *Taxus baccata* (sårbar – VU), ask *Fraxinus excelsior* (NT) og alm *Ulmus glabra* (NT).

Trollnype og bustsivaks er de eneste av disse som er truet og i kategorien *sterkt truet*.

Trollnype er en sørlig art og har sin hovedutbredelse i kystnære strøk på Sør-Vestlandet nord til Sunnhordland. Det finnes en rekke tidligere registreringer av arten, men i Norge har den sannsynligvis i dag sin største forekomst i Bømlo. Den vokser i ulike habitat, men er ofte knyttet til kulturlandskap som kystlynghei, kantsoner mellom skog og beitemark og gjerne på berghyller. Fra Stord er det flere gamle funn, men etter gjennomgang av disse, finnes den i dag her bare på et par kjente lokaliteter (Moe & Fadnes 2008). Nedgangen kan skyldes flere forhold, men gjengroing og nedbygging av strandsonen er noen sannsynlige årsaker. I Bømlo har den imidlertid vid utbredelse, og vokser bl.a. i kulturlandskapet på Spyssøya (figur 3).

Bustsivaks er funnet en rekke steder i Sunnhordland (Fadnes 2007), men det første funnet på Spyssøya ble gjort på en ekskursjon under et nordisk botanikkmøte med medlemmer fra tre av de nordiske søsterforeningene til NBF i 2009. Planten ble funnet i et fuktig sig på en sti, og den trives nettopp på lokaliteter med en del tråkk. I 2013 er det gjort en rekke nye funn i fuktige sig i beitemarken (Artsdatabanken, Artskart 2013).



Figur 1. A Spyssøya, geografisk plassering i forhold til de store øyene i Sunnhordland. **B** Sør-Norge med kartutsnitt A innrammet. **A** Spyssøya among the larger islands of the Sunnhordland region. **B** South Norway with caption A shown as a frame.

Fagerrogn er en relativt vanlig *Sorbus*-art i Sunnhordland. Ifølge rødlistedatabasen er arten i sin hovedform kun kjent fra Norge i et mindre

2



Figur 2. Deler av kulturlandskapet på Spyssøya med norsk utgangarsau Foto: PF.
Parts of the cultural landscape of Spyssøya with the ancient Norwegian race of sheep.

3



Figur 3. Trollnype *Rosa pimpinellifolia* (EN) er en relativt vanlig plante i kulturlandskapet i Bømlo. Foto: AK.
Rosa pimpinellifolia (EN), a relatively common plant in the cultural landscape in Bømlo.



Figur 4. Purpurlyng *Erica cinerea* (NT), en vanlig lyngplante i kystlyngheiene i Bømlo. Foto: PF.
Erica cinerea (NT), a common heath plant in the moorlands in Bømlo.

område i Sunnhordland, men den forekommer ofte spredt og i små populasjoner (Artsdatabanken, Rødlistedatabasen). De andre artene som er nevnt over er relativt vanlige arter i Sunnhordland. Særlig purpurlyng har store forekomster her, men kan bli mer truet ved gjengroing av kystlyngheiene (figur 4).

Lav

På lokaliteten vokser det et stort utvalg av lav. Det spesielle er at en finner seks meget sjeldne og truede oseaniske lav på et svært lite område der forekomsten av enkelte arter er ganske enestående. De er knyttet til kalkrike bergarter og er begrenset til Vestlandskysten, alle med et til dels sørlig tyngdepunkt (Norsk lavdatabase, NLD). Kun en av artene er beskrevet i den mest nyttede lavfloraen vår (Holien og Tønsberg 2008).

Skjellporelav *Sticta canariensis* (EN) er funnet i de tre vestlandsfylkene Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane, der den vokser i kystnære områder og tilhører et sterkt oseanisk sørlig element (figur 5). De første kjente funnene fra Sunnhordland

var fra Stord der den nå er kjent fra to lokaliteter. Den er siden også funnet på Spyssøya og noen andre lokaliteter i Bømlo. Den vokser i hovedsak på kalkrike bergvegger i edellauvskog og forekommer flere steder svært individrikt, som en kan se flere steder på lokaliteten på Spyssøya (figur 6). Noen steder vokser den dessuten på store steinblokker i fjæra like over høyvannsonen.

Skjellporelav hører til en av de artene som kan danne symbiose med to forskjellige alger, en grønnalge og en cyanobakterie (blågrønn alge). Dette resulterer i tallus med vidt forskjellig utseende, et grønt og et mørk brunt. Dette har også ført til at arten tidligere er beskrevet som to arter, *S. canariensis* (med grønnalge) og *S. dufourii* (med cyanobakterie). Taxonomisk skal navnet på laven følge soppen, og det gyldige navnet i dag for begge algesymbiontene er *S. canariensis*, men med tillegg *cyanobacterial morph.* eller *green alga morph.* Den mørke formen med cyanobakterier er vanligst hos oss, mens den grønne er mer vanlig sør i Europa, bl.a. i Spania og Portugal. På lokaliteten på Spyssøya er den mørke formen mest utbredt,



Figur 5. Skjellporelav *Sticta canariensis* (EN) som viser begge algesymbiontene. Foto: PF.
Sticta canariensis (EN), showing both algal symbionts.



Figur 6. Lokalitet med store mengder skjellporelav *Sticta canariensis* (EN) på bratt bergvegg. Foto: PF.
Locality with huge amounts of Sticta canariensis on a steep cliff.



Figur 7. Randprikklav *Pseudocyphellaria intricata* (EN) vokser i hasselkratt i kulturlandskapet på Spyssøya. Foto: PF.
Pseudocyphellaria intricata (EN) grows in deciduous forests in the cultural landscape on Spyssøya.



Figur 8. Kystprikklav *Pseudocyphellaria norvegica* (VU) på en stor steinblokk i randsonen til beitemarkene. Foto: PF.
Pseudocyphellaria norvegica (VU) growing on a large stone block in the peripheral zone of grasslands.



Figur 9. Kystblåfylltav *Degelia atlantica* (VU) på stammen av en stor ask. Foto: PF.
Degelia atlantica (VU) growing on the stem of a large ash *Fraxinus excelsior*.

men flere steder finnes den også med grønne lobar som vokser ut fra den mørke formen (figur 5). Denne formen er også kjent fra en av to lokaliteter i Stord (Gullberg) (NLD) og fra Little Karlsøy i Austevoll (Tønsberg 1990). I England blir denne formen regnet som svært sjelden (Lichens of Wales), mens den på Spyssøya slett ikke er noen sjeldenhet og forekommer i flere av populasjonene.

Kystprikkklav *Pseudocyphellaria norvegica* (VU) og randprikkklav *Pseudocyphellaria intricata* (EN) har omtrent samme utbredelse og økologi og er funnet i kystområder fra Møre og Romsdal til Rogaland. Den vokser hovedsakelig på steiner og bergvegger i edellauvskog med et visst fuktighetspreg. Begge er funnet på en rekke lokaliteter, hovedsakelig sør for Bergen. På Spyssøya vokser begge sammen på store steinblokker i hasselkratt i kulturlandskapet. Randprikkklav (figur 7) er mer sjelden enn kystprikkklav (figur 8), men de er ellers ganske like. De har en sjokoladebrun farge som blir mer gråbrun ved uttørring. Kystprikkklav har mer avrundete lobar i tallus enn randprikkklav. Begge er tett besatt med grå soresdier langs kanten av lobene, og kystprikkklav

har i tillegg soresdier også på selve lobene. Dette er det beste skillet mellom de to artene. Kystprikkklav ble første gang beskrevet i 1979 (Coppins & James 1979). Begge artene er i dag truet av utbygging og eventuelt treslagsskifte til gran.

Kystblåfylltav *Degelia atlantica* (VU) er et annet sjeldent og rødlistet lav som finnes på samme lokalitet (figur 9). Kystblåfylltav er kjent fra kystnære områder i alle vestlandsfylkene, med mange forekomster i Sunnhordland, bl.a. Bømlo. Her vokser den på steinblokker, bergvegger og løvtrestammer på lokaliteter som er beskyttet mot direkte sollys, gjerne i edellauvskog. Den er blågrå til blygrå med langsgående striper og store bølgete lobar. Den har rikelig med isidier, særlig på de eldre delene. Apothecier er sjeldne, noe som skiller den fra de to andre i samme slekt. Den mindre sjeldne arten vanlig blåfylltav *Degelia plumbea* vokser også på lokaliteten, og i 2009 ble det skilt ut en ny art, *Degelia cyanoloma* (VU), som ser ut til å ha samme utbredelse som kystblåfylltav (Blom & Lindblom 2009) (figur 10). På Spyssøya virker det som om denne er den mest vanlige *Degelia*-arten.



Figur 10. *Degelia cyanoloma* (VU), en nybeskrevet art vokser både på trestammer og store steiner. Foto. PF.
Degelia cyanoloma (VU), a newly described species growing both on trees and on large stones.



Figur 11. Papirhinnelav *Leptogium britannicum* (VU), et sjeldent oseanisk lav som ofte vokser sammenfiltret med mose. Foto: AK.
Leptogium britannicum (VU), a rare oceanic lichen often growing infiltrated with moss.



Figur 12. Glansteppepose *Porella obtusata* (EN) fra et eksponert kalkrikt strandberg. Foto: PF.
Porella obtusata growing on an exposed baserich oceanic rock.

Den vokser både på bergvegger, store steiner og grove trestammer, og skiller seg fra vanlig blåfylltav ved at den er større og har mørke brune til svarte apothecier. Arten mangler også isidier, som er en annen skillekarakter fra kystblåfylltav.

Papirhinnelav *Leptogium britannicum* (VU) har relativt få funn i Norge. De største kjente forekomstene finner en i Bømlo (NLD). Foruten Hordaland er det gjort noen funn i Rennesøy i Rogaland. Denne arten vokser ofte sammenfiltret med mose på steinblokker i edellauvskog. Tallus består av løvtynne, grå og uregelmessige bølgeformete ca. 1 cm breie lobes som ser ut som papir (figur 11). Den er grågrønn, ofte med et blålig skjær når den er tørr. Arten er ganske uanseelig og kan være vanskelig å få øye på.

Moser

De kalkrike bergartene på Spyssøya gjør at mosefloraen er svært variert og rik. Mangel på systematiske kunnskaper om moser gjør at området er dårlig undersøkt når det gjelder forekomst av sjeldne og rødlistede arter. Når en ser generelt på forekomsten

av sjeldne arter fra andre organismegrupper som omtales i denne artikkelen, er det ikke umulig at en mer systematisk inventering kunne avdekke flere sjeldne arter.

En mose som er kjent fra lokaliteten, er glansteppepose *Porella obtusata* (EN), som her vokser på to strandberg (figur 12). Den vokser på sol- og kalkrike strandberg og er en sørlig oseanisk art der de fleste funn er gjort i Sunnhordland (Bømlo) og på Rennesøy i Rogaland (Artsdatabanken, Artskart). Noen steder vokser arten like over høyvannsmærket, ofte i overgangen mellom bart fjell og annen vegetasjon. Den ser ut til å trives på lokalklimatisk gunstige voksesteder. Glansteppepose kan være vanskelig å få øye på siden moseskuddene kun er 2–4 mm breie og bladene 2 mm lange, men med en god lupe ser man at det er en ganske karakteristisk og vakker art. Kalkrike strandberg som på Spyssøya finner en og flere steder i Stord og Tysnes. Søk etter denne sjeldne mosen har imidlertid kun ført til to funn på Nautøya i Stord, som er naboøya til Spyssøy. Utbredelsen tyder på at den trives best ytterst langs kysten der vintertemperaturen er høy

og en finner dominans av kystlynghei. Arten er sterkt truet, og de viktigste trusler er utbygging av strandsonen og gjengroing av kystlyngheiene.

Beitemarksopp

Beitemarksopp er sopp som har sin hovedutbredelse i kulturlandskapet, nærmere bestemt ugjødslet naturbeitemark og slåttemark. De viktigste soppene knyttet til slike landskapstyper er begrenset til noen få slekter og familier: Vokssopper *Hygrocybe*, rødsporesopp *Entoloma*, jordtunger *Geoglossaceae* og fingersopp *Clavaria*, *Clavulinopsis*, *Ramariopsis* utgjør de viktigste gruppene. I tillegg finner vi sopp innenfor slektene narrevokssopp *Camarophylloporia*, narremusseronger *Porpoloma*, grynusseronger *Dermoloma* og hettesopper *Mycena*.

De fleste av disse soppene vil forsvinne der-

som gamle driftsformer i jordbruket opphører. De vanligste truslene mot slike lokaliteter er opphør av beite etterfulgt av gjengroing, og mer intensiv gjødsling. Kulturmarkseng som innbefatter naturbeitemark, er en naturtype som er klassifisert som sårbar (VU) i rødlisten for naturtyper (Norderhaug & Johansen 2011).

Beitemarkene i kulturlandskapet på Spyssøya har en særdeles stor og variert forekomst av beitemarksopp. Lokaliteten kan karakteriseres som et «hot spot»-område og er nok den rikeste og mest verdifulle beitemarken i Hordaland og sannsynligvis også en av de rikeste i Norge. Til sammen er det funnet ca. 60 ulike beitemarksopp i kulturlandskapet her. 30 av dem er rødlistet, mens 19 er i kategorien sårbar eller sterkt truet (Jordal & Gaarder 2009, Jordal 2010, Fadnes 2011). Oversikt over rødlistete sopp som er funnet her er gitt i tabell 1. Under følger

Tabell 1. Oversikt over rødlistede beitemarksopp i kulturlandskapet på Spyssøya.
Red-listed grassland fungi found in the cultural landscape on Spissøya.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori
Stanknarrevokssopp	<i>Camarophylloporia foetens</i>	VU
Krattnarrevokssopp	<i>Camarophylloporia hymenoccephala</i>	EN
Røykkølesopp	<i>Clavaria fumosa</i>	NT
Brun kølesopp	<i>Clavaria pullei</i>	EN
Fiolett greinkølesopp	<i>Clavaria zollingeri</i>	VU
Grå duftredspore	<i>Entoloma ameides</i>	NT
–	<i>Entoloma atrocoeruleum</i>	NT
Svarblå rødspore	<i>Entoloma chalybaeum</i>	NT
–	<i>Entoloma cocles</i>	NT
Lillagrå rødspore	<i>Entoloma griseocyaneum</i>	VU
Fiolett rødspore	<i>Entoloma mougeotii</i>	NT
Slåtterrødspore	<i>Entoloma pratulense</i>	VU
Melrødspore	<i>Entoloma prunuloides</i>	VU
Rombesporet rødspore	<i>Entoloma rhombisporum</i>	VU
Sumpjordtunge	<i>Geoglossum uliginosum</i>	EN
Tinnvokssopp	<i>Hygrocybe canescens</i>	EN
Brun engvokssopp	<i>Hygrocybe colemanniana</i>	VU
Gulfovokssopp	<i>Hygrocybe flavipes</i>	NT
Musserongvokssopp	<i>Hygrocybe fornicata</i>	NT
Rødende lutvokssopp	<i>Hygrocybe ingrata</i>	VU
Flammevokssopp	<i>Hygrocybe intermedia</i>	VU
Skifervokssopp	<i>Hygrocybe lacmus</i>	NT
Rødskivevokssopp	<i>Hygrocybe quieta</i>	NT
Russelærvokssopp	<i>Hygrocybe russocoriacea</i>	NT
Rød honningvokssopp	<i>Hygrocybe splendidissima</i>	VU
Vrangjordtunge	<i>Microglossum atropurpureum</i>	VU
Kobbortunge	<i>Microglossum fuscobens</i>	VU
Oliventunge	<i>Microglossum olivaceum</i>	VU
Mellomlodnetunge	<i>Trichoglossum variabile</i>	EN
Vranglodnetunge	<i>Trichoglossum walteri</i>	VU



Figur 13. Tinnvokssopp *Hygrocybe canescens* (EN), en sjelden vokssopp som vokser i gamle rike beitemarker. Foto: PF.
Hygrocybe canescens (EN), a seldom waxcap growing in old rich grasslands.

en omtale av noen av artene.

