

BLYTTIA

The cover of the journal 'Blyttia' features a vibrant photograph of a mountain landscape. In the foreground, numerous small, white flowers with bright yellow centers are scattered across a rocky, green hillside. The flowers are in various stages of bloom, some fully open and others as buds. The background shows rugged, dark rock formations and snow-capped mountain peaks under a clear blue sky. The overall scene is bright and natural, capturing the beauty of a high-altitude environment.

1/2018

NORSK BOTANISK FORENING'S TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ISSN 0006-5269

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



BLYTTIA

NORSK
BOTANISK
FORENINGS
TIDSSKRIFT

Redaktør: Jan Wesenberg. **I redaksjonen:** Leif Galten, Hanne Hegre, Klaus Høiland, Mats G Nettelblad, Kristin Vigander.

Postadresse: Blyttia, Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, NO-0318 Oslo.

Telefon: 90888683 (redaktøren).

Faks: *Bromus* s.lat. spp.

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.

Utsending: GREP Grenland AS.

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: 97639783 (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–Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF–Vestlandsavdelingen:** v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske Forening:** v/ Alf Harry Øygarden, Høgenapveien 22a, 5563 Førresfjorden. **NBF–Rogalandsavdelingen:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne. **Agder Botaniske Forening:** Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:** v/Dagny Mandt, Brattåsveien 42, 3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Anders Breili, Mosoddveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF–Østlandsavdelingen:** v/Line Hørlyk, Ringveien 3, 1472 Fjellhamar. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde. **Moseklubben:** <http://moseklubben.virb.com/>, moseklubben@gmail.com



I DETTE NUMMER:

Første Blyttia i 2018 fortsetter trenden med økt vekt på småstoff, foreningsstoff og skoleringsstoff. Men som vanlig utgjør fagartiklene, de klassiske artiklene i avdelingen «Norges botaniske annaler», hovedtyngden. En av dem har som vanlig forsidebildet, med billedtekst på baksida (bla derfor dit), men her er noen andre smakebiter på innholdet:

Pusleplanta firling er en art man ikke ser ofte, og som få har i søkebildet og enda færre fotograferer. Anders Breili forteller på s. 32 om en masseforekomst i Nord-Mesna, som attpåtil er ny høydegrense.



Sibirlerk ble forsøkt plantet ut tre steder i landet i 1948 av en ivrig amatørbotaniker, i den tidens skogreisingsånd. Olav og Vidar Skulberg forteller på s. 34 hvordan det gikk med disse forsøkene i løpet av de neste 65 årene.

Hagebrukspioneren Frederek Schübeler, professor og bestyrer av Botanisk hage i Oslo, var også en aktiv feltbotaniker og samler til Oslo-Herbariet. Klaus Høiland og Liv Borgen forteller på s. 47 om hans «samlerprofil».



Hovedstyret og staben i NBF

Leder: Kristin Bjartnes, styreleder@botaniskforening.no, tlf. 90952045.

Styremedlemmer: Kristina Bjureke, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804; Asbjørn Erdal, aerd@statoil.com; Roger Halvorsen, rogghalv@gmail.com, tlf. 33058600; Kristin Vigander, kristvi@gmail.com, tlf. 95101478; Odd Winge, oddwinge1@gmail.com, tlf. 93455414.

Varmedlemmer: Inger Gjærevoll, igjaerevoll@hotmail.no, tlf. 41470687; Camilla Lorange Lindberg, camilla-lorange.lindberg@nmbu.no, tlf. 94899125.

Lønnete funksjoner: Honorata Kaja Gajda, daglig leder, floravokter- og prosjektkoordinator, post@botaniskforening.no, tlf. 97639783; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor); Villblomstenes dag-koordinatorer: Rebekka Ween og Inger Kristine Volden villblomstenesdag@botaniskforening.no; Rebekka Ween, studentkontakt og prosjektleder for Ung Botaniker, rebekka@botaniskforening.no, tlf. 40615806; Inger Kristine Volden, organisasjonsrådgiver, inger@botaniskforening.no, tlf. 97567105; Even Woldstad Hanssen, kartleggingskoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120.

Hvorfor får jeg plutselig Blyttia i posten?



Hvis du har et greit svar på dette spørsmålet – «fordi jeg er A-medlem, eller studentmedlem, eller livsvarig medlem i NBF», så er ikke denne forklaringen først og fremst for deg. Men NBF har også medlemmer som normalt ikke mottar Blyttia. Av og til sender vi likevel bladet til alle.

Årsaken er at vi tross alt er én forening, og vi ønsker å vise alle medlemmer at vi har dette bladet, som er det viktigste trykte organet for norsk botanikk. Vi er stolt av bladet og unner alle å få del i det.

NBF er møteplassen for alle som er interessert i vill botanikk og bruker fritid og engasjement på det – uansett hva slags yrke og utdanning man har og hva man jobber med. Men i den gruppa har vi også personer som har studert botanikk og arbeider med eller nær faget – eller som ved sjølstudium har oppnådd fagekspertise.

Blyttia gjenspeiler dette. Blyttia er talerøret for alle som har noe på hjertet og ønsker å meddele seg til den botanisk interesserte offentligheten. Ikke alt i Blyttia er umiddelbart lett lesbart for alle. Heller ikke hver av fagartiklene er interessant for absolutt alle fagfolk. Men Blyttia er også vår felles krønike og arkiv over den botaniske utforskningen av landet. Og vi forsøker å sette sammen hvert nummer slik at det bør kunne være noe av interesse i det for alle.