Vokssoppene utgjør en tredjedel av de rødlistede soppene som er funnet i kulturlandskapet på Spyssøya. Mange av disse er gode indikatorer for verdifulle kulturlandskap og flere av dem er sjeldne på landsbasis. Tinnvokssopp (figur 13) er kun funnet på et titalls lokaliteter i Norge, og de aller fleste funn er gjort på Vestlandet. Den er kjent fra to lokaliteter i Bømlo. Flammevokssopp (figur 14) er en annen sjelden art som ble funnet her først i 2010. Det er en tidlig art (august) som lett kan bli utelatt dersom en foretar inventering for seint. Rødsporesoppene utgjør en annen stor gruppe beitemarksopp som det er funnet mange av i kulturlandskapet på Spyssøya, totalt ni rødlistearter. Rødsporesoppene kommer ofte tidlig i sesongen og er nok den vanskeligste gruppen av beitemarksopp å bestemme. Rødsporesopp som vokser i beitemark, hører som oftest til underslekten *Leptonia*, som er kjent som litt skjøre arter ofte med vakre blåfarger på hatt og/eller stilk. Lillagrå rødspore (figur 15) kan være en representant for denne gruppen. Den er en god indikator for verdifulle beitemarker. Av fingersopper finnes det flere slekter. De fleste sjeldne og rødlistede artene hører til slekten *Clavaria*, hvor to rødlistede arter er funnet på Spyssøya. Brun køllesopp er kun

funnet på noen få lokaliteter i Norge, mens fiolett greinkøllesopp (figur 16) er mer vanlig. Begge er gode indikatorer på verdifulle kulturlandskap.

Jordtungene som hører til sekksporesoppene, finner vi i tre ulike slekter. Hele fem rødlistearter er funnet i kulturlandskapet på Spyssøya, og dette er den lokaliteten med flest kjente jordtunger (totalt ni) i Sunnhordland (Fadnes 2011a). To arter, som på europeisk basis har en stor del av bestanden sin i Norge, er vrangjordtunge (figur 17) og vranglodnetunge. Begge disse vokser i beitemarkene på Spyssøya. I tillegg er den meget sjeldne jordtungen mellomlodnetunge funnet her. Tre av fire funn av denne i Norge, er fra Bømlo. Stort mangfold av jordtunger er igjen en indikator på et svært verdifullt kulturlandskap.

Drøfting

Kulturlandskapet med de tilgrensende løvskogslokalitene på vestsiden av Spyssøya i Bømlo er unikt når det gjelder forekomst av sjeldne og rødlistede arter både av karplanter, lav, moser og sopp. Til sammen er det funnet 44 ulike rødlistearter, av dem 28 truet. Særlig når det gjelder utvalget av lav, er det ikke bare antallet arter som er stort, men også forekomsten og utbredelsen av de ulike artene. Særlig



Figur 14. Flammevokssopp *Hygrocybe intermedia* (VU), en annen vokssopp med høy indikatorverdi for gamle rike beitemarker.
Foto: PF.

Hygrocybe intermedia (VU), another waxcap which is also a good indicator of rich grasslands.



Figur 15. Lillagrå rødspore *Entoloma griseocyaneum* (VU), en av de sjeldne rødsporesoppene som vokser i rike beitemarker.
Foto: PF.

Entoloma griseocyaneum, (VU), one of the seldom pinkgills growing in rich grasslands.

gjelder dette skjellporelav som mange steder dekker hele bergvegger fullstendig. Men også de andre artene er funnet i rikelig monn mange steder innenfor lokaliteten. Det er også interessant at skjellporelav flere steder forekommer med tydelige små grønne lobes ytterst på det brune thalluset og altså består av begge algesymbiontene. De grønne lobene kan være vanskelig å få øye på. De er særlig tydelig i fuktig vær, mens den grønne fargen blir mer diffus ved uttørring. Den brune formen med cyanobakterier som symbiont er imidlertid den vanligste også her. Alle lavartene har en oseanisk utbredelse, og de er knyttet til Vestlandsfylkene. Utbredelsen er også til dels sørlig, med stor dominans i Hordaland, noe som gjør Spyssøya til en svært viktig lokalitet. Kystprikklav og randprikklav vokser ofte sammen på store steiner og berg, særlig i hasselkratt. På Spyssøya er det randprikklav som har den største utbredelsen med de fleste og tetteste forekomstene. Begge disse lavene er funnet fra Rogaland i sør til den sørligste delen av Møre og Romsdal, men har en klar dominans i Hordaland (NLD). Papirhinnelav har få funn i Norge og er her i hovedsak funnet i Hordaland, de fleste funn er fra Bømlo. Den består av papirtynne lobes, og utbredelsen kan indikere at den tåler lite frost. Den vokser imidlertid oftest infiltrert sammen med ulike moser, noe som kanskje kan ha en beskyttende effekt nettopp mot frost. De to *Degelia*-artene er også knyttet til kystfylkene, begge med størst konsentrasjon av lokaliteter i Hordaland. Kystblåfittlav er angitt med flest funn. *D. cyanoloma* ble først skilt ut som egen art i 2009 (Blom & Lindblom 2009). En del av tidligere funn uten belegg kan derfor være feilbestemmelser. På Spyssøya er det tydelig at det er denne arten som er den mest vanlige av de to. Den finnes både på store steinblokker og grove stammer av løvtre.

Glansteppemose vokser på to strandberg i lokaliteten på Spyssøya, men er av en av forfatterne (AK) også i den seinere tid funnet på en rekke andre lokaliteter i Bømlo, alle på kalkrike strandberg. Den er funnet fra Rogaland til Sogn og Fjordane og har mange nyfunn i Bømlo. Både østsiden av Stord og Tysnes er mange steder rik på kalkbergarter i strandsonen og burde være potensielle voksesteder for glansteppemose. Her er den imidlertid ikke funnet, med unntak av to små lokaliteter på Nautøya, naboøya til Spyssøy i Stord. Dette indikerer at den har en sterkt oseanisk utbredelse og er knyttet til de ytterste strandbergene langs kysten vår, ofte i overgangen mellom kystlynghei og bart fjell. Arten er sannsynligvis følsom for frost. Etter en kald vinter i 2013 med mye barfrost, var det tydelig at mosen

hadde fått sterk medfart. Mange steder hadde den fått en brun visnen farge. Kalde vintre med barfrost er noe som inntreffer år om annet også i Sunnhordland, og det er vel mest sannsynlig at mosen vil ta seg opp igjen.

Når det gjelder karplantene, er det et rikt utvalg både av treaktige og urteaktige arter i de rike edellauvskogene og på strandbergene i området. Sjeldne karakterarter i lokaliteten er trollnype som vokser i kantsonen mellom lauvskogen og beitemarkene og på strandbergene, purpurlyng som vokser i mer heipregede områder, og fagerrogn som en del av edellauvskogen. Både trollnype og fagerrogn har sine hovedutbredelser i Sunnhordland, der Bømlo er et sentralt område, særlig for trollnype. Den finnes rikelig mange steder i kommunen. Bustsivaks er funnet flere steder langs kysten vår, men er i sterk tilbakegang og har i dag sin kjente hovedutbredelse i Sunnhordland (Artsdatabanken, rødlistedatabasen). Den hadde bare ett annet kjent funn i Bømlo av nyere dato foruten det på Spyssøya (Moe 2003), mens den i Stord er funnet på en rekke lokaliteter der flere er nyfunn (Fadnes 2007). Imidlertid er det i år (2013) gjort flere nye funn av arten både i Bømlo, Stord og Sveio (Artsdatabanken, Artskart 2013).

Utvalget av beitemarkssopp i lokaliteten på Spyssøya er svært stort med mange rødlistearter i høy truethetskategori, noe som ytterligere forsterker de store naturverdiene i området. Mange av artene som er funnet her, er svært sjeldne i landsmålestokk, bl.a. tinnvokssopp, brun køllesopp og mellomlodnetunge. Men også flere andre er mindre vanlige, og kan være gode indikatororganismer for rike og verdifulle beitemarker. Tre av seks arter som er foreslått som prioriterte arter etter Naturmangfoldloven, er funnet i beitemarkene på lokaliteten på Spyssøya (Jordal 2013). Dette er tinnvokssopp, vrangjordtunge og vranglodnetunge. De seks prioriterte artene er valgt ut fra utvalgskriteriene kritisk truet (CR) eller høy andel av europeisk bestand i Norge. Alle disse tre artene har sannsynligvis mer enn 25% av bestanden sin i Norge. Tinnvokssopp har kun et titalls funn i Norge, av dem to i Bømlo, og ett av disse er på Spyssøya. De to jordtungene er slett ikke uvanlige på gode beitemarkslokaliteter i Sunnhordland, og er funnet en rekke steder i de fleste kommunene (Fadnes 2011a).

Spyssøya er i dag lett tilgjengelig gjennom det ca ti år gamle vegsambandet som binder sammen kommunene Stord, Bømlo og Sveio. Lettere tilgjengelighet fører til større press og økt tilflytting og hyttebygging. Områder på vestsiden av Spyssøya er særlig attraktive i så måte. Foreløpig er pres-

16



Figur 16. Fiolett greinkøllesopp *Clavaria zollingeri* (VU), en vakker fingersopp som vokser i gamle beitemarker med lang hevd. Foto: PF.

Clavaria zollingeri (VU), a beautiful *Clavaria* species which grows in old grasslands.

17



Figur 17. Vrangjordtunge *Microglossum atropurpureum* (VU), en ellers sjelden jordtungeart som er relativt vanlig i gamle beitemarker i Sunnhordland. Foto: PF.

Microglossum atropurpureum (VU), a elsewhere rare earthtongue species which is rather common in old grasslands in the Sunnhordland region.

set begrenset, men dette er en reell trussel mot det unike naturområdet. Kystnære områder andre steder i Bømlo er i dag under sterkt press med stor utbyggingsaktivitet i strandsonen. De store naturrikdommene på Spyssøya burde vel være en garanti for at dette området ikke lider samme skjebne, men det kan en ikke være sikker på. Ellers vil opphør av beite fort føre til at de åpne beitemarkene gror igjen, noe som på sikt vil redusere det store mangfoldet av beitemarksopp. Mer intensiv gjødsling med kunstgjødsel eller husdyrgjødsel vil være et enda større inngrep som sannsynligvis også er irreversibelt. I dag kan en si at forholdene på Spyssøya er optimale for å ta vare på det unike kulturlandskapet her. Men for at kulturlandskapet skal bevares, må dagens driftsformer også fortsette. Gamle kulturlandskap som naturbeitemarker, er i sterk tilbakegang i hele Europa pga. raske og store endringer i jordbruket. Hogst og treslagsskifte vil også være en trussel mot de rike edellauvskogene som huser de mange sjeldne oseaniske lavene som vokser på Spyssøya. I Norge finnes fortsatt mange slike naturtyper. Vi har et spesielt ansvar for å ta vare på de områdene som fortsatt er intakte.

Internettkilder

- Artsdatabanken: Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>. Hentet 15.08.2013.
- Artsdatabanken: Rødlistedatabasen. <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>. Hentet 03.05.2013.
- Lichens of Wales. <http://wales-lichens.org.uk/species-accounts/sticta-canariensis>. Hentet 03.05.2013.
- Norsk lavdatabase (NLD). http://nhm2.uio.no/botanisk/nxd/lav/nld_b.htm. Hentet 05.08.2013.
- Norsk soppdatabase (NSD). http://nhm2.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm. Hentet 05.08.2013.

Litteratur

- Blom, H.H. & Lindblom, L. 2009 (2010). *Degelia cyanoloma* (Schaer.) H.H. Blom & L. Lindblom comb. et stat. nov., a distinct lichen species from western Europe. *Lichenologist* 42: 23-27.
- Coppins, B.J. & James, P. 1979. New or Interesting British Lichens. *Lichenologist* 11: 139-179.
- Fadnes, P. 2011a. Jordtunger (Geoglossaceae) i Sunnhordland, Vest-Norge – økologiske observasjoner og oversikt over nyfunn og utbredelse. *Agarica* 30: 47-62.
- Fadnes, P. 2011b. Supplerende kartlegging av kulturlandskap i Sunnhordland 2009-2010. Oppdatering og status. Høgskolen Stord/Haugesund. HSH-rapport 2011/2.
- Fadnes, P. 2007. Status for fire rødlistede karplanter knyttet til ferskvann i Stord kommune. *Blyttia* 65: 260-269.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 2008. Norsk lavflora. 2 utg. Tapir Akademisk forlag, Trondheim.
- Jordal, J.B. 2010. Kartlegging av naturtyper i Bømlo kommune, Hordaland, i 2009. Rapport J. B. Jordal nr. 1-2010. 79 s.
- Jordal, J.B. 2013. Naturfagleg utgreiing om truga beitemarkssopp. Med forslag til utval av prioriterte artar. Rapport J.B. Jordal 2-2013. 46 s.
- Jordal, J.B. & Gaarder, G. 2009. Supplerande kartlegging av biologisk mangfald i jordbruket sitt kulturlandskap, – inn- og utmark i Hordaland, med ei vurdering av kunnskapsstatus. Dir. nat., Utgreiing 2009-1.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken.
- Moe, B. 2003. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Bømlo. Bømlo kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 17/2003. 107 s.
- Moe, B. & Fadnes, P. 2008. Kartlegging og verdisetting av Naturtyper i Fitjar og Stord. Fitjar og Stord kommunar, Fylkesmannen i Hordaland og Høgskolen Stord/Haugesund. MVA-rapport 2/2008. 133 s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Norderhaug, A. & Johansen, L. 2011. Kulturmark og boreal hei – I: Lindgard, A., Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Tønsberg, T. 1990. The green algal phototype of *Sticta canariensis* found in Norway. *Graphis Scripta* 3: 27.

NORSK BOTANISK FORENING

Æresmedlem i Norsk Botanisk Forening Torstein Engelskjøn 70 år

Arve Elvebakk

UiT – Norges arktiske universitet, Tromsø Museum – Universitetsmuséet, Postboks 6050 Langnes, NO-9037 Tromsø.
arve.elvebakk@uit.no

Torstein Engelskjøn blei fødd 10. aug. 1943 i Arendal («St. Franciscus-hospitalet, hos nonnene»), og

det spesielle etternavnet kjem eigentleg frå det lokale stadnamnet Engelstjønn, truleg med opphav i personnamnet Ingulf. Skarringa hans stammer nok frå desse første åra, men i 1948 flytta familien til Sunnfjord. Då dei seinare flytta til Tromsø i 1953, kommenterte ein kar på kaia, «førre ein fin dialekt den gluntjen har»; då var det innslag av Fjaler-mål. Seinare har det blitt det vi her oppe kallar søringsdialekt, men med regelmessige innslag av kav tromsøværing, som t.d. den innskotne yndlingskommentaren «æ lyg ikkje».

Så frå tredjeklassen budde Torstein i Tromsø til han flytta til Bærum i 1959. Blant talrike anekdotar



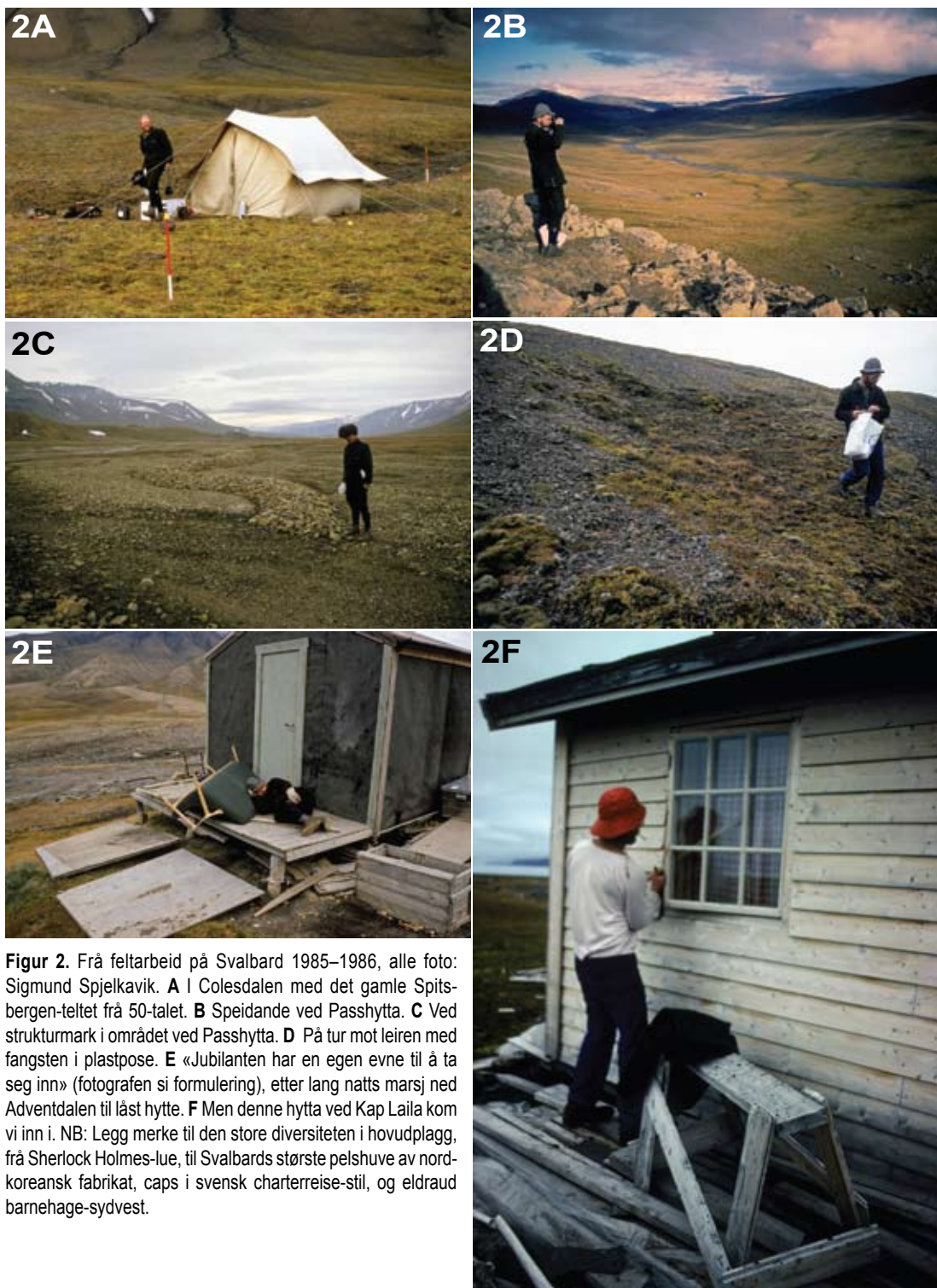
Figur 1. Teltleiren på Bouvetøya 1978. Foto: T. Engelskjøn.

som dukkar opp rundt lunsjbordet frå Torstein si side kan vi nemne at han var og rappa med seg skjelettbein frå ei skjæring i Tromsø sentrum. Av alle ting så tok han dei med seg til søndagsskolen! Men det var botanikken han først og framst blei fascinert av i Tromsø. Torstein fortalde at han ønska seg veldig sitt eige eksemplar av Lids flora. Så det var hovudønsket til konfirmasjonen. Han fekk boka, blei svært nøgd og meldte seg ut av kirka nokre månader seinare. «Paris var vel verdt ei messe» er den lakoniske kommentaren i ettertid.

Som 14-åring botaniserte han i Tromsø-området somrane 1957–58 og fekk trykt sin første artikkel om desse funna i Blyttia i 1959. Artikkelen omfattar avanserte artar for ein 14-åring. Harestorr *Carex leporina* blei funnen med ny norsk nordgrense på Kvaløya, noko den framleis har, og ingen nyfunn er dukka opp seinare i Tromsø. Han skreiv om den avvikande fjellforma av raudsvingel, *Festuca rubra* var. *mutica*, no litt usikkert kalla *F. rubra* ssp. *richardsonii* (polarraudsvingel), som han hadde studert på Karlsøya og dessutan revidert i Tromsø Museum sitt herbarium! Vi har ikkje mange 14-åringar no for tida som ber om å få komme inn og

gjere herbarium-revisjonar. Nokre innførte ruderat-plantar skreiv han også om. Han kunne med god grunn vere nøgd, men eg merka at den velkjente sjølvironien hans var tidleg utvikla då eg snoka i særtrykksamlinga hans og fann særtrykk av denne artikkelen med påskrifta «Til meg selv med hilsen fra forf. 11.7.1960». Han skreiv forresten ein artikkel i Polarflokken så seint som i 1997 om sine funn i Tromsø-området på Ringvassøya i 1958. Til trøyst for dei som er litt trege med publiseringa: Det er aldri for seint. Ein annan tidleg artikkel i 4H-bladet i 1961 gjaldt plantepressing.

I Oslo tok han hovudfag i botanikk med Gunvor Knaben som rettleiar, og blei uteksaminert i 1967. Temaet var plantegeografi, utbreiing og cytotaxonomiske problem i fjellet i Nord-Noreg, særleg Nordland. Han diskuterte sølvkattefot *Antennaria villifera* (og hadde feltarbeid med K. Urbanska-Worytkiewicz i 1965; ho skreiv artikkel om den i 1967), bakkestjerneslekta *Erigeron* og sandfiol *Viola rupestris*, men gjekk ikkje vidare på den siste. Frå denne perioden har han ein artikkel i Blyttia frå 1965 som omhandlar nye funn i Nordland og tilliggjande område av dvergarve *Arenaria humifusa*. Dette er



Figur 2. Frå feltarbeid på Svalbard 1985–1986, alle foto: Sigmund Spjelkavik. **A** I Colesdalen med det gamle Spitsbergen-teltet frå 50-talet. **B** Speidande ved Passhytta. **C** Ved strukturmark i området ved Passhytta. **D** På tur mot leiren med fangsten i plastpose. **E** «Jubilanten har en egen evne til å ta seg inn» (fotografen si formulering), etter lang natts marsj ned Adventdalen til låst hytte. **F** Men denne hytta ved Kap Laila kom vi inn i. NB: Legg merke til den store diversiteten i hovudplagg, frå Sherlock Holmes-lue, til Svalbards største pelshuve av nord-koreansk fabrikk, caps i svensk charterreise-stil, og eldraud barnehage-sydvest.



Figur 3. Tidlegare fylkesgartnar og gartnarsskolerektor Johan Auranaune held tale under offisiell opning av Botanisk hage i Tromsø i 1994, medan vi ser dagleg leiar Torstein Engelskjøn, den finaste i tøyet i bakgrunnen. Foto: AE.

ein liten og eksklusiv serpentinspesialist, og eg hugsar sjølv då eg triumferande fann ein ny lokalitet innmed svenskegrensa i Hamarøy i Nordland på 70-talet «for elva gjekk for strid til at Engelskjøn kunne komme seg over ti år tidlegare». Frå åra 1967 og 1968 har han ein annan artikkel om ein like liten og anonym, men fascinerande fjellplante-favoritt, stuttarve *Sagina caespitosa*.

Studia under rettleiing av professor Gunvor Knaben var metodisk avanserte, ei slags dåtidas parallell til dagens molekylære fokus, ved at ein dreiv omfattande studiar over kromosomstruktur. Frå den tida og innan dette fagfeltet har han eitt arbeid saman med G. Knaben om cytotaxonomi på fjellplantar, eit eige om bakkestjerner *Erigeron* i fjellet og eitt om løvetann *Taraxacum* på Bjørnøya. Han var også medforfattar til Gunvor Knaben på ein artikkel om det vanskelege lækjevintergrøn-komplekset *Pyrola rotundifolia*. I denne perioden hadde han diverse engasjement som vitskapeleg assistent, bla. med å bestemme gamle og dårleg dokumenterte eller udokumenterte tre i Botanisk Hage i Oslo, noko han likte. Og så var han hjelpe-

lærar, og med sin sedvanlege klisterhjerne hugsar han at timelønna var 19,20 kr.

Etter hovudfagseksamen i 1967 fekk han NAVF-stipend («men eg fekk no lønnsstopp då det blei avslørt at eg var utpekult nok til også å begynne med medisinstudier i denne perioden»). Stipendet førte han til sitt første arktiske feltarbeid, på Bjørnøya i 1967. Dit kom han forresten også i 1983, og han har faktisk kartlagt karplantefloraen på Bjørnøya to gongar, med utbreiingskart både i 1970-arbeidet og i 1986! I perioden rundt 1970 skreiv han også saman med tyske medforfattarar eit arbeid om karplantefloristikk i Van Mijenfjorden-området på Svalbard. Kartlegging av flora i ulike områder er ein fascinerande sport, og i 1970 publiserte også Torstein eit arbeid over karplantane si utbreiing på den dramatiske og utlgjengelege Nord-Fugløya i Troms.

Men hausten 1970 begynte Torstein på medisinstudiane for alvor. Det krevde sitt, og utover 70-talet er det ei luke i lista over botaniske publikasjonar som varar fram til 1979. Men det tyder ikkje at botanikk-interessa var borte. I sommarferien hadde



Figur 4. Xü Rumei, professor i zoologi ved Beijing Univ, Torstein Engelskjøn og nylig avlidne zoolog Torstein Solhøy, Universitetet i Bergen, saman i Tibet med Chomolungma/Mt. Everest i bakgrunnen. Foto: Wang Wei.

han omfattande feltarbeid knytta til ulike prosjekt som primært resulterte i rapportar (ikkje tekne med her). I 1972 var han såleis i Dividalen nasjonalpark, i 1973 i Skibotn og i 1974 i Sørfold.

I 1978 reiser Torstein på nytt til polare område, til ei øy i motsett retning av Bjørnøya og endå meir isolert: Bouvetøya, truleg verdas mest einsame, hustrige og forblåste plass (figur 1). Her fekk han kombinert sin botaniske kunnskap med den medisinske kompetansen, ved at han også var ekspedisjonen sin lege. Feltarbeidet varte frå 1. juledag 1978 til 7. mars 1979, ein høgst uvanleg Sydentur, og nesten 400 terrestriske botaniske prøvar blei samla. Første nyttårsdag, medan vi såg på nyttårskonsert og nyttårshopprenn, samla han ein flott lav på den såkalte Moseryggen oppå øya. Den viser seg no å vere ein ubeskriven art som vi har tenkt å kalle *Psoroma antarcticum*, og nyttårskollektet hans blir truleg holotype. Han blei så med på ny ekspedisjon innom Bouvetøya i 1985. Torstein har fire artiklar om denne verdas mest isolerte øy, pluss eit-par frå Dronning Maud Land på fastlands-Antarktis, som var hovudmålet for ekspedisjonen i 1984/85. Då var det berre ei kort

vitjing på Bouvetøya.

På 80-talet var Torstein assisterande overlege på dei «verste fengslane» i Oslo og skreiv artiklar om Bjørnøya og Antarktis på si'. Underteiknaren henta han også inn midt på 80-talet som deltakar på ulike feltprosjekt på Spitsbergen, dei fleste finansiert som miljøundersøkingar for olje- eller kolgruveselskap. Han har ikkje tatt få steg i dei dryge dalane Adventdalen, Reindalen, Berzeliusdalen og Gipsdalen! Figur 2 viser ulike fotominner frå desse turane.

I 1992 søkte Torstein på den nye stillinga som dagleg leiar ved Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. «I dag er eg veldig glad», sa då Ola Skifte til meg same dag som innstillinga frå komiteén blei gjort kjend. Torstein begynte som den første med fast tilsetjing i stillinga i mars 1993. Figur 3 viser eit bilete frå den høgtidelege opninga i 1994. Til stades var m.a. representantar frå det som før var verdas nordlegaste botanisk hage, Polar-alpin botanisk hage i Kirovsk på Kola-halvøya, og Li Bosheng som seinare blei direktør for Botanisk hage i Beijing. Og ikkje minst var det også god representasjon frå dei andre universitetshagane i Noreg.



Figur 5. Torstein som midtpunkt under kaffepause ved den botaniske gruppa ved Tromsø Museum. Foto: AE.

I denne perioden var Torstein deltakar på ein ekspedisjon til Tibet saman med kollegaer frå Universitetet i Bergen (figur 4). Hagefolket i Tromsø var spente på kva slags inntrykk han kom heim med. Himalaya-plantar har ei høg stjerne i Tromsø. Han fekk riktignok trykt eit bilete av den eksklusive *Incarvillea younghusbandii* frå nordsida av Mount Everest. Men det som var høgdepunktet for han sjølv, var krypsivaks *Scirpus pumilus*, ein veldig eksklusiv art, bisentrisk på kalk, men liten og anonym og sett berre av dei færraste. Den kjente dei ikkje til i Tibet! Men hagefolket hadde nok tenkt seg ein meir dekorativ art presentert som høgdepunkt frå denne turen.

Torstein fekk helse gradvis svekka av MS, men var på feltarbeid med krykker langt oppi Skibotnfjella saman med masterstudent Geir Arnesen i 1996 og 1997. Han måtte gje seg i stillinga i Hagen og blei istaden vitksapeleg rådgjevar for Hagen med arbeidsplass på Tromsø Museum, der botanikarane var så dyktige at dei fekk kapra til seg det attraktive tidlegare akvarie-bygget på beste tomt, heilt nede ved fjæra i Telegrafbukta. Her har Torstein vore eit samlingspunkt rundt lunsjbordet, og ikkje minst ved ti- og to-kaffe-pausane (figur 5). Han er alltid i strålende humør og har tid til alle. Ingen telefonsamtale blir neglisjert og alle forespørslar blir tolmodig svart på.

I denne perioden har han vore medforfattar på ni solide internasjonale publikasjonar. Det gjeld fjellplantar og berggrunn saman med Geir Arnesen, og ei rekkje artiklar der Inger Greve Alsos er hovudsamarbeidspartnar. Det gjeld ulike sider ved botanikken på Svalbard og øvrige delar av Arktis og fjellbotanikken i Nord-Noreg, ikkje minst med molekylære metodar. Totalt kan vi rekne at Torstein har 29 internasjonale publikasjonar.