Blyttia ble opprettet av NBF for 75 år siden som amatørmiljøets «gave» til fagmiljøet, en norsk publiseringsplattform for forskning om norsk flora, noe som ikke eksisterte da. Også i dag er foreningen helt avhengig av fagmiljøet. Det er fagmiljøet i sine mange avskygninger som skriver floraene vi bruker, det er de som rødlister og svartelister, det er de som kvalitetssikrer bestemmelser og funn, det er de som holder foredrag på møter, innleder på kurs, og ofte er det også de som leder eks-

kursjoner. Samtidig er amatørmiljøet fagmiljøets omland, et enormt «fangstnett» for opplysninger om planters utbredelse, hovedredskapet for florakartlegging, floravokteri og skjøtsel. Så dette er en gjensidig symbiose. Og grensene er svært utflytende. Mange av NBFs amatørmedlemmer er i en konstant skoleringsprosess, og mange opparbeider seg en formidabel spisskompetanse.

Blyttia er nå inne i en prosess med å styrke og øke det mer populære stoffet – både lærerikt «skoleringsstoff», foreningsstoff om «ting som skjer», og diskusjonsstoff.

Vi har også en annen baktanke med å prøve å øke spredningen av Blyttia. I de fleste organisasjoner «vi kan sammenlikne oss med» er det ingen mulighet for å velge bort det sentrale medlemstidsskriftet. Man får det når man melder seg inn, uansett. I NBF har vi av historiske årsaker et stort antall medlemskategorier, med og uten Blyttia. Dette utgjør et problem. Når folk spør «hva koster det å være medlem i NBF», så blir svaret en tabell med ulike tall for hver av våre tolv grunnorganisasjoner og for hver av de opptil sju (om jeg teller riktig) medlemskategoriene vi har. Det gjør også medlemsdatabasen vår til et komplisert hjemmesnekret villniss av et system. Vi kunne tenke oss å gå over til en profesjonell nettbasert medlemsdatabase, der medlemmene lett selv kan oppdatere sine kontaktopplysninger, og der grunnorganisasjonene lett kan få ut medlemslister uten å måtte bestille dem fra NBF sentralt. Men med vårt virvar av medlemskapsstyper og kontingentsatser er det ingen profesjonelle løsninger som vil passe oss. Derfor ønsker NBF å starte en prosess med å samkjøre medlemskapsstypene. En side av det er å prøve å få kontingentsatsene likere mellom grunnorganisasjonene, en annen er å prøve å redusere antall medlemskapskategorier.

Og selv om foreningen ikke kommer til å ta fram piskene, ikke ennå, så ønsker vi å se om vi kan få motivert B-medlemmer til å oppgradere seg til A-medlemmer. Derfor dette reklameframstøtet for Blyttia. Vi ønsker alle nye A-medlemmer velkommen, og vi vil også gjerne motta ideer om hvordan vi kan klare å gjøre Blyttia til et enda mer samlende tidsskrift med noe for enhver.

Men i denne omgang: værsgod, bordet er dekket. Slik ble altså denne utgaven av bladet.

Jan Wesenberg
Redaktør av Blyttia
Norsk Botanisk Forenings tidsskrift

Årets villblomst: Blåklokke

Jan Wesenberg

Høgdaaveien 14, NO-1482 Nittedal

jan.wesenberg@nhm.uio.no

Etter en omfattende avstemningsprosedyre på Facebook ble årets villblomst 2018 valgt: blåklokke *Campanula rotundifolia* (figur 1), med 28 prosent av stemmene blant ti kandidat-arter. En kjent og kjær art fra Prøysens blåklokkeviku og utallige blomstereng-minner, og en vanlig art i hele landet til langt over skoggrensa. En karakterart for ugjødsla slåttenger, men ikke bare det. Så i år kommer blåklokke til å være vår maskot.

Vi kommer nok til å presentere arten ved flere anledninger i løpet av året, men her bare litt funfacts som innstendig ber om å bli nevnt.

Blåklokke er den vanligste av Norges klokker. Vi har sju «gode» ville arter i slekta (skjeggklokke *C. barbata*, stavklokke *C. cervicaria*, storklokke *C. latifolia*, fagerklokke *C. persicifolia*, blåklokke *C. rotundifolia*, nesleklokke *C. trachelium* og høyfjellsklokke *C. uniflora*), samt tre som i litt varierende grad og på varierende lokalitetstyper er innført (toppklokke *C. glomerata*, engklokke *C. patula* og ugrasklokke *C. rapunculoides*). I tillegg har vi tre andre arter i klokkefamilien hos oss, men i egne slekter: blåmunke *Jasione montana*, vadderot *Phyteuma spicatum* og botnegras *Lobelia dortmanna*.

Klokkefamilien Campanulaceae er en av de basale familiene i korgplanteordenen Asterales, som i tillegg til klokkefamilien og korgplantefamilien Asteraceae inneholder én norsk familie til: bukkebladfamilien Menyanthaceae.

Klokkefamilien har globalt ca 2 380 arter i 84 slekter, og nesten alle er urter (men det fins også halvbusker, slyngplanter og noen bemerkelsesverdige rosettrær).

Klokkeslekta *Campanula* er reproduksjons-økologisk berømt for to ting, én som har med pollinering å gjøre og én som har med frøspredning å gjøre. Og de er svært elegante. Så spiss ørene og øynene og nyt.

Klokkene er nemlig berømte som kroneksempelen på sekundær pollenpresentasjon (figur 2A). Det betyr at insektene får på seg pollenet ikke fra pollenbærerne, men fra griffelen. Mens blomsten er i knopp og lukket, sitter pollenknappene tett rundt griffelen, og åpner seg mot griffelen og tømmer pollen på den. Griffelen er på sin side behørig behåret



Figur 1. En patinert (og ikke helt plant skannet) illustrasjon av blåklokke fra Thomé: Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (1885). Wikimedia Commons.