Han har også hatt status som levande database og blitt kontakta titt og ofte om botaniske spørsmål. Det er norsk fjellflora og arktisk flora som er spesialiteten, men han har ein utrueleg vid botanisk kunnskap. Han har vore med i raudlistearbeidet for karplantar og hatt ei sentral rolle i Norsk Botanisk Forening, Nord-norsk avdeling, der han var leiar i åra 1994–1996. I 2006 blei han utnemnd som æresmedlem av Norsk botanisk forening. Ifølgje bibliografien under har han publisert sju artiklar i Blyttia og 41 i «Polarflokken», tidsskriftet til den Nordnorsk Botanisk Forening. Blant dei siste kan vi nemne halvkulerublom *Draba subcapitata* som ny for fastlands-Noreg. Han har tatt imot store mengder herbariemateriale frå amatørar, ikkje minst frå Salten Naturlag. Han har også vore med som bestemmingsservice på dei fleste samlingane til Prosjekt Saltens Flora, etter at han ikkje lenger kunne gå i fjellet sjølv. Dette floristikkarbeidet kulminerte med

lokalfloraen hans frå Tromsø kommune i 2012. Då var sirkelen slutta 53 år etter at han publiserte sitt første botaniske arbeid frå Tromsø.

Han Torstein er eit svært politisk menneske, og det er langt frå hemmeleg at han soknar til NKP. Hans reisemønster er unikt, og han er nok den einaste i verda som har vore på Bjørnøya to gongar, Bouvetøya to gongar og Nord-Korea sju gongar. «Eg har sove i same hotellsenga som Kim Il Sung», seier han med eit understatement-smil. Underteiknaren har samarbeid med ein kollega frå Sør-Korea om molekylære undersøkingar av lav, og denne kollegaen var på vitjing ved Tromsø Museum i 2009. Stor var overraskinga hans då han fann ein vakker, stor naturkalender frå Nord-Korea slått opp på veggen i biblioteket vårt, ikkje fri for politisk propaganda. Det hadde han ikkje venta her, og den måtte han fotografere. Storpolitikken skal vi la ligge her, men det må nemnast at Torstein har vist eit særskilt stort omsyn for ei lang rekkje personar som har hatt ulike typar offentleg støtta opplæringsopphald ved Tromsø Museum. Han har halde si hand over dei, verna om rettane deira og gitt dei full og alltid tolmogig merksemd.

Under våre småpausar på jobben har det sjølv-sagt vore freistande å stille Torstein nokre spørsmål frå hans innhaldsrike liv som botanikar, her er eit lite knippe:

– *Har du nokre kritiske hendingar som du kan rapportere frå din karriere? Serleg slike som ikkje blei oppfanga av den altomfattande HMS-aktiviteten vi har no.*

– Tja, eg heldt no på å tenne fyr på ein gard i Dale i Sunnfjord. Det var ein ny, umontert omn fylt med treull, og det var for freistande for ein gluntjonge til å la vere å tenne på. Men no er vi altså på tidleg 50-tal, og du tenkte kanskje litt seinare?

– *Ja, eg lurte på om det var noko som hendte under ekspedisjonane, t.d. til tibetansk Himalaya?*

– Nei, der gjekk det greitt for min del. Eg var oppe på 5250 m, og var tungpusta. Men eg måtte vere med å evakuere ein kinesar ned til nærmaste hospital, han fekk hjerneødem. Men han klarte seg også og er no med i det internasjonale Klimapanelet.

Men det absolutt farlegaste eg har vore med på er landgang i Kaldbukta på Svalbard. Det er den breie bukta ved utløpet av Reindalen, og der er det støvelhav og brunt slamvatn med null sikt, og propellen gjekk i botnen ganske langt frå land. Det var før overlevingsdraktane si tid, og det kunne ha gått galt, det var ein del vind. Men det gjekk no bra den gongen også.

– *Hugsar du vår felles ekspedisjon til Svalbard i 1985?*

– Ja, då budde vi i brakker inst i den lange Gipsdalen, det var nokre finlendarar der som bora etter kol. Vi kartla floraen, og estimerte populasjonen til purpurkarse *Braya glabella* ssp. *purpurascens*. Den blei freda i Noreg pga. dei få lokalitetane på fastlandet nært Nordkapp, men freding på Svalbard fulgte med på lasset. På den sesongfuktige, men elles tørre kalken i Gipsdalen var det enorme mengder. Eg hugsar «godfather», eit enormt individ som produserte masse frø, så unge småplantar såg vi overalt. Vi estimerte vel bestanden til å variere mellom 30 og 300 millionar individ. Og vi planla Blyttia-artikkel om den.

Det var endå før vi gjekk ned dalen til Gipsvika. Turen var lang og tok heile natta i midnattsol. Saman med den hyggelege svenske student Lasse Hodin, som vekselvis koste seg med snus og tygde polkagris-stenger. Vi hadde ei flaske whisky og skulle skåle når vi rakk horisonten og såg ned i Gipsvika med hytta til nabopartiet, men så var det så mange horisontar. Iallfall vekte vi Reidar Elven og Christian Brochmann med eit brak når vi kom ned dit om morran. Dei var jo uerfarne førstereisguttar i Arktis. Men dei har jo kome seg etter kvart.

– *Og du har jo òg eit innbrot på samvitet. Hugsar du ein tur til Colesbukta på Svalbard i 1986? Vi kom med helikopter, sju mann, godt med utstyr og ein masse bagasje, og hadde avtale om bruk av ei hytte. Men så var det plutseleg så mange hytter der, og vi måtte velgje ei og la helikoptret returnere. Nøkkelen passa ikkje, så då braut du deg inn gjennom eit dovindu, sjekka hytteboka og kom ut med konklusjonen at «jeda, det var feil hytte», og skalka att vinduet. Etter ei stund oppdaga du at isøksa låg att i hytta, ny forsering av vinduet, landing på dogolvet og ny sorti, denne gongen med isøksa. I mellomtida hadde den utsendte speidar Sigmund Spjelkavik returnert og rapportert at hytta vår var den som låg aller lengst borte. Med alt utstyret vi hadde var det derfor naturleg at du braut deg inn i same hytta for tredje gong....*

– Og det var Longyearbyen hundeforening som eigde hytta. Det må vi ta med, særleg no når han Sigmund er gått av som «ordførar» i Longyearbyen.

– *Enn kva med høgdepunkt frå karrieren, nokre spennande artar?*

– Eg kom ein gong frå Polen med tog, men pengane tok slutt og eg måtte hoppe av i Trollhättan og haike heim, og då såg eg kvitmure *Drymocalis rupestris* for første gong langs vegkantane. Og

i Nord-Korea har eg sett russearve *Moehringia lateriflora*. Enn kva elles? Jau, oppdaginga av den andre og største populasjonen av grønlandsstorr *Carex scirpoides* i Skjomen-fjella i Ballangen ilag med Ola Skifte. Det var gildt, veldig gildt.

Takk

til Torbjørn Alm og Elisabeth Larsen, Tromsø Museum for hjelp til oppsporing av artiklar og for generelle kommentarar, og til Sigmund Spjelkavik, Agder Naturhistoriske Museum, for vellukka razzia gjennom gamle lysbilete.

Kronologisk bibliografi

Upubliserte rapportar, konferansepresentasjonar, bokomtalar og ekskursjonsrapportar er ikkje tekne med.

- Engelskjøn, T. 1959. Nye plantefunn i Troms fylke. *Blyttia* 17: 90–96.
- Engelskjøn, T. 1961. Fra høylass til herbarium. 4 H-klubben 8: 27, 20.
- Engelskjøn, T. 1965. Nye funn av *Arenaria humifusa* Wg. i Nordland og Lule Lappmark. *Blyttia* 23: 105–124.
- Engelskjøn, T. 1967. Contribution to the cytotaxonomy of *Erigeron humilis* Grah., *E. uniflorus* L. and their hybrid. *Nytt magasin for naturvitenskapene* 14: 77–85.
- Engelskjøn, T. 1967. Cyto-embryological studies in arctic-alpine *Taraxaca* I. The Bear Island *Taraxacum*. *Nytt Magasin for Botanikk* 14: 125–137.
- Knaben, G. & Engelskjøn, T. 1967. Chromosome numbers of Scandinavian arctic-alpine plant species II. *Acta Borealia. Acta Scientia* 21: 1–50.
- Engelskjøn, T., Sivertsen, S. & Skifte, O. 1968. Nytt om *Sagina caespitosa* (J. Vahl) Lange i Nord-Norge. *Blyttia* 26: 146–156.
- Knaben, G. & Engelskjøn, T. 1968. Studies in *Pyrolaceae*, especially in the *Pyrola rotundifolia* complex. *Årbok for Universitetet i Bergen* 1967. Matematisk-naturvitenskapelig serie 4: 1–71.
- Engelskjøn, T. 1970. Flora of Nord-Fugløy, Troms. *Astarte* 3: 63–82.
- Engelskjøn, T. & Schweitzer, H.-J. 1970. Studies on the flora of Bear Island (Bjørnøya). I Vascular plants. *Astarte* 3: 1–36.
- Engelskjøn, T. & Knaben, G. 1971. Chromosome numbers of Scandinavian arctic-alpine plant species III. *Acta Borealia Acta Scientia* 28: 1–30.
- Engelskjøn, T., Kramer, K. & Schweitzer, H.-J. 1972. Zur Flora des Van Mijenfjorden-Gebietes (Spitsbergen) und Hopens. *Norsk Polarinstituttets Årbok* 1970: 191–198.
- Engelskjøn, T. 1979. Chromosome numbers in vascular plants from Norway, including Svalbard. *Opera Botanica* 52: 1–38.
- Engelskjøn, T. 1981. Terrestrial vegetation of Bouvetøya. *Norsk Polarinstitutt Skrifter* 175: 17–28.
- Engelskjøn, T. 1984. Barduvassdraget. Flora og vegetasjon i Barduvassdraget overfor Altevåtn. *Tromsø. Naturvitenskap* 36: 1–199.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1984. Forekomsten av *Nigritella nigra* i Nordreisa, Troms. *Blyttia* 42: 138–142.
- Engelskjøn, T. 1985. Botany of Gjelsvikfjella and Mühlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land – with some contributions from H.U. Sverdrupfjella and Vestfjella. *Rep. NARE 1984/85. Norsk Polarinstitutt Rapport* 22: 43–54.
- Engelskjøn, T. 1985. «Isdallstinden» i Troms – en forveksling av lokaliteter. *Blyttia* 43: 2–6.
- Engelskjøn, T. 1986. Botany of two Antarctic mountain ranges: Gjelsvikfjella and Mühlig-Hoffmannfjella, Dronning Maud Land. I. General ecology and development of the Antarctic cold desert cryptogam formation. *Polar Research n.s.* 4: 205–224.
- Engelskjøn, T. 1986. Eco-geographical relations of the Bjørnøya vascular flora, Svalbard. *Polar Research* 5: 79–127.
- Engelskjøn, T. 1986. General outline of the botanical investigations of Bouvetøya. *Norsk Polarinstitutt Skrifter* 185: 5–9.
- Engelskjøn, T. & Jørgensen, P.M. 1986. Phytogeographical relations of the cryptogamic flora of Bouvetøya. *Norsk Polarinstitutt Skrifter* 185: 71–79.
- Engelskjøn, T. 1986. Zonality of climate and plant distributions in some Arctic and Antarctic regions. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie* 30: 1–31.
- Engelskjøn, T. 1987. Botany of Bouvetøya, South Atlantic Ocean. II. The terrestrial vegetation of Bouvetøya. *Polar Research n. s.* 5: 129–163.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1987. Distribution and ecology of *Trichophorum pumilum* (Vahl) Sch. & Th. (*Cyperaceae*) in Norway. *Report of Kevo Subarctic Research Station* 20: 9–19.
- Kirschner, J., Engelskjøn, T. & Knaben, G.S. 1988. *Luzula alpina* Hoppe, a neglected Alpine species. *Preslia, Praha* 60: 97–108.
- Elven, R., Eriksen, M.-B., Elvebakk, A., Johansen, B.E. & Engelskjøn, T. 1990. Gipsdalen, Central Svalbard; flora, vegetation and botanical values. Possible consequences of planned mining activities. In: Brekke, B. & R. Hansson (eds.). *Environmental atlas Gipsdalen, Svalbard. Vol II. Norsk Polarinstitutt Rapportserie* 61: 27–66.
- Engelskjøn, T. 1990. *Draba fladnizensis*, *D. lactea*, *Papaver*. Pp. 58–59, 82–84, pluss kartsider. In: Gjærevoll, O. *Maps of distribution of Norwegian vascular plants. II. Alpine plants. Tapir, Trondheim*.
- Gjelsvik, A.M. & Engelskjøn, T. 1990. Roald Amundsens medisinske anno 1914. *Tidsskrift for Den norske lægeforening* 110: 3874–3877.
- Engelskjøn, T. 1993. Førstekonservator Ola Skifte og *Scientia amabilis*. *Polarflokken* 17: 205–208.
- Engelskjøn, T. 1993. Nytt æresmedlem i Nord-norsk avdeling. *Polarflokken* 17: 462.
- Engelskjøn, T. 1993. Minneord: Gunvor Snekvik Knaben (1911–1993). *Polarflokken* 17: 609–610.
- Alm, T., Engelskjøn, T., Granmo, A., Jensen, C., Mørkved, B., Nilsen, L., Skifte, O., Sortland, A. & Villmo, L. 1994. Johannes Reiersen 80 år. *Polarflokken* 18: 167–168.
- Engelskjøn, T. 1994. Botaniske registreringer i Tromsø kommune. *Polarflokken* 18: 125–132.
- Engelskjøn, T. 1994. Enda ei ødelagt orkidé-myrt. *Polarflokken* 18: 252.
- Engelskjøn, T. 1994. Ivar L. Andersen 70 år. *Polarflokken* 18: 3.
- Engelskjøn, T. 1994. Litt om vill furu ved Tromsø. *Polarflokken* 18: 117–123.
- Engelskjøn, T. 1994. Tromsø Botaniske Hage åpnet. *Polarflokken* 18: 147–158.
- Engelskjøn, T. 1994. Tromsø-undersøkelsen 1994. *Polarflokken* 18: 292.
- Engelskjøn, T. 1994. 100 års minneseminar – professor Rolf Nordhagen. *Polarflokken* 18: 315–318.
- Engelskjøn, T. & Granmo, A. 1994. Fjellfloraen på fastlandet ved Tromsø – klassisk og verneverdig. *Polarflokken* 18: 105–116.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1994. Krypsivaks, *Trichophorum pu-*

- milum* (Vahl) Sch. & Th. ved Brattfjell, Tromsø. Polarflokken 18: 277–284.
- Gjærum, H.B., Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1994. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench., ny for Norge (Storfjord i Troms) – med rustsoppen *Chrysomyxa ledi* var. *casandrae*. Polarflokken 18: 247–252.
- Nilsen, L., Engelskjøn, T., Jensen, C. & Kramvik, E. 1994. Tindved, *Hippophaë rhamnoides* L. – ny nordgrense ved Brattfjell, Tromsø. Polarflokken 18: 285–292.
- Nordal, I., Jonsell, B., Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1994. En ny botanisk lokalitet med ekstremt mangfold, Brattfjell ved Tromsø. Polarflokken 18: 285–292.
- Engelskjøn, T. 1995. Kontroll av en aggressiv nykomling i Tromsø, *Heraclium mantegazzianum*. Polarflokken 19: 100–102.
- Engelskjøn, T. 1995. Nye utbredelsesdata for karplanter – Troms 1995. Polarflokken 19: 201–216.
- Engelskjøn, T. & Aasen, M. 1995. Godt år for fjellmarinøkkel (*Botrychium boreale*). Polarflokken 19: 223–224.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1995. The vascular plants of Troms, North Norway. Revised distribution maps and altitude limits after Benum: The flora of Troms fylke. Tromsø, Naturvitenskap 80: 1–227.
- Alm, T. & Engelskjøn, T. 1996. Mariatistel (*Silybum marianum*) funnet i Alta, Finnmark. Polarflokken 20: 175–176.
- Arnesen, G., & Engelskjøn, T. 1996. Fjellraden sør for Skibotndalen: en nyoppdaget, rik fjellflora. Polarflokken 20: 147–156.
- Engelskjøn, T. 1996. *Carex bigelowii* × *holostoma* nov. hybr. funnet sør for Skibotndalen, Troms. Polarflokken 20: 157–161.
- Engelskjøn, T., Arnesen, G. & Aasen, M. 1996. *Arenaria humifusa* – dvergørve på to fjell i Skibotn, Troms. Polarflokken 20: 115–120.
- Engelskjøn, T. & Skifte, O. 1996. Jostein Jevningen 1910–1996. Polarflokken 20: 2.
- Engelskjøn, T. & Vorren, K.-D. 1996. *Ranunculus sulphureus* – polarsoleie oppdaget i indre Sør-Troms. Polarflokken 20: 129–136.
- Engelskjøn, T. 1997. 1958-floristikk fra Tromsø: Kårvik, Kårvikdalen og Stortind på Ringvassøya. Polarflokken 21: 125–133.
- Alsos, I.G., Alm, T. & Engelskjøn, T. 1998. Finnes polarblokkebær og «småtyttebær» i Nord-Norge? Polarflokken 22: 101–110.
- Elven, R. & T. Engelskjøn. 1998. Myrtistel (*Cirsium palustre* (L.) Scop.) – nordlige utposter på Senja og i Alta. Polarflokken 22: 3–6.
- Engelskjøn, T. 1998. Dolomitt, bergverk og floravern. Polarflokken 22: 164.
- Mathiassen, G.H., Granmo, A. & Engelskjøn, T. 1998. Curator emeritus Ola Skifte - 75 years old. *Agarica* 15: 7.
- Engelskjøn, T. 1999. Rypestarr × smalstarr (*Carex lachenalii* × *parallela*) ny for Svalbard. Polarflokken 23: 121–126.
- Engelskjøn, T. & Arnesen, G. 1999. Krysningen hvitstarr × slåttstarr (*Carex bicolor* × *nigra*) – en ny hybrid. Polarflokken 23: 151–155.
- Engelskjøn, T. & Spjelkavik, S. 1999. Vegetasjon med dvergbjørk (*Betula nana*) ved Coledalen, Svalbard. Polarflokken 23: 21–38.
- Kloster, K. & Engelskjøn, T. 1999. Sudden unexpected death in epilepsy (SUDEP): a clinical perspective and a search for risk factors. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 67: 439–444.
- Engelskjøn, T., Granmo, A., Nettelblad, M.G., & Skifte, O. 2000. The vascular plants of the Tysfjord – Skjomen region, North Norway. Tromsø, Naturvitenskap 85: 1–115.
- Engelskjøn, T. & Aasen, M. 1999. Eple-kjerner spirer – også i fjellet. Polarflokken 23: 8.
- Engelskjøn, T. & Aasen, M. 1999. Svalbard-prospektkort med planter – ein studie i florakunnskap og det motsette. Polarflokken 23: 95–96.
- Alm, T., Arnesen, G. & Engelskjøn, T. 2000. «Nordnorsk flora» – en innledning. Polarflokken 24: 97–110.
- Engelskjøn, T. 2000. Halvkulerublom (*Draba subcapitata*) ny for fastlands-Norge. Polarflokken 24: 63–74.
- Engelskjøn, T., Mørkved, B., Skifte, O. & Vorren, K.-D. 2001. Knut Fægri 1909–2001. Polarflokken 25: 178.
- Alm, T., Engelskjøn, T., Granmo, A., Jensen, C., Mørkved, B., Nettelblad, M.G., Skifte, O., Sortland, A. & Tveraabak, U. 2002. Johannes Reiersen til minne. Polarflokken 26: 205–209.
- Alsos, I.G., Engelskjøn, T. & Brochmann, C. 2002. Conservation genetics and population history of *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, and *Campanula rotundifolia* in the arctic archipelago of Svalbard. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 34: 408–418.
- Elvebakk, A. & Engelskjøn, T. 2002. Stuttarve (*Sagina caespitosa*)-lokaliteten i Bø (Vesterålen). Polarflokken 26: 145–150.
- Engelskjøn, T. 2002. Alaskan plant collections of Sigrid Eie and Gunvor Snekvik Knaben, 1972. Polarflokken 26: 189–204.
- Alm, T. & Engelskjøn, T. 2003. Fra plante til pille: midler mot hodepine og migræne. *Ottar* 246: 28–33.
- Alsos, I.G., Engelskjøn, T. & Spjelkavik, S. 2003. Seed bank size and composition of *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, and *Campanula rotundifolia* habitats in Svalbard and northern Norway. *Canadian Journal of Botany* 81: 220–231.
- Engelskjøn, T., Lund, L. & Alsos, I. G. 2003. Twenty of the most thermophilous vascular plant species in Svalbard and their conservation state. *Polar Research* 22: 317–339.
- Sortland, A.B., Engelskjøn, T., Alm, T., Granmo, A., Skifte, O., Jensen, C., Mørkved, B. & Nettelblad, M. 2003. Johannes Reiersen til minne. *Blyttia* 61: 110–111.
- Alsos, I.G., Engelskjøn, T., Gjelty, L., Taberlet, P. & Brochmann, C. 2005. Impact of ice ages on circumpolar molecular diversity: insights from an ecological key species. *Molecular Ecology* 14: 2739–2753. [arten er blokkebær *Vaccinium uliginosum*].
- Elven, R., Alm, T., Bratli, H., Elvebakk, A., Engelskjøn, T., Fremstad, E., Mjelde, M., Moe, B., Pedersen, O. 2006. Karplanter - Lycophyta, Pterophyta, Coniferophyta, Anthophyta. I: Norsk Rødliste 2006. Trondheim: Artsdatabanken, s. 155–175.
- Engelskjøn, T., Nettelblad, M. G. & Salvesen, P. H. 2006. Bokanmeldelse: Lids flora, quo vadis? *Blyttia* 64: 32–37.
- Arnesen, G., Beck, P. & Engelskjøn, T. 2007. Soil acidity, content of carbonates, and available phosphorus are the soil factors best correlated with alpine vegetation: evidence from Troms, North Norway. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 39: 189–199.
- Westergaard, K., Alsos, I.G., Engelskjøn, T., Flatberg, K.I. & Brochmann, C. 2011. Trans-Atlantic genetic uniformity in the rare snowbed sedge *Carex rufoa*. *Conservation Genetics* 12: 1367–1371.
- Westergaard, K., Alsos, I.G., Popp, M., Engelskjøn, T., Flatberg, K.I. & Brochmann, C. 2011. Glacial survival may matter after all: nunatak signatures in the rare European populations of two west-arctic species. *Molecular Ecology* 20: 376–393. [Artene er dvergørve *Arenaria humifusa* og stuttsmåørve *Sagina caespitosa*].
- Engelskjøn, T. 2012. Floraen i Tromsø kommune. Eit floristisk-plantegeografisk oversyn. Polarflokken 34: 3–152.
- Elven, R. & Engelskjøn, T. 2013. *Taraxacum hjeltii*, *T. norvegicum*, *T. tornense*. Pp. 410–414 in: Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (eds). Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. Akademica Publishing, Oslo, Trondheim.

Skredmjelt *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* i Noreg. Utbreiing, økologi og tilstand

Anders Lundberg

Lundberg, A. 2014. Skredmjelt *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* i Noreg. Utbreiing, økologi og tilstand. Blyttia 72: 123-135.

Oxytropis campestris ssp. *scotica* in Norway. Distribution, ecology and present situation.

Oxytropis campestris s. lat. was discovered in Hjelmeland in the district of Ryfylke in 1973. The flowers were pale yellow and the plants were clearly different from *O. campestris* ssp. *sordida* (with blue flowers) known from Finnmark. About 20 years later Elven (Lid & Lid 1994) suggested the plants correspond to the diagnosis of ssp. *scotica* (known from two localities in Scotland) given by Jalas (1950). Since 2009 the metapopulation in Hjelmeland has been monitored, with six subpopulations and in total about 200 individual plants. The populations are found in a huge scree, Førrejuvet, 500–560 m a.s.l., about 100 m below the actual alpine forest limit. Scattered birch trees and other bushes are found in the scree and their possible expansion will threaten *Oxytropis campestris*. *Oxytropis campestris* is a pioneer taxon growing on fresh mineral soil. Increase in organic content of the soil causes decrease in the taxon's abundance. From time to time parts of the population are swept away by stone avalanches, but such events also create new habitats rich in minerals that can be colonized by *Oxytropis campestris*. Avalanches represent a threat to individuals but are a condition for the survival of the population. Recently, a second population of *Oxytropis campestris* was discovered some 20 km southwest of the one in Førrejuvet. This population is far smaller, only nine plants growing in a mountain heath about 720 m a.s.l. The habitat and species composition is very different from the one in Førrejuvet. Avalanches never occur but regrowth is counterbalanced by moderate sheep grazing.

Anders Lundberg, Institutt for geografi, Universitetet i Bergen, Fosswinckelsgt. 6, 5007 Bergen
anders.lundberg@geog.uib.no

Skredmjelt *Oxytropis campestris* (L.) DC. ssp. *scotica* Jalas er ein sjeldsynt plante, både i Noreg og globalt. Første funn her i landet blei gjort i Førrejuvet i Hjelmeland, Ryfylke i 1973, men ingen visste då kva plante dette var. I Norsk flora som kom året etter blei plantene rekna som markmjelt *Oxytropis campestris* (Lid 1974). På den tida var det ikkje mykje som var kjent om førekomsten i Hjelmeland, og det einaste som står om økologi i Lid (1974), er at han veks på tørre sandbakkar. Det er riktig for førekomstane i Sverige, men passar ikkje i det heile for førekomsten i Hjelmeland. Også i neste utgåve av Lids flora er plantene frå Hjelmeland rekna som markmjelt, men veksestaden her er no nemnt som rasmark. I 6. utgåva av Norsk flora (Lid & Lid 1994), blei plantene frå Hjelmeland ført til underarten skredmjelt *Oxytropis campestris* ssp. *scotica*. Lengde

var førekomsten i Førrejuvet den einaste kjende i Noreg. Nyleg er det oppdaga ein annan førekomst i ein annan del av Hjelmeland, om lag 20 km sørvest for førekomsten i Førrejuvet. Dei siste åra har dei to førekomstane av skredmjelt i Hjelmeland, dei einaste som er kjent i Noreg, vore overvaka i regi av ein nasjonal handlingsplan for skredmjelt og seks andre sjeldsynte arter som i Noreg berre er kjende frå Rogaland (Lundberg 2010, 2011, 2012a, b). I 2013 tok Miljødirektoratet til orde for å gi skredmjelt status som prioritert art (Miljødirektoratet 2013), og framlegget er no ute på høyring. Denne artikkelen tek for seg skredmjelt i Noreg, med vekt på lokal utbreiing, storleiken på populasjonane, miljøtilhøva på veksestadene, artar som opptrer saman med skredmjelt her og kva som truar.



Figur 1. Skredmjelt i rasmark i Førrejuvet, mot vest.
Oxytropis campestris ssp. *scotica* in scree in Førrejuvet, viewed towards west.

Systematikk og fylogeni

Skredmjelt blir no rekna som ein underart av markmjelt *Oxytropis campestris*. Arten er formrik med mange rasar, ofte avgrensa til geografisk skilde område, og formene blir av og til rekna som eigne artar eller underartar. Lid & Lid (2005) meiner at arten truleg er eurasiatisk, dvs. at han er utbreidd i Eurasia, men ikkje i Nord-Amerika. Andre botanikarar reknar arten som ein sirkumpolar, arktisk-alpin art, altså ein art som finst både i Nord-Amerika og Eurasia (Scoggan 1978). Elven, Fremstad & Pedersen (2013) omtalar arten som ein temperert-boreal europeisk, kanskje eurasiatisk art med fleire regionale underartar. Ein omfattande studie av det nordiske materialet er presentert av Jalas (1950).

Også i Nord-Amerika er det stor genetisk og morfologisk variasjon i artskomplekset. Den genetiske variasjonen i Nord-Amerika er større innan populasjonar enn mellom populasjonar. Dette indikerer at dei nordamerikanske populasjonane er reliktar etter ei meir samanhengande utbreiing gjennom siste istid (Pleistocen). Dette kan også godt

vere tilfelle med formene av markmjelt i Europa, på same måte som tilfellet er med underartane av fjellvalmue i Noreg. Stor genetisk variasjon innan populasjonane tilseier at det er viktig å sikre miljøtilhøva/veksestadene som favoriserer livssyklusen til arten (Chung, Gelembiuk & Givnish 2004).

Alle artane i markmjeltslekta *Oxytropis* er fleirårige urter med lange, grove røter. Dei veks i tuer og har finna blad med endefinne, utan klengjetråd som hos erteblomfamilien. Blada er med andre ord ulikefinna. Blada til artane i markmjeltslekta er lodne med mange par spisse småblad. Blomane er samla i hovud eller i tette, hovudforma klasar. Det nedste kronbladet, kjølen, har eit nebb, og skolmene er svarthåra. Slekta har tre artar i Noreg, reinmjelt *Oxytropis lapponica*, masimjelt *O. deflexa* ssp. *norvegica* og markmjelt *O. campestris*. Reinmjelt er vidt utbreidd på baserik grunn i fjellet, masimjelt er berre kjent frå to stader i Finnmark (Laane & Høiland 1994). Markmjelt har to underartar i Noreg, russemjelt *O. campestris* ssp. *sordida* og skredmjelt.

Russemjelt er i Noreg berre kjent frå Finnmark, men der frå fleire stader (Lid & Lid 2007; Elven, Fremstad & Pedersen 2013).

Det er liten tvil om at plantene i Hjelmeland høyrer til arten markmjelt *Oxytropis campestris*, men det er ikkje godt dokumentert at dei høyrer til underarten *scotica*. Elven, Fremstad & Pedersen (2013) skriv at plantene frå Hjelmeland passar til omtalen av underarten *scotica* slik den er skildra av Jalas (1950), og at dei *mest truleg* høyrer til den rasen. Det er behov for å undersøkje dette meir systematisk, og basert på meir enn det eine individet som blei innsamla i Hjelmeland 1973, og å samanlikne dei norske plantene med dei i Skottland.

Markmjelt veks i tette tuer (figur 1 og framsidebiletet) med opprett, håra stengel utan blad. Alle blad er grunnstilte, dei er festa på røtene, ikkje på stengelen, og dei har 10–15 par spisse småblad med lange, mjuke hår. Ved basis av bladet, inn mot bladskaftet, sit eit par øyreblad (stipula) som er delvis samanvaksne. Blomane er opprette og hovudet er rundt. Krona er om lag 14–15 mm lang, skolmen er opprett, om lag 14–18 mm lang. Arten er som nemnt formrik og dette kjem også til uttrykk i stor genetiske variasjon innan arten. Kromosomtala ($2n$) varierer frå 16 til 96 (Lid & Lid 2005), noko som er typisk for taksa (artar, underartar eller varietetar) med populasjonar med stor geografisk avstand.