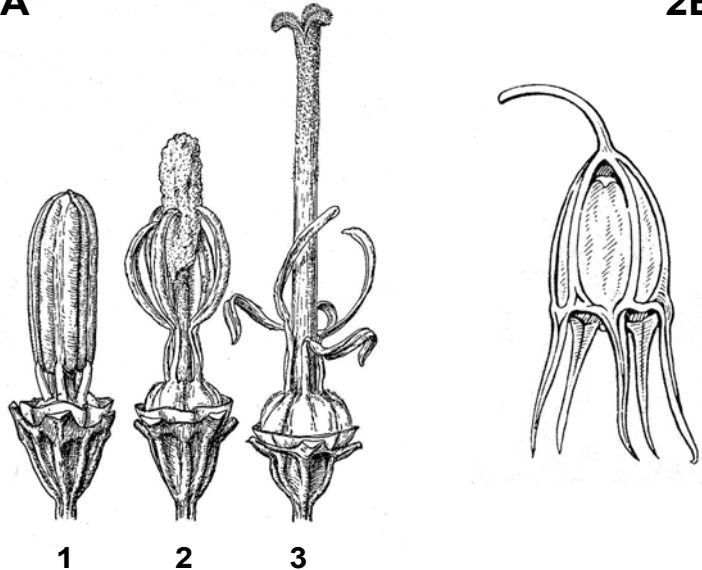
med lange børstehår, som pollenet fester seg til som støv til en støvkost. Men prinsippet har likevel fått navnet flaskekostprinsippet, og ikke støvkostprinsippet. Når blomsten springer ut, begynner de lange pollenknappene allerede å skrumpe og visne, mens griffelen vokser og blir lang. Blomsten er da i hannlig stadium: arret er fortsatt lukket. I dette stadiet vil insekter som besøker blomsten få på seg pollen fra griffelen. Så kommer skiftet: arret åpner seg, og de tre arrflikene bøyer seg ut. Blomsten er nå i hunnlig stadium og reseptiv for pollen som insektene har med seg fra andre blomster. Men så kommer det fiffige: som en siste sikkerhet har planta også mulighet for selvpollinering. Arrflikene krummer seg nemlig til slutt så langt ut og ned at de kan komme i berøring med den hårete griffelutsiden, så hvis insektspollineringa har uteblitt og hvis det

2A

2B

Figur 2. A Flaskekostprinsippet i en klokkeblomst. Tre stadier, kronen er fjernet. 1: i knopp, pollenknappene omslutter griffelen og tømmer pollenet på den. 2: nyutsprunget, begynnelsen av hannlig stadium. Pollenknappene begynner å visne, mens griffelen strekker seg. 3: Begynnelsen av hunnlig stadium. Arret åpner seg. Også de nektarvoktende breie nederste delene av pollentrådene er godt synlige. Ill: Henning Anthon i Fægri: Norges planter bd. 2 (1970).

B Pepperbøsseprinsippet hos blåklokke. Nikkende kapsel med hull øverst, nær skaftet. Ill: Dahlgren: Angiospermernes taxonomi bd. 3 (1980).



fortsatt er pollen igjen på «flaskekosten», så kan det i enkelte tilfeller skje selvpollinering.

Men dette er ikke det eneste rare med pollenbærerne. Blomsten produserer nemlig nektar nede i blomsterbunnen, på oversiden av fruktknuta (klokkene har oversittende blomster). Men basis av pollenbærerne er breie og båndformete, og de dekker nektaren nesten helt, med bare smale sprekker mellom «båndene». Så pollenbærerne har her to funksjoner, begge uvanlige. Den første er å lempe pollenet over på griffelen, for så å visne; den andre er å vokte nektaren gjennom hele blomstringen.

Og så var det spredningen. Klokkene er berømte for å spre frø etter «pepperbøsseprinsippet» (figur 2B). Hvorfor navnet har festet seg som nettopp pepperbøsseprinsippet og ikke saltbøsseprinsippet, vet ikke jeg, men sånn er det i hvert fall. I våre dager ville det kanskje blitt hetende grillkrydderprinsippet. Men poenget er at klokkene som nevnt har oversittende blomster, og frukta modnes derfor under blomsten. Frukta er en kapsel med mange små frø. Men det er åpningsmekanismen som er spesiell. Det dannes nemlig et lite hull øverst i hvert kapselrom, og når vinden (eller forbipasserende dyr) røsker i de visne stenglene, så porsjoneres frøene pent ut fra disse hullene i kapselen og slynges av gårde. Akkurat som når man bruker en pepperbøsse. Tilpasningen går til og med så langt at de klokkeartene der kapselen er opprett (som hos fagerklokke og høyfjellsklokke), danner hullene

nærmest begerbladene, mens de artene der kapselen nikker (som hos blåklokke), danner hullene nærmest skaftet. I begge tilfeller blir hullene sittende øverst i kapselen, slik at frøene ikke skal kunne drysse passivt ut av dem uten noen berøring.

Men vi har én klokkeart der denne mekanismen har brutt sammen, og det er stavklokke. Den har så tette nøster med blomster at et slikt pepperbøsseprinsipp ikke ville fungert. Hos den desintegrerer hele kapselveggen, slik at bare ledningsstrengene står igjen som et rammeverk – men til gjengjeld sitter blomsterstanden i en skål dannet av basis på ett (sideblomsterstandene) eller flere (toppblomsterstanden) støtteblad. Frøene rasler derfor ut mellom ledningsstrengene, ut av kapselen – men blir liggende sammen med naboblomstenes frø i denne støttebladskåla med kapselveggrester over. Samme prinsipp, men litt ulik finish. Og så blir de ristet ut derfra med vind og dyr. Slik spredning av frø fra frukter på stive, visne stengler ved hjelp av mekanisk påvirkning kalles ballistspredning.

Og siden klokkeartene har temmelig store blomster og frukter, kan en lett se og overbevise seg om disse sære tilpasningene. Så her er et prosjekt til sommeren og høsten: gå ut og se på den sekundære pollenpresentasjonen, flaskekostprinsippet, de nektarvoktende pollentrådene, pepperbøsseprinsippet og ballistspredningen. Ganske underholdende tidsfordriv.