Russemjelt og skredmjelt høyrer altså til same art, markmjelt. Det som skil dei to underartane er at russemjelt har stengel og blad med liggjande, korte hår, mens skredmjelt har stengel og blad med meir sprikjande, lange hår (figur 2). Vidare har russemjelt avlange, sylinderforma skolmar, mens skredmjelt har eggforma skolmar.

Begertennene hos russemjelt er om lag 3 mm lange, hos skredmjelt er dei kortare, om lag 2 mm lange (figur 3). Russemjelt har først blåfiolette, seinare ureint gulkvite kroner, skredmjelt har gulkvite kroner. Begge underartane har same kromosomtala ($2n = 48$) (Lid & Lid 2005; Elven, Fremstad & Pedersen 2013). Genetisk er dei med andre ord nokså like, men morfologisk er det forskjellar mellom dei. Skredmjelt formeirar seg ikkje vegetativt, men med frø. Tydelegvis er dette ein strategi som fungerer godt. Pollinering skjer med insekt, og i Førrejuvet blei det registrert fjellhumle (*Bombus monticola*) og aurorasommarfugl (*Anthocharis cardamines*) som besøkte blomstrar av skredmjelt.

Utbreiing

Markmjelt er i Norden kjent frå Noreg (Finnmark og Rogaland), Sverige (særleg Öland, men også



Figur 2. Stengel og blad hos skredmjelt har sprikjande, lange hår.

Stem and leaf of Oxytropis campestris ssp. scotica with squarrose, long hairs.

Gotland og Midt-Sverige) og Finland (helst i sør og søraust) (Mossberg & Stenberg 2007). Underarten skredmjelt er berre kjent frå to stader i Noreg, begge i Hjelmeland, og to stader i Skottland, i Glenn Fee og nær Loch Loch (Raven & Walters 1956). I Skottland synest skredmjelt å vere knytt til ein bestemd, ukjent bergart. Utbreiinga til skredmjelt er spesiell, men ikkje unik. Det finst andre artar med liknande utbreiing, t.d. norsk malurt som finst i Skottland, Noreg (Hjelmeland, Jondal og Midt-Noreg) og Ural.

Skredmjelt blei funnen som ny for Noreg under ein ekskursjon til Førre i Hjelmeland i regi av Norsk botanisk forening, avd. Rogaland 29.06.–01.07.1973 (Skjæveland, Lima & Bøe 1974). Funnet blei gjort av Ole Gabriel Lima, som klatra litt høgare opp i ura enn dei andre. Funnet er også omtalt av Lye & Lima (1974) og av Miljøverndepartementet (1976). Den siste kjelda oppgir at det var 100 individ. Nokre år seinare var eit særleg stort og gammalt individ gått ut, truleg pga. ras (munleg opplysning frå O.G. Lima til A. Steinnes i 1988).

Førrejuvet ligg om lag 2 km nordaust for den fråflytta garden Førre, inst i Førrefjorden, på nordsida av dalen. På andre sida av dalen ligg fjelltoppen Odden (884 m o.h.), ca 800 m søraust for skredmjelt-førekomsten. 1,5 km aust for førekomsten ligg Geitajuvet, som går nordover frå Førrejuvet. Ca 1 km nordvest for lokaliteten ligg stølen Nystøl (870 m o.h.). Førekomsten ligg nær inntil foten av ein loddrett bergvegg, nær 300 m høg (figur 4). UTM-referansen er 32V LL 637, 806 (etter M711-kart, utgjeve i 2006).



Figur 3. Typiske trekk for skredmjelt er lys gule blomar, og blomestilk, beger og begertenner som er tett håra. Begertennene er langsmale og endar i ein spiss. Under kvart beger sit eit lite, langsmalt støtteblad, også dette er tett håra. Stilk, beger og begertenner har tett med svarte prikkar.

Characteristic features of Oxytropis campestris ssp. scotica are light yellow flowers, and sepals and sepal teeth densely covered by hairs. Sepal teeth are long and narrow, ending in a tip. Bracts densely covered by hairs are situated underneath the calyces. Stems, sepals and sepal teeth are covered by dark dots.

Førekomsten i Førrejuvet

Skredmjelt er i Førrejuvet knytt til baserik rasmark, i område med skifrig berggrunn. Han veks i ei sørvendt skråning, i den øvre delen av ei kjempeur, ved foten av ein høg, vertikal bergvegg med god solinnstråling. Rasura har blokkar, steinar og grus av varierende storleik, men skredmjelt er knytt til stader med open, laus grus. Frå bratthenget over rasura kjem det stadig stein, og skredmjelt blir frå tid til annan utsett for slike ras. Ofte kan det føre til at rosetter eller populasjonar av skredmjelt blir tatt med raset og førekomsten øydelagt. Dette skjer jamleg og det har truleg vore slik til alle tider. På den andre sida er det tydeleg at skredmjelt er avhengig av open, grushaldig grunn, nettopp den typen habitat som blir skapt av skred. Dermed kan ein seie at steinrasa truar individ av skredmjelt, men dei sikrar vidare eksistens for populasjonane. Ved siste teljing, i juni 2010, talde Ove Førland og Anders Lundberg 200 planter i Førrejuvet, fordelt på seks delpopulasjonar (figur 5).

Det at arten utelukkande er knytt til open grusmark indikerer at han er ein pionerart. Typisk for desse er at dei er konkurransesvake, og at dei er knytte til veksestader med mykje lys, gode temperaturar i vekstesongen og godt med mineralar. I ein slik koloniseringsprosess har erteplanten skredmjelt ei føremon samanlikna med dei fleste andre planter. Erteplanter har som kjend mutualisme med bakteriar som fikserer fritt nitrogen frå lufta og omdannar det til plantetilgjengeleg nitrogen, dvs. ammonium, som alle planter treng, men som manglar i nydanna

skredflater. Pionerartar endrar også miljøet der dei veks på andre måtar. Etter kvart som dei produserer strøfall (daude blad, stenglar, røter, blomar og andre plantedelar), byggjer dei opp eit jordsmonn med mold, ikkje berre stein og grus som før. Naturlege, kjemiske og biokjemiske prosessar i jordsmonnet bidrar til utvasking av mineral, lågare pH og større innhald av organisk materiale. Dette gjer at det er mogeleg for andre artar å etablere seg. Nokre av dei, t.d. røsslyng *Calluna vulgaris* som veks spreidd saman med skredmjelt i Førrejuvet, produserer store mengder strø som bidrar til forsuring av jordsmonnet.

Etter kvart som skredmjelt gjer det mogeleg for andre planter å etablere seg i dei opne rasviftene, endrar desse sekundærkolonistane miljøet slik at det blir uleveleg for skredmjelt. Det blir tettare vegetasjon, mindre lys, mindre varme ved bakken, mindre mineral, meir jord og surare grunn, slik at pionerarten skredmjelt etter kvart går ut. Ein annan som kan skape problem i så måte, er bringebær *Rubus idaeus*, som av og til veks saman med skredmjelt (sjå tabell 1), og som vil skugge han ut om populasjonane av bringebær får vekse seg store og tette. Derfor er arten avhengig av stadige ras, slik at det blir skapt nye rasvifter med mineralrik grus som skredmjelt kan kolonisere. Som sagt skapar rasa ein dynamikk som på den eine sida truar individ av skredmjelt, men som på den andre sida er ein føresetnad for at førekomsten av arten (populasjonen) kan overleve.

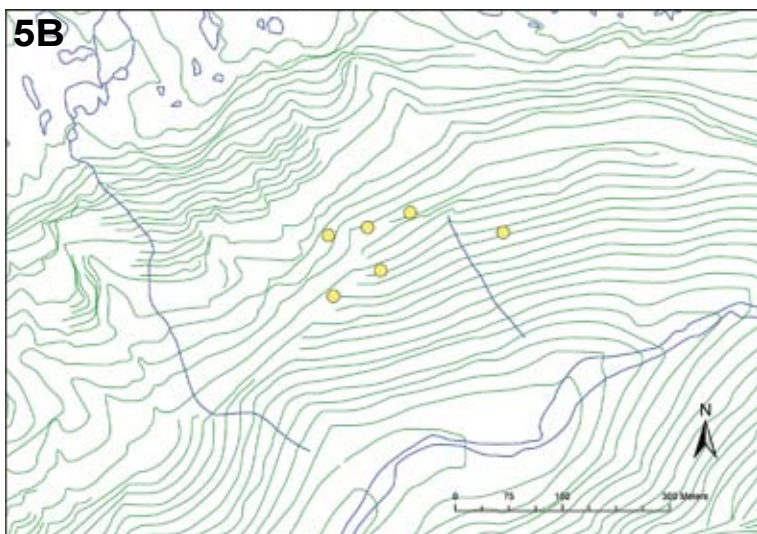
I Førrejuvet veks skredmjelt saman med ei

Figur 4. Førrejuvet sett mot aust. Bjørk invaderer delar av ura der det ikkje lenger går så ofte ras. *Førrejuvet seen towards east. Birch is about to invade parts of the scree where avalanches have become less frequent.*



Figur 5. A Førrejuvet, Hjelmeland markert som prikk. **B** Kart over utbreiing av skredmjelt i Førrejuvet.

A Førrejuvet, Hjelmeland municipality shown as a dot. **B** Map of the local distribution of *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* in Førrejuvet.



rekke andre planteartar, sjå tabell 1. Dei mest vanlege følgjeartane er fjellmarikåpe *Alchemilla alpina*, katterot *Antennaria dioica*, engkvein *Agrostis tenuis*, smyle *Avenella flexuosa* og blåknapp *Succisa pratensis*. Skredmjelt veks i Hjelmeland delvis på baserik grunn. Berre ei av dei ti prøveflatene har nemnande innslag av noko krevjande artar (tabell 1). Elles i området finst det ei rekke krevjande planteartar som viser at det er kalkrik grunn i området. Det gjeld såleis brudespore *Gymnadenia conopsea*, bergfrue *Saxifraga cotyledon*, bergjunker *S. paniculata*, fjellbakkestjerne *Erigeron uniflorus*, flekkmure *Potentilla crantzii*, gulstarr *Carex flava*,

hengeaks *Melica nutans*, hårstarr *Carex capillaris*, raudsildre *Saxifraga oppositifolia*, svartstarr *Carex atrata* og svarttopp *Bartsia alpina*. Eit interessant innslag i floraen er førekomsten av strandartane strandkjempe *Plantago maritima* og strandsnelle *Silene maritima*.

Under synfaringa i 2009 observerte Ove Førland og Leiv Krumsvik spor etter reinsdyr i den øvre delen av rasura, i nærleiken av skredmjelt. Tydelegvis likar reinsdyra å beite på vegetasjonen her. Det er positivt for å dempe framveksten av buskar og tre som på sikt kan true førekomsten av skredmjelt.

Tabell 1. Skredmjelt-samfunn, Førrejuvet, Hjelmeland (rute 1-10) og Austmannshovudet (rute 11-16). Rutestorleik: 0,5 x 0,5 m. Dekning: 1 = <6,25 %, 2 = 6,25-12,5 %, 3 = 12,5-25 %, 4 = 25-50 %, 5 = 50-100 %. *Oxytropis campestris* community, Førrejuvet, Hjelmeland municipality (square 1-10) and Austmannshovudet (square 11-16). Square size: 0.5 x 0.5 m. Cover: 1 = <6.25 %, 2 = 6.25-12.5 %, 3 = 12.5-25 %, 4 = 25-50 %, 5 = 50-100 %.

Rutenr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tirlitunge <i>Lotus corniculatus</i>	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sandgråmose <i>Racomitrium canescens</i>	1	1	1	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Fjellmarikåpe <i>Alchemilla alpina</i>	1	1	1	2	1	2	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Engkvein <i>Agrostis capillaris</i>	1	1	1	1	2	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Lifiol <i>Viola canina</i> ssp. <i>nemoralis</i> *	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Smyle <i>Avenella flexuosa</i>	.	2	1	1	1	1	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.
Legeveronika <i>Veronica officinalis</i>	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Beitesvæve <i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Blåknapp <i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	1	2	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Teiebær <i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Firkantperikum <i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Bringebær <i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.
Kvitbladistel <i>Cirsium heterophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Blåklukke <i>Campanula rotundifolia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1
Kattefot <i>Antennaria dioica</i>	2	1	1	.	.	3	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1
Skredmjelt <i>Oxytropis campestris</i> ssp. <i>scotica</i>	4	5	4	5	5	4	4	3	5	5	4	2	2	3	3	2
Røsslyng <i>Calluna vulgaris</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	2	1
Rabbesiv <i>Juncus trifidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.
Rypebær <i>Arctous alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	2	.
Dvergjamne <i>Selaginella selaginoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
Fjellaugnetrøst <i>Euphrasia wettsteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	1
Einer <i>Juniperus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	3	1
Krekling <i>Empetrum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	3	.	2	1
Bergstarr <i>Carex rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Kornstarr <i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Sauesvingel <i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
Heigråmose <i>Racomitrium lanuginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	4	2	1
Reinrose <i>Dryas octopetala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	1	2	2	3
Greplyng <i>Kalmia procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.
Matteflette <i>Hypnum cypressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Arter med dekning 1 i ei eller to ruter/Species with cover 1 in 1 or 2 squares:

Geitsvingel *Festuca vivipara*, raudsvingel *Festuca rubra*, småengkall *Rhinanthus minor*, gulaks *Anthoxanthum odoratum* s.l., engrapp *Poa pratensis*, rabbebjørnemose *Polytrichum piliferum*, hårsvæve *Hieracium pilosella*, fjellbakkestjerne *Erigeron borealis*, engsoleie *Ranunculus acris*, fjellkvann *Angelica archangelica* ssp. *archangelica*, gullris *Solidago virgaurea*, storblåfjør *Polygala vulgaris*, lintorskamunn *Linaria vulgaris*, marikåpe-arter *Alchemilla* spp., markjordbær *Fragaria vesca*, blåkoll *Prunella vulgaris*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*, dunbjørk *Betula pubescens*, grå reinlav *Cladonia rangiferina*, blokkebær *Vaccinium uliginosum*, pigglav *Cladonia uncialis*, storbust *Ditricum flexicaule*.

* Lifiol *Viola canina* ssp. *nemoralis* er ikkje lenger eit anerkjent takson, sjølv om det er med i Lid & Lid (2005). Det er hjå Artsdata-banken redusert til engfiol *Viola canina*.

Førekomsten ved Ritland

Under arbeidet med oppfølging av handlingsplanen kom det fram opplysningar om eit funn av skredmjelt ved fjellet Austmannshovudet, søraust for Ritland

i Hjelmeland. Funnet var gjort av geolog Fridtjof Riis, som også hadde fotografert plantene han fant i 2006. I samband med ein ekskursjon med Norsk Botanisk Forening, Vestlandsavdelinga i juni 2012,

tok me også turen til Austmannshovudet. Der fant me skredmjelt; populasjonen var intakt. Me talde ni tuver til saman. Populasjonen er altså langt mindre enn den i Førrejuvet, men han er her. Populasjonen veks om lag 720 m o.h. (figur 6); den i Førrejuvet veks lågare, mellom 500 og 560 m o.h.

Under synfaringa 10.06.2012 var det berre ein blomsterstand i knopp å sjå, resten av plantene var utan knopp eller blomstrar. I dette høgdenivået var det ennå vår, så det kunne jo hende at det ville kome blomstring seinare. Ein av deltakarane på ekskursjonen 10. juni, Lars Dalen frå Vindafjord, var tilbake 25. juni, og såg då at den eine knoppen var komen i blom. Eg var tilbake 4. august for å sjekke tilstanden då, og for å gjere supplerande undersøkingar. Då var den eine blomen avblomstra. Truleg var det berre ein blome i populasjonen i 2012. På biletet Fridtjof Riis tok i 2006 kan me sjå fem blommar, og det kan ha vore fleire i andre tuver enn dei som viser på Riis sitt bilete. Det var litt urovekkjande at det var så lite blomstring i 2012, men det treng ikkje vere eit problem. For å overleve på sikt er nok populasjonen avhengig av blomstring og frøsetting, og for å sjå om dette skjer kvart år, eventuelt kor stor del av populasjonen som blomstrar kvart år, må dette sjekkast årleg framover. Eit anna påfallande trekk ved populasjonen ved Austmannshovudet er at plantene er tydeleg mindre enn dei i Førrejuvet. Ein tredje forskjell er at skredmjelt her inngår i ein heilt annan vegetasjonstype enn i Førrejuvet.

Tabell 1 viser kva artar som voks saman med skredmjelt ved Austmannshovudet i 2012. Dei seks rutene fanga inn alle plantene av skredmjelt som blei sett. Av tabellen ser me at skredmjelt inngår i ein *heivegetasjon* (figur 7). Til saman blei det registrert 22 artar i vegetasjonen. Skredmjelt inngår i alle rutene, og det gjer også fem andre artar: bergstarr *Carex rupestris*, kornstarr *C. panicea*, sauesvingel *Festuca ovina*, heigråmose *Racomitrium lanuginosum* og reinrose *Dryas octopetala*. Rabbesiv *Juncus trifidus*, rypebær *Arctous alpinus*, krekling *Empetrum nigrum*, blåklokke *Campanula rotundifolia*, kattedot *Antennaria dioica* og røsslyng *Calluna vulgaris* finst i fem av seks ruter. Dei nemnte tolv artane utgjer såleis kjernen i vegetasjonen. Vegetasjonen har eit markert innslag av kalkkrevjande artar, slike som dvergjamne *Selaginella selaginoides*, bergstarr, reinrose og storbust *Ditrichum flexicaule*. Av desse er bergstarr og reinrose konstante, dvs. til stades i alle rutene, reinrose med til dels høg dekning. Bergstarr har tynne, krølla blad og er ein art som ikkje lett oppnår stor dekning, jamvel om han er talrik. Her var han heller talrik, så det er grunn



Figur 6. A Austmannshovudet, Hjelmeland markert som prikk. **B** Kart som viser førekomsten av skredmjelt ved Austmannshovudet.

A Austmannshovudet, Hjelmeland shown as a dot. **B** Map of the occurrence of *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* south of the mountain Austmannshovudet.

for å konkludere at innslaget av kalkkrevjande artar er markert.

I overvakinga av skredmjelt i åra framover må det vere fokus på einer *Juniperus communis*. I

77



Figur 7. Veksestaden for skredmjelt ved Austmannshovudet ved Ritland 04.08.2012.
*The ha bit of *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* near the mountain Austmannshovudet.*

tabellen er han til stades i fire av seks ruter, men figur 7 viser at han er dominerande i større felt i området. Han er lågvaksen og krypande, og dette gir inntrykk av at området er beita. Truleg er det eit lett beitepress av sau i området. Dette er gunstig for førekomsten av skredmjelt. Beitet held einer nede, og kan også skape lettare erosjon som skaper små erosjonsgroper som skredmjelt kan kolonisere. Arten har preferanse for mineraljord, men einer, krekling, røsslyng og andre medverkar til å auke innslaget av organisk materiale i jordsmonnet, noko som ikkje er gunstig for skredmjelt. Moderat saubeite og lettare erosjon kan motverke ein slik prosess.

Likskap og forskjellar mellom metapopulasjonane av skredmjelt – ei samanlikning av førekomstane i Førrejuvet og ved Austmannshovudet

Det kan vere interessant å samanlikne vegetasjonen med skredmjelt ved Austmannshovudet med vegetasjonen med skredmjelt i Førrejuvet. Talet på

artar som inngår i dei to metapopulasjonane (dei samla delpopulasjonane i kvart av områda) er nokså ulik, 22 ved Austmannshovudet, 35 i Førrejuvet. Til saman inngår 52 artar i dei to metapopulasjonane, men berre fem av dei finst i ei eller fleire ruter i begge: skredmjelt, geitsvingel, blåklokke, katterot og røsslyng. Ved Austmannshovudet er det seks konstante artar, pluss seks andre som finst i fem av seks ruter. I Førrejuvet blei det analysert ti ruter. I desse var det berre skredmjelt som var til stades i alle rutene, mens fire artar var til stades i åtte eller ni ruter: fjellmarikåpe, katterot, engkvein og smyle. I metapopulasjonen ved Austmannshovudet er det større intern likskap mellom rutene enn i Førrejuvet. Det er nok ein indikasjon på at det er større dynamikk i metapopulasjonen i Førrejuvet (pga. rasa som går der) enn i den ved Austmannshovudet. Me har tidlegare diskutert kva dette har å seie for metapopulasjonen i Førrejuvet (rasa utgjør ein potensiell fare, men samstundes er rasa ein føresetnad for stadig danning av mineraljord, og dei hindrar bjørk og andre i å vekse fram). I metapopulasjonen ved Austmannshovudet går det ikkje ras, tilhøva er

meir stabile, og det kan vere årsak til autogene (sjølvdrivande), interne prosessar som på sikt kan utvikle seg til gjengroing. Det er ennå for tidleg å slå fast om dette skjer, men det er eit punkt som må overvakast i åra framover. Svak blomstring og små planter kan vere eit uttrykk for at slike endringsprosessar er i gang, men kan også vere ei tilpassing til mykje og kraftig vind.

I høve til responsen på gjengroing i form av tettare vegetasjon, har skredmjelt nokre sams trekk med strandtorn *Eryngium maritimum*. Dei to artane har vidt forskjellig økologi, den eine er knytt til skred og hei i høgareliggjande område, den andre er knytt til sørlege sandstrender ved kysten. Det dei har til felles er at dei begge veks i open mineraljord, og dei reagerer negativt på fortetting av plantedekket dei inngår i. Rosquist & Åkesson (2012) har studert strandtorn i Skåne, og registrerte tilbakegang frå 2006 til 2010. Dei viktigaste årsakene til tilbakegangen er trampeskader frå badegjestar og beitedyr, samt fortetting i grasmattene omkring. Det siste har skjedd pga. nedfall av nitrogen som i dag er langt større enn før, og som bidrar til tettare grasmatter og dermed auke av det organiske materialet i jordsmonnet. For å hindre vidare nedgang i populasjonane av strandtorn, meiner Rosquist & Åkesson (2012) at det er nødvendig med skjøtsel i form av plukking og oppreinsking av einer og andre dvergbuskar. Det er for tidleg å seie om dette kan vere aktuelt i høve til skredmjelt ved Austmannshovudet, men dersom overvakinga framover tilseier at arten der treng hjelp, kan denne forma for skjøtsel vere effektiv. Ved Austmannshovudet er det eit lite areal det er tale om, og dermed er det overkommeleg med denne typen målretta skjøtsel. For ein eventuelt går i gang med noko slikt, er det viktig at før-situasjonen blir godt dokumentert, slik at me kan sjekke om tiltaka har den tiltenkte effekten. Som sagt må me kome tilbake til om det er nødvendig å gjere noko i det heile.

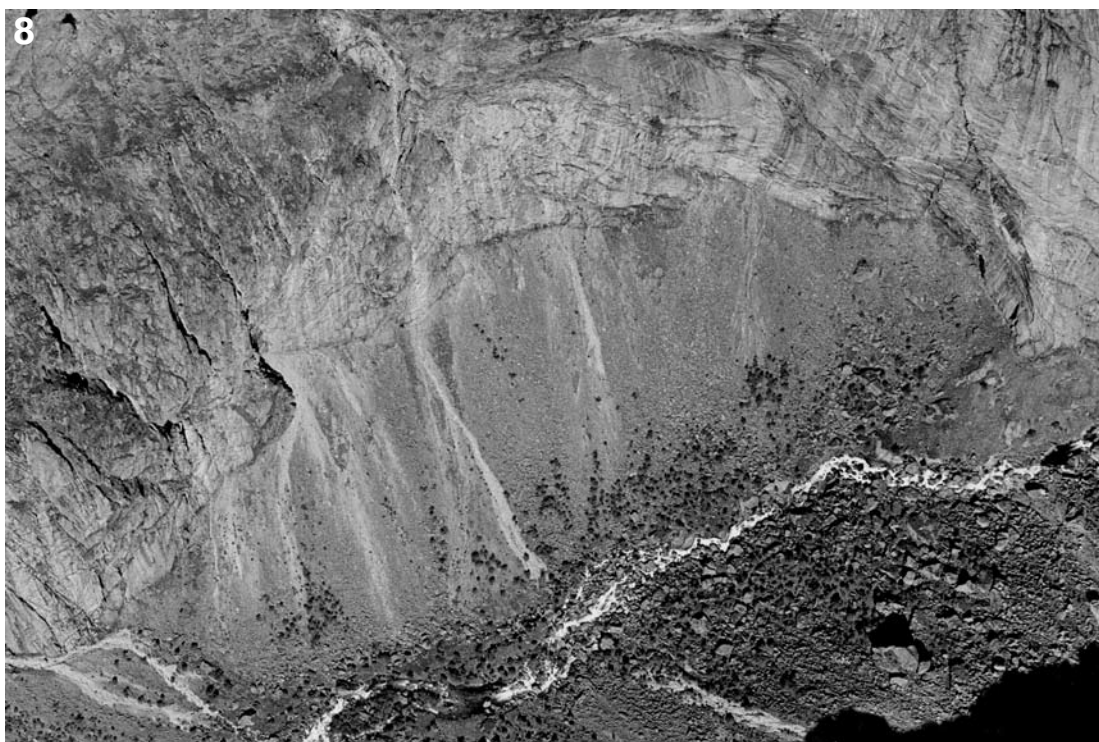
Kvifor er skredmjelt trua i Noreg?

Skredmjelt står på den norske raudlista. Der er han rekna som kritisk trua (CR) og han har vore freda sia 2001. I 2008 bad dåverande miljøvernminister Erik Solheim Hjelmeland kommune om hjelp til å ta vare på skredmjelt. I Artsdatabanken si raudlistevurdering står det at ved siste observasjon, i 1995, blei det observert ca. 20 individ, og finnarane meinte at populasjonen neppe var på meir enn 100 planter. Ved siste teljing, i juni 2010, var det som nemnt om lag 200 planter i Førrejuvet. Det har neppe skjedd ei dobling av talet sia 1995. Forskjellen skuldast truleg

at talet frå 1995 ikkje var basert på ei systematisk teljing, men eit lauseleg estimat. Førrekomsten i Førrejuvet er tydelegvis ein levedyktig bestand, men samstundes er det klart at ein så liten populasjon er svært sårbar. Forsvinn denne eine førrekomsten, er talet på førrekomstar i Noreg redusert med 50 %.

Bjork er dominerande i den alpine skoggrensa, som ligg høgare enn skredmjelt-førrekomsten. Området rundt skredmjelt er likevel stort sett rasur utan skog. Årsaka til dette er at skredmjelt veks i eit område der det ofte går ras, og skogen har aldri hatt høve til å vekse fram i området, jamvel om det står både einskilde og små klynger av bjørketre i ura. I delar av tilgrensande ur som ikkje like ofte er utsette for ras, står bjørkeskogen tett opp til om lag 650 m o.h. Den aktuelle alpine skoggrensa ligg med andre ord om lag 100 m høgare enn førrekomsten av skredmjelt. Det er tydeleg at bjørka kontinuerleg prøver å etablere seg høgare i den delen av ura der skredmjelt veks. Men stadige ras har fram til no hindra at det blir meir enn spreidde tre eller treklynger. Alle tre i den øvre delen av ura ser ut til å vere unge, tydeleg yngre enn dei som veks langs elva (Førreelva) i dalbotnen 150–180 m lågare, jf. figur 8, flybiletet fotografert 21.07.2013. Andre buskar og tre i rasura er bringebær *Rubus idaeus*, einer, hegg *Prunus padus*, rogn *Sorbus aucuparia* og selje *Salix caprea*.

Det interessante spørsmålet er om dette er i ferd med å endre seg, eller om det tilstandsbiletet ein ser i dag er om lag det same som det alltid har vore. Ein måte å finne ut av dette på er å studere tidsseriar av flybiletet. Flybiletet frå 2013 (figur 9) blei samanlikna med eitt frå juni 1959 (figur 8), eit intervall på 55 år. Samanlikninga viser klart at bjork har ekspandert i rasura i perioden 1959–2013. I 1959 var det open bjørkeskog langs Førreelva i dalbotnen, men berre einskilde treklynger oppover ura ut frå hovudførrekomsten langs dalbotnen. Det var ingen tre eller treklynger ved foten av den loddrette bergveggen, der skredmjelt har tilhald. I dag går det samanhengande, breie eller smale felt av bjork i fleire felt tvers over rasura, nokre stader heilt opp til foten av den loddrette bergveggen. Der det framleis går ras, tydeleg som lyse striper på flybiletet frå 2013, finst det ikkje bjork (figur 9). Rasa held med andre ord bjørka tilbake, jamvel om heile området ligg under den aktuelle alpine skoggrensa. Dette gjeld likevel berre der det framleis går jamlege ras. Der det ikkje lenger går ras eller der det ikkje lenger rasar så ofte, ekspanderer bjørka. Jamvel om rasintensiteten ser ut til å ha gått ned, går det framleis ras i Førrejuvet. Eit større steinras



i nærleiken av skredmjelt-populasjonane skjedde i perioden juni 2010–juni 2012, men det såg ikkje ut som om det hadde skada nokre av plantene.

Endringar i intensiteten på og frekvensen av ras er ikkje noko nytt. Det er kjent frå alle brattlendte fjordbygder, såleis også i Førre. Flaum førte t.d. til at skylda på garden blei halvert i 1749. Eit stort ras i 1834 førte til at skylda to år seinare på ny blei redusert, frå 48 til 30 mrk. (Brandal 1989).

Endringar i rasintensiteten har si naturlege forklaring. Vintrane har blitt mildare dei siste åra. Det gjer at vekslinga mellom frysing og tining, som normalt går føre seg om hausten og våren, har endra seg. Det som utløyser ras er hyppige skifte mellom frysing og tining. Dette skjer om hausten og våren når temperaturen svingar omkring null (Sulebak 2007). Det er dette fenomenet som har bygd opp rasurene i Førrejuvet og andre stader. Når vinter-temperaturen blir høgare, blir det mindre frysing og tining og dermed mindre steinras. Klimaendring er altså årsak til færre steinras i Førrejuvet.