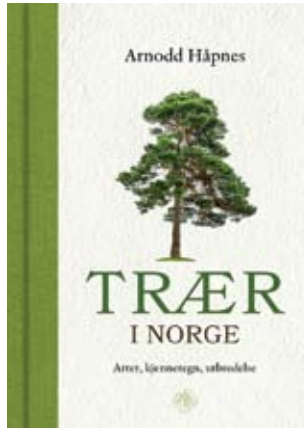
Et diskret preg av praktbok

Anders Often

Måltrostveien 11, NO-1430 Ås

anders.aften@nina.no

Håpnes, A. 2017. Trær i Norge. Arter, kjennetegn, utbredelse. Illustrasjoner: Åshild Hansejordet. J.M. Stenersens Forlag A-S. ISBN: 978-82-7201-629-5



Når Arnodd Håpnes skriver bok om trær er det jo en fagbotaniker (cand. scient. Blindern 1991) med lang fartstid som biolog/botaniker/naturforkjemper/naturverner og naturelsker som...tja skrider til verket. Og lager egen bok. Men det skal sies: Arnodd har gjort det før – i et enklere format – og da som redaktør for «Cappelens naturhåndbok. Busker og trær (2005)». Men nå er det alvor: «Trær i Norge: Arter, kjennetegn, utbredelse». Ingen nøling her! Og ganske prestisjetungt forlag. Nærmest et kunstforlag: J.M. Stenersen Forlag AS, og bok på utsøkt papir: «Magno Natural 140 g». Det bør ikke ose av trykkfeil! Tre-vås!

Nå gjør det selvfølgelig ikke det. Boka er på alle måter fin og smakfull. Det er 40 sider innledning om ditt og datt som kan ha med skog og trær å gjøre. Så er det 160 sider om de ulike trærne vi finner viltvoksende i Norge, samt et lite utvalg av de innførte... kun seks forresten: vrifuru, sitkagran, edelgran, europalerk, platanlønn, hestekastanje. Det kunne gjerne vært fler, e.g. hvitgran, diverse arter pil, rødhyll og svarthyll, navarlønn et par arter hagtorn. Hvorfor trollhegg er med og ikke for eksempel flere arter *Salix* (pil, selje, vier) er også litt rart. Og da for eksempel artene mandelpil, svartvier, doggpil, setervier (=treformet mange steder i nord-borealen). Mye mer tre enn den puslete lille trollhegg (vel...den kan være treforma for eksempel på beitet flommark i Kongsvingertrakten, men likevel da). Og hva med

poppel da, stakkars – blant de fremmede. Mer enn hestekastanje – den er nesten bare plantet.

Det er svært lite skrive- og trykkfeil, bortsett fra at det er slengt på mye kommaer i hytt og pine. Men dette er vel greit. Vi går mer og mer over til ny kommapraksis. Gamle og stringente kommaregler er byttet ut med det engelske: Vi spytter inn komma der man føler for en liten pause i lesingen. På mange måter kanskje like greit. Men dog, se på dette eksempelet (side 119...litt tilfeldig): «*Rogn vokser over hele landet, både i lavlandet, i fjellskogen og faktisk over tregrensen, da som små busker, i Sør-Norge helt opp mot 1500 moh.*». Hva skal jeg si: Komma har bredt seg og flommer over punktum. Skjerp deg komma! Noe annet språklig jeg lurte litt på er bruk av bestemt form. Se dette eksempelet (også side 120): «*Til forskjell fra rogn, er bæreplene hos fagerrogn større...osv.*». Jeg hadde vel foretrukket ubestemt form både for «rogn» og «bæreple» ut fra en tanke om å si det enklest mulig hvis det er poenget. Gjerne si ting morsomt og snirklet... hvis det er poenget. Bestemt form gir på et vis større nærhet til treet rogn og frukten bæreple, men jeg er i dette tilfellet litt usikkert på om det er godt språk. Her og der er det også litt plantegeografisk slæng, for eksempel under beskrivelse av utbredelsen for fagerrogn (også side 120): «*Fagerrogn finnes ujevnt spredt langs kysten fra Østfold osv.*»... altså begrepet «ujevnt spredt». Jeg skjønner jo grovt sett hva som forsøkes sagt, men tenker samtidig at av og til er jeg jammen glad Per Egil Hegge ikke har særlig interesse for fagfeltet biologi.

Det som står om hvert enkelt tre er stort sett greit – og fint. Ofte interessant og nyttig kunnskap. Men av og til blir jeg litt stuss, for eksempel under omtalen av bok på side 95: «*Bøk er et sjeldent tre hos oss, så det er få lokalnavn knyttet til bøk. I Oslo har likevel gårdene Bogstad og Bogerud fått navn etter bøkreet.*». Her tenker jeg umiddelbart...dog uten å være noen språkekspert: Jøss! Kan dette stemme da. Gårdsnavn pleier å være gamle. Og neppe gitt ut fra et plantet tre, om så dette treet skulle ha vært plantet så tidlig som på 1600-tallet. Som botaniker er det jo en besnærende tanke. Men niks! Hei fagkonsulent? Hvor har du vært? (... det norrøne *bugr* – bukt, vil vel de fleste mene er opphavet for gårdsnavnene). Også side 187, sjette linje: Det heter da vannris, ikke vannris. Altså med én n. Det har med van – noen sykt å gjøre, ikke vann. Selv om man her kanskje kan si at ordet «vannris» er i ferd med å erstatte «vannris». Men et googlesøk gir 545 for vannris, 10880 for vannris. Nå kan man si at vannris er dansk og vannris er norsk, men det

holder ikke helt.