Om me samanliknar flybiletta frå 1959 og 2013, er det også tydeleg at skogen er blitt tettare og meir samanhengande i dalbotnen, ikkje minst i den vestre, lågareliggjande delen. Dette skuldast ikkje klimaendring, men nedgang i husdyrbeitet. Garden Førre har vore busett sia mellomalderen. Han blei avfolka under Svartedauden, men var igjen busett i 1603. Husdyrhaldet var på det høgaste i 1865 då dei to bruka på garden til saman hadde 140 sauer og 99 geiter. Dette var mykje; garden hadde flest husdyr av alle gardane i Jøsenfjorden i 1865. Garden blei fråflytta i 1953 (Brandal 1989). Dei mange sauene og geitene gjorde at skogen blei halden open i heile dalen. Dei siste tiåra har beitepresset gått betydeleg ned, og i eit område som ligg under den alpine skoggrensa er det naturleg at skogen ekspanderer når beitepresset blir mykje mindre.

Klimaendring og auka nedfall av nitrogen kan vere tilleggssfaktorar til at skogen i dalbotnen er blitt tettare, men er neppe ei hovudårsak. Bryn (2008)

undersøkte endringar i den alpine tregrensa på Austlandet med tanke på å kunne identifisere klimaendring eller endringar i beitepress og uttak av skog som viktige drivkrefter. Han fann at gjengroing etter opphøyr eller minking i beite kunne forklare det aller meste av dei endringane som hadde skjedd. Engum (2006) kom til same resultat i Bergsdalen i Hordaland.

Den tette og samanhengande skogen me ser i dalbotnen på flybiletet frå 2013 er derfor truleg eit resultat av nedgangen i beitepresset. Det er denne tette og nye skogen langs elva som er rekrutteringspotensialet til trea og treklyngene som har ekspandert i rasura under og omkring skredmjelt-førekomsten i seinare år. Rekrutteringspotensialet for kolonisering av bjørk i rasura er blitt langt større i løpet av dei siste tiåra. Føresetnadene for bjørka sin ekspansjon i rasura har altså endra seg vesentleg. Om det i dag er færre ras enn tidlegare, veit me ikkje sikkert, men det er tydeleg at dei rasa som går i dag, ikkje er i stand til å stoppe ekspansjonen av bjørk i rasura.

Den største faren som truar førekomsten av skredmjelt i Førrejuvet er ikkje ras, men bjørkeskogen som prøver å kolonisere rasura (figur 4). Røsslyng og bringebær og andre buskar og tre kan også bli eit problem om ikkje rasa tar dei ut og får fram nye felt med naken grus som skredmjelt kan kolonisere.

Samandrag

Før prosjektet starta, var det kjent *ein* førekomst av underarten skredmjelt i Noreg, i Førrejuvet i Hjelmeland kommune. Aktuell status for underarten var ukjent.

I løpet av prosjektperioden er førekomsten i Førrejuvet registrert, med oppdatert status for delpopulasjonar og storleiken på kvar av desse. Veksestaden ligg 500–560 m o.h.

Metapopulasjonen i Førrejuvet er fordelt på seks delpopulasjonar.

Figur 8. Førrejuvet i 1959. Dei mange lyse stripene nedover ura viser aktiv tilførsel av materiale frå steinsprang. Øvre del av rasura er heilt utan bjørk.

Førrejuvet in 1959. The many light downward bands across the scree show active supply of rockslide deposits.

Figur 9. Førrejuvet i 2013. Færre lyse striper nedover ura samanlikna med 1959 viser at tilførsel av materiale har minka. Bjørka har invadert dei delane av ura der det er mindre ras og dette kan på sikt true førekomsten av skredmjelt.

*Førrejuvet 2013. A lower number of light bands running down the scree compared to 1959 shows that the supply of rockslide deposits has decreased. Birch has invaded areas where avalanches have decreased in frequency, and this can be a long-term threat to *Oxytropis campestris* ssp. *scotica*.*

Etter at prosjektet starta, kom det inn informasjon om to andre førekomstar av skredmjelt, også desse i Hjelmeland. I 2012 blei den eine av desse positivt stadfesta (Ritland), mens den andre blei avkrefta (Ingvaldstadfjellet).

Tellingar dei siste åra viser at det er om lag 200 planter (tuver) i Førrejuvet.

Den nye førekomsten av skredmjelt ved Ritland blei oppsøkt og undersøkt i 2012, i juni og august. Her veks ni tuver av skredmjelt om lag 720 m o.h.

Ruteanalysar har klarlagt skredmjelten sin økologi, kva vegetasjonstypar han inngår i (open rasmark med mykje grus og mineraler, lite humus, samt open fjellhei) og kva artar han ofte veks saman med.

Ruteanalysen viser at dei to skredmjelt-metapopulasjonane i Hjelmeland er nokså ulike når det gjeld artsinnhald og miljøtilhøve. I Hjelmeland veks arten i rasmark, ved Ritland veks han i fjellhei. Frekvente følgjearter i Førrejuvet er fjellmarkkåpe, kattefot, engkvein og smyle; ved Ritland er det rabbesiv, rypebær, krekling, bergstarr, kornstarr, sauesvingel, heigråmose, reinrose, blåklukka, kattefot og røsslyng. Berre nokre få artar inngår i begge metapopulasjonane. I tillegg til skredmjelt gjeld det blåklukka, geitsvingel, kattefot og røsslyng.

Plantene i Førrejuvet er større enn ved Ritland, og ein langt større del av dei er blomsterberande. I 2012 blei det berre sett eitt skot med blomster i populasjonen ved Ritland, i Førrejuvet blomstra dei fleste.

Tilgangen på mineraljord utan mykje humus synest å vere optimalt for arten. I Førrejuvet går det ofte steinras. Slike ras kan utradere delar av metapopulasjonen, men er også ein føresetnad for tilgangen på ny mineraljord.

Historiske data har vist at det har skjedd radikale endringar i husdyrhaldet og beitetrykket i og omkring Førrejuvet. Folketellinga i 1865 viser at dei to bruka i Førre hadde flest husdyr av alle gardane i Jøsenfjorden. Dei to bruka hadde då 140 sauer og 99 geiter som gjekk på beite i Førrejuvet og andre delar av området, og beitetrykket må ha vore påtakingeleg. I dag er det svært lite, og det forklarar ekspansjonen av bjørk i lia i Førrejuvet.

Gjengroing med bjørk utgjør eit potensielt trugsmål mot skredmjelt i Førrejuvet, men stadige steinras motverkar ekspansjonen av bjørk. Ved Ritland kan einer og andre småbuskar på sikt vere eit trugsmål mot skredmjelten.

Kva er det behov for meir informasjon om?

Det er behov for å gjere fleire tellingar av delpopulasjonane, for å få kunnskap om svingningar frå år til år.

Populasjonen ved Ritland blei av forfatternen oppsøkt to gonger i 2012, og det er ein fin og intakt førekomst, men utviklingstrekk er førebels ukjent. Me treng derfor meir informasjon om denne populasjonen, om han er stabil, i framgang eller tilbakegang.

I 2012 var det berre eitt blomsterberande skot av skredmjelt ved Ritland, dei andre åtte plantene var sterile. I åra framover må det sjekkast kor mange av plantene som blomstrar og om det blir produsert frø.

Det bør samlast inn frø frå Førrejuvet til den nasjonale frøbanken og til Arboretet på Milde. Der som det blir god frøsetting også ved Ritland, kan det vurderast å samle frø herifrå også.

Ein bør overvake ekspansjonen av bjørk i Førrejuvet.

Gjengroing med einer og andre dvergbuskar kan vere eit mogeleg trugsmål mot førekomsten ved Ritland, og dette må nøye overvakast i åra framover.

Det er behov for å sjekke fjellheiene ovafor Førrejuvet (Orraheia) for å sjå om skredmjelt veks der.

Oppdaginga av den andre førekomsten av skredmjelt i Hjelmeland viser at det framleis kan vere førekomstar av arten i Ryfylke som me ikkje kjenner til. For å engasjere publikum i dette spørsmålet, tok eg i juni 2013 kontakt med lokalavisa i Hjelmeland, Strandbuen, for å «etterlyse» arten med bilete og litt info, og ba om at folk som kunne ha sett skredmjelt andre stader tok kontakt. Det kom ingen respons på denne notisen i lokalavisa. Det kan tolkast som eit uttrykk for at arten er sjeldsynt, og at få har sett han. Det kan likevel ikke utelukkast at det finst andre populasjonar i Ryfylke, og at det må søkjast etter arten på andre, potensielt høvelege stader.

Litteratur

- Brandal, T. 1989. Hjelmeland. Gard og folk 1. Hjelmeland kommune, Hjelmelandsvågen. 420 s.
- Bryn, A. 2008. Recent forest limit changes in south-east Norway: Effects of climate change or regrowth after abandoned utilisation? *Norwegian Journal of Geography* 62: 251-270.
- Chung, M., Gelembiuk, G. & Givnish, T.J. 2004. Population genetics and phylogeography of endangered *Oxytropis campestris* var. *chartacea* and relatives: arctic-alpine disjuncts in eastern North America. *Molecular Ecology* 13: 3657-3673.

- Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. 2913. Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV The eastern and northeastern elements. Akademika, Oslo. 489 s.
- Engum, H.-C. 2006. Alpine tre- og skoggrenseendringer. Indikator på klimaforandringer eller endret arealbruk? En studie i Bergsdalen, Vaksdal kommune. Univ. Bergen, Institutt for geografi, masteroppgv. 125 s. + vedl.
- Jalas, J. 1950. Zur Kausalanalyse der Verbreitung einiger nordischen Os- und Sandpflanzen. Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo 24, 1. 362 s.
- Laane, M.M. & Høiland, K. Masivedel, en endem från postglacial tid. Svensk Botanisk Tidskrift 88,4: 199-212.
- Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. 2. utg. ved Olav Gjærevoll. Det norske samlaget, Oslo. 808 s.
- Lid, J. 1985. Norsk, svensk og finsk flora. 5. utg. ved Olav Gjærevoll. Det norske samlaget, Oslo. 837 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. ved Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo. 1014 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. ved Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lundberg, A. 2010. Handlingsplan for dvergmarikåpe, saronnellik, ekornsvingel, islandsgrønkurle, jærflangre, jærtistel og skredmjelt i Noreg. Direktoratet for naturforvaltning. 65 s.
- Lundberg, A. 2011. Handlingsplan for dvergmarikåpe, ekornsvingel, islandsgrønkurle, jærflangre, jærtistel og skredmjelt i Noreg. Årsrapport for 2010. 46 s.
- Lundberg, A. 2012a. Handlingsplan for dvergmarikåpe, ekornsvingel, islandsgrønkurle, jærflangre, jærtistel og skredmjelt i Noreg. Årsrapport for 2011. 51 s.
- Lundberg, A. 2012b. Faggrunnlag for dvergmarikåpe, ekornsvingel, islandsgrønkurle, jærflangre, jærtistel og skredmjelt i Noreg. Årsrapport for 2012 og midtvegsevaluering av prosjektet. 53 s.
- Lye, K.A. & Lima, O.G. 1974. Nye plantefunn frå Rogaland 1966-1973. Blyttia 32: 169-180.
- Miljødirektoratet 2013. Faggrunnlag for jærtistel og skredmjelt. Trondheim, oktober 2013. 58 s.
- Miljøverndepartementet 1976. Landsplanen for verneverdige naturområder og forekomster, botaniske registreringer. Upubl. notat.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007. Gyldendals store nordiske flora, 2. rev. utg. Gyldendal, Oslo. 928 s.
- Raven, J. & Walters, M. 1956. Mountain flowers. The New Naturalist 33. Collins, London. 240 s.
- Rosquist, G. & Åkesson, R. 2012. Martomen i Skåne behöver hjälp. Svensk Bot. Tidskr. 106: 233-237.
- Scoggan, H.J. 1978. The Flora of Canada 1-4. National Museum of Natural Sciences, Natural Museum of Canada. Ottawa.
- Skjæveland, P., Lima, O.G. & Bøe, H. 1974. To dagers tur til Førre i Ryfylke. Blyttia 32: 51-52.
- Sulebak, J.R. 2007. Landformer og prosesser. En innføring i naturgeografiske tema. Fagbokforlaget, Bergen. 391 s.

INNI GRANSKAUEN

Miljøsvindirektoratet?

Disse to småtekstene får stå for seg selv. Takk til Mats G Nettelbladt og Even Woldstad Hanssen, som formidlet dem.

red.

Frokostseminar om gjødsling av skog som klimatiltak

Gjødsling av skog med nitrogen vil øke skogens opptak av klimagassen CO₂. Miljødirektoratet, Statens landbruksforvaltning og Norsk institutt for skog- og landskap har laget en rapport om «Målrettet gjødsling av skog som klimatiltak». Rapporten er en oppfølging av Stortingets klimaforlik og presenteres på et frokostseminar i Miljødirektoratet sine lokaler i Oslo 22. mai.

Invitasjon fra Miljødirektoratet

Effekter av treslagsskifte, treplantning og nitrogengjødsling i skog på biologisk mangfold

Nitrogen er regnet som en av de viktigste truslene mot biologisk mangfold på verdensbasis og Norge har underskrevet internasjonale avtaler for å begrense N-utslipp. Basert på eksisterende kunnskap er det høyst sannsynlig at en målrettet skoggjødsling med nitrogen vil ha svært negative konsekvenser på naturen, også i Norge. I tillegg er det usikkerhet ved den reelle klimavinsten av et slikt tiltak, da nitrogengjødsling vil kunne øke utslipp av klimagassen N₂O, som er 300 ganger kraftigere klimagass enn CO₂.

Aarrestad et al. 2013, NINA-rapport 959

**B****RETURADRESSE:**

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

**BLYTTIA 72(2) – NR. 2 FOR 2014:****NORGES BOTANISKE ANNALER**

- Leif Galten: Søterot *Gentiana purpurea* i Norge – med vekt på forekomstene i Trøndelag 73 – 94
- Per Fadnes og Asbjørn Knutsen: Stort mangfold av sjeldne og rødlistede karplanter, oseaniske lav og moser og beitemarkssopp i kulturlandskapet på Spyssoya, Bømlo, Hordaland 100 – 114
- Anders Lundberg: Skredmjelt *Oxytropis campestris* ssp. *scotica* i Noreg. Utbreiing, økologi og tilstand 123 – 135

NORSK BOTANISK FORENING

- Honorata Kaja Gajda: Leder: Praktisk svartlistearbeid under utvikling 71
- (red.) Norsk Botanisk Forenings 5. ordinære landsmøte 72
- Arve Elvebakk: Æresmedlem i Norsk Botanisk Forening Torstein Engelskjøn 70 år 114 – 122

SLIKT SOM SKJER

- Janicke Haug: Flytting og reetablering av solblom *Arnica montana* ved E6 Kolomoen-Kåterud i 2011 og 2012, Stange kommune 94 – 99

INNI GRANSKAUEN

- (red.) Miljøsvindirektoratet? 135

Forsida: Ei av dei sjeldnaste plantene i Noreg er skredmjelt *Oxytropis campestris* ssp. *scotica*, som berre finst på to lokalitetar i Hjelmeland i Ryfylke, Rogaland. Sjå artikkel på s. 123. Her er skredmjelt i tidleg blomstring 09.06.2012 i Førrejuvet, sett mot aust.

Cover: One of the rarest plants in Norway, *Oxytropis campestris* ssp. *scotica*, with only two localities in Hjelmeland, Rogaland county. See article on p. 123. Here the Yellow *Oxytropis* is shown in early bloom, 09.06.2012, in the Førrejuvet gorge, seen towards the east.