Men likevel, og viktigst: Det aller meste som skrives er fint og interessant, men fordi dette er ei praktbok – ikke ei fagbok – blir jeg av og til veldig nyssgjerrig på enkelte opplysninger, og tenker. Hvor er nå kilden for dette...sekudært tenker jeg: Kan dette stemme? For eksempel på side 162 under geitved hvor det står: «Det har forekommet dødsfall hos mennesker som har spist de små fruktene». Kan dette virkelig stemme? Det er helt ukjent for meg som fagbotaniker. At de svarte geitvedfruktene er giftige – ja!...men er det virkelig dokumentert dødsfall? Jeg vil tro det stemmer når Arnodd skriver det, men... ååå som jeg skulle ha ønsket meg en referanse på en slik ganske overraskende og svært interessant opplysning. Det er i det hele tatt overraskende få viltvoksende eller innførte plantearter i Norge det er dokumenterte dødsfall etter inntak av; annerledes for sopp hvor det er flere godt kjente tilfeller, og da også i relativt ny tid.

Det er altså slett ikke vanskelig for meg som fagbotaniker å finne litt småplukk hist og pist å pirke på (...det er jo også morsomt å finne slikt, det skal sies... nærmest en slags omvendt skattejakt). Men «botanisk smårusk» er på ingen måte viktig, eller dominerende på den måten at dette trekker ned det strålende helhetsinntrykket av Trær i Norge... ved to av dem. Det er ei flott – og lærerik bok. Godt skrevet. God flyt i språkføringen. På alle vis vakker. Og fin å lese i... og sier det igjen: Den fine papirkvaliteten gjør faktisk leseropplevelsen for meg ekstra stor. Pussig nok på en måte dypere. Kanskje fordi jeg leser om trær. På tette og gode og håndfaste boksider lagd av trær: Papirkvalitet: Magno Natural 140 g. Spring og kjøp!

Så litt om det med billedtekster. I innledningen (de første 37 sidene, «Skogen, trærne og mangfoldet») er det som normalt, én tekst under hvert bilde. I hoveddelen – artsbeskrivelsene (side 43–203) – er dette droppet. Dette er stort sett greit, men det kan gjøre det litt uklart hva det egentlig er bilde av. For eksempel på side 189 vis-a-vis omtale av *Abies alba* hvor det er et bilde av hva jeg tolker som sitkagran (kan være lutz) – i alle fall ikke *Abies alba*, og ganske sikkert ikke edelgran i det store og hele. Det måtte i så fall være en svært sjelden type normannsedelgran *A. nordmanniana*, eller fjelledelgran *A. lasiocarpa*. Men tror det ikke. Det hadde uansett fortjent en bildekommentar. Altså: Alt i alt hadde jeg foretrukket figurtekster også i artsomtalen. Og figurtekst er jo en litterær sjanger i seg selv. Som man kan bruke til å gi mange små morsomme tilleggsopplysninger. Og det at

man lager billedtekster sikrer også en forfatter litt bedre mot feil i illustrasjonene – en gjenganger i faktabøker forresten. Forlag har kanskje tenkt at billedtekster er unødvendige. En leser skjønner uansett at arten som er avbildet er den samme som er omtalt. Ja det gjør man. Men ikke når det er avbildet feil art. Eller på side 102 hvor det midt i beskrivelsen av vintereik er en vakker tegning av noe som vanskelig kan tolkes som annet enn hybrid mellom sommer- og vintereik (sommereikblad, men sittende frukter som vintereik skal ha). Eller det vakre bildet av en fire-stamma sommereik på side 96. Dette er bilde av Maridalens flotte eik – «De fire konger». Treet har en spesiell historie som kunne vært med her, for eksempel i en billedtekst. Eller bildet på side 100. Dette er i teksten om vintereik, men jeg kan ikke skjønne at det er mulig å si at dette er vintereik. Eller er det det? I allefall: En billedtekst er sårt etterlengtet.

Så en annen grammatikalsk ting som jeg tenker biologer har et litt uavklart forhold til. Og det er entall kontra flertall av arter og naturtyper – altså generelle substantiv. La meg igjen vise til et eksempel, og da under svartor (side 83), og beskrivelse av treets økologi. Det står: «...og vokser i sumper, myr, flommarker langs vassdrag og i strandkanter ved havstrender og innsjøer». På ett vis er dette helt greit og kanskje snart vil vi alle skrive slik. Personlig hadde jeg foretrukket entall av alle naturtyper, altså... og vokser i sump, myr, flommark langs vassdrag. Og i strandkant ved havstrand og innsjø. Ikke viktig, men etter mitt syn blir det bedre prosa ut av det. Dette... tja flertallsfenomenet for generelle substantiv er ganske gjennomført i tre-boka, men Håpnes og forlaget trenger slett ikke skamme seg av den grunn. Slik språkbruk er i ferd med å bli standard i naturfag, så kanskje er det greit da. Men personlig (...er jeg blitt en gammel grinebiter tro?): Liker det ikke... ennå.

Tilslutt bare noen få ord om illustrasjoner. De er enten Åshild Hansejordets vakre akvareller eller forfatterens egne fotografier. Akvarellene er riktig vakre. Og botanisk korrekte (...ja som nevnt ovenfor bortsett fra den ene på side 102 som skal være av vintereik, men som viser en aldeles nydelig tegning av hybrideik *Quercus petraea x robur*). Og det skal sies: Akvarellene står godt til de enkle, «rett fram» fotografiene som ellers illustrerer boka. Og gjør sammen med Line Monrad-Hansen sitt smakfulle design-arbeid at den lille boka (det er A5-format) har et diskret preg av praktbok. Spring og kjøp da vel. Til julegave, for eksempel nå i år – eller om fem år. Boka vil stå seg.

Stemningsfull roman med botanisk materie

Torbjørn H. Kornstad

Arendalgata 33, NO-0463 Oslo.
torbjorn.kornstad@gmail.com

Hagen, Kathleen Rani: Grunnleggende plantediversitet. Oktober 2018. ISBN 978 82 495 1912 5. Pris kr 329,00.



Det latar til at det er ein trend å skrive om biologi i norsk skjønnlitteratur for tida, noko ein mellom anna ser med Maja Lunde si bok *Bienes historie* som gjekk til topps på bestseljarlistene i Tyskland, og med Carl Frode Tiller sin *Begynnelser* der hovudpersonen jobbar med forvaltning av truga artar. No har debutanten Kathleen Rani Hagen skrive ein roman som heiter *Grunnleggende plantediversitet*, der botanikk er eit sentralt tema og der Norsk botanisk foreining ved eit høve nemnast spesifikt. Ei bokmelding i *Blyttia* er dermed på sin plass, sjølv om det ikkje er ei fagbok.

Boka heiter det same som innføringsfaget i botanikk ved Noregs miljø- og biovitenskaplege universitet på Ås, og hovudpersonen er ein kvinneleg student ved dette universitetet som har bestemt seg for å bli botanikar. Heilt i starten av boka møter ho ein mann på ein hagefest, og handlinga spinner rundt utviklinga i forholdet deira. Strukturelt vekslar det mellom skildringar av interaksjon mellom dei to, kvardagsaugeblinkar frå livet til hovudpersonen, og essayistiske parti om botanikk med eit fagleg preg. Denne strukturen gjev assosiasjonar til måten Karl Ove Knausgård skriv på i *Min kamp*-bøkene, noko som understrekar at romanen tydeleg bygger på verkelege hendingar. Hagefesten som opnar boka finn stad der eg sjølv budde to år i kollektiv under studietida mi, og fleire av personane i boka kjenner eg att sjølv om dei er gitt andre namn. På eit tidspunkt nemnast ein førekomst av marisko som eg i si tid oppdaga (for å skryte litt).

Stemmingane i boka skildrast godt, det ytre bølger på ein måte i takt med hovudpersonen sitt indre. Partia som handlar om botanikken nyttast for å spegle dei handlingsdrivne delane. Det er ein tydeleg framdrift i handlinga fram mot eit vendepunkt som

kjem nokså seint, som går parallelt med ei utvikling av den botaniske kunnskapen hos hovudpersonen. Likevel opplevast det tidvis som litt utflytande, og eg kunne kanskje ønska meg litt meir innstramming. Eit døme på dette er skildringane av det å sove, som eg opplever som litt repetitive. Det nemnast òg fleire gongar at hovudpersonen ikkje har grøne fingrar, utan at det kjenst som repetisjonen tilfører noko nytt. Boka kunne nok hatt godt av å vera litt kortare. Eit par stadar blir assosiasjonane til Knausgård vel sterke, mellom anna der hovudpersonen skal drikke vatn, men utbroderer at ho berre kan drikke av glas og ikkje av kopp. Eit gjennomgåande tema hos Knausgård er nettopp dette at han føler ubehag når ting blir sett inn i ein annan kontekst enn det som er vanleg, til dømes når han ser innemøblar stå ute på ei plen.

Sidan eg skriv denne bokmeldinga for eit fagtidsskrift trengs det òg litt gjennomgang av det botaniske i boka. Stort sett er ting korrekt, men det er enkelte slurvefeil og manglar. Av dei mindre alvorlege er feilskrivning av artsnamn, som englekransemose i staden for engkransemose (som elles òg er nemnt med rett namn litt tidlegare i den same oppramsinga) og torvbroddmose i staden for broddtorvmose. Litt meir alvorleg er det når det står at bladmosar skiljast frå levermosar ved at dei har nerve i bladet (mange bladmosar manglar dette). Like før står det at både cyanobakteriar og planter har klorofyll sjølv om dei står svært fjernt frå kvarandre. Her saknar eg ei skildring av endosymbiose-teorien, som inneber at klorofyllet i plantene stammar frå nettopp cyanobakteriar som har vorte «integrert» og omdanna til organellar i plantecellene. I partiet der det står om formeringa hos løvetann omtalast sjølvbefrukting som aseksuell reproduksjon, men teknisk sett er dette å rekne som ei seksuell form for reproduksjon. Det er kanskje litt småleg å påpeike slike detaljar, men i ei bok som lener seg såpass tungt på ei fagleg tilnærming til botanikk bør dette sitta til fingerspissane.

Grunnleggende plantediversitet er ei fin, stemningsskapande bok. Den snakka kanskje ekstra mykje til meg sidan den både omhandlar staden eg studerte på og fagfeltet eg interesserer meg mest for, men eg vil seie at den òg er leseverdige for folk som ikkje har desse tilknytningane. Rett nok hadde den kanskje hatt godt av ein litt lengre redigeringsprosess med involvering av ein botanisk fagkonsulent, men det får heller stå som eit innspel til Hagen sin vidare forfattarskap. Den gir dessutan stort sett utmerka faglege innføringar til dei som ikkje kan så mykje botanikk frå før.

Tettemelk fra tettegras – en faktasjekk

Kjell Furuset

Dronning Mauds Minne Høgskole,
Thrond Nergaards veg 7, NO-7044 Trondheim
kfu@dmmh.no

Tettemelk er en nordisk form for kulturmelk, og som alle andre kulturmelktyper, framstilles den ved å pøde melk med startkultur («tette») med melkesyrebakterier fra en tidligere produksjon. Bakteriene i tettemelk er *Lactococcus lactis* ssp. *cremoris*, som i tillegg til å gjøre melka sur, også skiller ut eksopolysakkarider (EPS) som gjør melka seig. Dette har vært kjent i over hundre år og er ikke omdiskutert. Likevel er det en utbredt misforståelse at folk i gamle dager skal ha brukt tettegras for å lage tettemelk, og gjennom en nylig notis i spalten «Skoleringsstoff» er dessverre også Blyttia (4/2017) med til å spre denne myten.

En som tidlig forsto at dette ikke er riktig, var mikrobiologen Olav Sopp, som tidlig på 1900-tallet begynte å eksperimentere med tettegras. I tillegg prøvde han å komme i kontakt med andre som hadde laget tettemelk på denne måten. Det klarte han aldri og avskrev myten som overtro. Også professor Kristian Støren ved Norges Landbrukshøgskole eksperimenterte med tettegras og kom til samme konklusjon: «Den opfatning som ofte er gjort gjældende, at den kan fremstilles ved at sile melk paa blade av tættegræs og soldugg, er aldeles feilagtig». Folkeopplyseren Hulda Garborg fulgte opp med å intervjuer kvinner i Follidal som hadde lang erfaring med å lage tettemelk. Men ingen av dem hadde noen gang laget tettemelk på annet enn tradisjonelt vis, og som en av dem sa: «Fyrr i tidi, so hadde dei no tette på alle gardar; og susla me bort ho nokon gong, så fekk me no berre 'ti lite i grannegarden». I Sverige har det forøvrig vært like vanlig å knytte myten til soldogg. Dessuten har det både her til lands og i Sverige vært en utbredt oppfatning at det skulle være mulig å lage tettemelk ved å legge svart skogsnegl («tettegubbe») i melka. Sjølv har jeg prøvd alle metodene og kan forsikre at ingen av dem virker. En kan jo også spørre hva poenget skulle være når det er så ubetinget enklere å bare tilføre tette fra en tidligere produksjon. Også vestlige deler av Finland har lange tradisjoner med

tettemelk, og der vokser ikke tettegras. Nei, dette er nok en myte som skyldes en annen – og reell – egenskap hos tettegras som ikke har noe med tettemelk å gjøre.

Blada inneholder nemlig proteinspaltende enzymer som gjør at planten kan felle ut ostemassen i melk. Dette er en egenskap som har vært kjent og utnyttet over store deler av Vest-Europa, og som har gitt planten ry av å ha nesten «magisk» virkning på melk. På Island har de skyr, som er et surmelkprodukt som er konsentrert ved at ostemassen er felt ut. I dag bruker de syntetisk løype til dette, og før det igjen kalveløype, men fram til 1700-tallet brukte de tettegras til å felle ut ostemassen. Også her til lands har vi hatt et tilsvarende produkt som ble kalt settmelk der tettegras kan ha vært brukt for å felle ut ostemassen. Det er ikke så lett å skille mellom melk som løper sammen på grunn av enzymvirkning og melk som tykner på grunn av syring. Derfor kan virkningen av tettegras ha blitt misforstått. I tillegg kan de slimete blada minne litt om konsistensen til tettemelk. Også soldogg og skogsnegl skiller ut slim, og da måtte sjølsagt de også kunne brukes til å lage tettemelk.

Et helt annet spørsmål er hvor laktokokkene i tettekulturen opprinnelig kommer fra. Det vet vi ikke, og siden laktokokker ikke er uvanlige i naturen, kan vi ikke utelukke at bakteriene i sin tid kan ha kommet inn fra tettegras. På den andre siden er det heller ingen holdepunkter for å hevde dette, og på Island har de puttet tettegras i skyr i hundrevis av år uten at skyr-tetten av den grunn har blitt kontaminert med EPS-produserende laktokokker. Et lite miljø ved Norges miljø- og biovitenskapelig universitet (NMBU) har gjennom mange år argumentert for denne hypotesen, og våren 2015 kunne en masterstudent ved hjelp av avanserte DNA-analyser påvise spor av EPS-genet fra prøver av tettegras. Det er jo ikke så oppsiktsvekkende når vi vet hvor utbredt laktokokker er. Mer oppsiktsvekkende er det at de hevder dette beviser at tettekulturen må ha kommet fra tettegras. Og heller ikke de klarte å lage tettemelk av planten.

For mer informasjon om tettegras og tettemelk, se artikkel av undertegnede i Blyttia 1/2008 s. 55–62, som kan lastes ned elektronisk fra Blyttias heimeside (http://nhm2.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/blyttia_pdf/Blyttia_200801_skjermkvalitet_hele.pdf).

Artskart 2 – mye bra, men en gedigen tabbe med maskering av lokalitetsdata

Jan Wesenberg

Høgdaeveien 14, 1482 Nittedal

jan.wesenberg@nhm.uio.no

Artsdatabanken har lansert Artskart 2, som visuelt er langt lekrere enn Artskart 1, men her er en gedigen tabbe jeg har oppdaget.

Ved florakartlegging er gjensøk av gamle lokaliteter et helt vesentlig stadium. Da trenger en tilgang til en oversikt over tidligere funn av arten, med originale funnopplysninger. For funn fra før ca 1970 er koordinatfestingen ikke samlers egen, men satt i ettertid, og dermed ikke til å stole på (og for funn før ca 2000 er nøyaktigheten laber, selv om det er samler selv som har koordinatfestet funnet). Derfor kan man ikke sette lit til prikken på kartet, man er helt avhengig av å bruke finners originalbeskrivelse av funnstedet for å forsøke å finne igjen arten og ta en ny, nøyaktig koordinat.

Her er mitt case. Huldregras *Cinna latifolia* (NT på rødlista, figur 1) har en lokalitet i Svenskedalen i Lillomarka i Nittedal. Lokaliteten er belagt i HbO (herbariet i Oslo) fire ganger i årene 1961–1966, og funnene er selvsagt koordinatfestet først nå helt nylig av andre enn finnerne – med nøyaktig samme koordinater. Artskart 1 gir den originale lokalitetsbeskrivelsen for de fire beleggene, se tabell 1.

En ser klart historikken her. NBF førte opp Sinober og Lillomarka som ekskursjonsmål for Østlandsavdelingen 10. september 1961 (Berg 1962). Ekskursjonsleder Rolf Berg må ha dratt på



Figur 1. Fotodokumentasjon av et negativfunn av en art er vanskelig. Så her er huldregras *Cinna latifolia* fra et sted der arten fortsatt fins, dalen sør for Tømte i Oslo. Foto: JW 04.07.2016.

rekognoseringstur 1. september, og fant da huldregraslokaliteten i Svenskedalen, en dal han må ha hatt i kikkerten. Siden dette var førstefunn, og siden Berg selv drev med kartlegging av ikke minst sjeldne skogsarter og var fullstendig klar over verdien av detaljerte lokalitetsopplysninger på en tid da satellitter og GPS'er ikke fantes, ga han en ytterst presis lokalitetsbeskrivelse på herbarieetiketten. På selve ekskursjonsdagen må en av deltakerne, Olaf Bang,

Tabell 1. De fire belagte funnene av huldregras *Cinna latifolia* i Svenskedalen, Nittedal, hentet fram fra Artskart 1. Utvalgte felt fra funnopplysningene.

HbO-nr	7888	143492	7890	7886
Finner	Rolf Y. Berg	Olaf Bang	Torstein Engelskjøn, NBF	Rolf Y. Berg
Dato	1.9.1961	10.9.1961	17.9.1961	25.9.1966
Kommune	Nittedal	Nittedal	Nittedal	Nittedal
Lokalitet	Svenskedalen (Ø for Sinober), ca. 50 m syd for det sted der Sinoberveien forlater dalen. Rikelig herfra og videre sydover.	Svenskedalen	Dalføret E for Sinober	Svenskedalen (Mellom S. Skøyen og Sinober)
°E	10,85732	10,85732	10,85732	10,85732
°N	60,02815	60,02815	60,02815	60,02815

også ha samlet arten, og hans herbarium har så seinere tilfalt NHM og blitt innlemmet i HbO. Berg (1962) gir i ekskursjonsreferatet en lang artsliste for denne lokaliteten, som han avslutter med «...og sist, men ikke minst, *Cinna latifolia*» – arten var helt klart juvelen på den dagens ekskursjon. Også Torstein Engelskjøn kan ha vært med på ekskursjonen og belagt den, men feildatert herbariearket – eller kanskje han gikk i ekskursjonens fotspor helga etter, da ryktet hadde spredt seg. Disse finnerne har bare oppgitt lokaliteten helt kort, *siden den allerede var kjent* – de visste selvsagt om førstefinneren.

Så har Berg fem år senere gjenoppsøkt lokaliteten og konstatert at arten fortsatt finnes – og også da nøyd seg med en knapp lokalitetsangivelse, for man bedriver da ikke ord.

Slik var verden før GPS'ene. Førstefunnene, og lokalitetsbeskrivelsene, var helt essensielle, og folk i miljøet la sin flid i å ordlegge seg slik at det skulle være mulig å gå etter beskrivelsen og finne arten igjen. Dette var tida da utbredelseskart ble laget på trykte blindkart med letraset- («gnutke-»)prikker.

Etter det er det tyst om lokaliteten. Jeg brukte søket fra Artskart 1, og da Bergs utmerkede beskrivelse, til å oppsøke stedet i fjor (2017), og kunne konstatere at lokaliteten er rasert av skogbruket, antakelig kort tid etter, og det fins ikke snurten av huldregras på stedet. Halvgammel monokulturgranskog, herpa skogbunn, traktorvei nesten kloss inntil bekken. Her har det vært kontinuitetsbrudd.

Og så blir Artskart 2 lansert med brask og bram. Jeg leker meg med interfeisen og søker opp huldregras. Klikker på prikken i Svenskedalen. Får opp faner for fire funn, de fire samme funnene fra 1961–1966. Kikker på lokalitetsbeskrivelsen. Og får hakeslepp. Alle fire funnene har fått samme beskrivelse: «Stedsnavn: Svenskedalen (mellom S.Skøyen og Sinober)».

Korrespondanse med Artsdatabanken får fram følgende. Artskart 2 er konstruert slik at hvis flere funn havner på samme prikk, vil en av lokalitetsbeskrivelsene bli valgt ut og vist uansett hvilket funn man velger. Om det er tilfeldig hvilken beskrivelse som velges, eller om det er siste funns beskrivelse, vet jeg ikke. Men uansett er det komplett umulig å få tilgang til Bergs utmerkede førstefunnsbeskrivelse gjennom Artskart 2. Og – man får heller ikke tilgang til koordinater. Man vet at koordinatene fins et sted i systemet, siden det blir en prikk, men tallene får man ikke se. I Artskart 1 var de der.

Det ble fra ADBs side innrømmet at dette er en bug, og skal bli rettet. Artskart 2 har en innebygd funksjon for å vise originaldata, som p.t. ikke er i drift

– men de var ikke klar over at én funnbeskrivelse ble tatt og gjort gjeldende for alle funnene. Men vi har ingen mulighet til å vite hvor lenge denne kverna vil male, derfor undertegnedes publisering av denne buggen og forsøk på å bruke Blyttia som utilbørlig pressmiddel. Men også for å gjøre andre som trenger slike data klar over at dette er en kjent bug.

I mellomtida er vi som trenger å se originale funnbeskrivelser i slike tilfeller, henvist til å bruke en raskt forvitrende Artskart 1, som er i ferd med å utvikle alvorlig søk-demens. Dette er en alvorlig hemsko når en skal forsøke å forberede florakartleggingsinnsats.

I dette konkrete tilfellet har vi en klar førstefinner og en god førstebeskrivelse av lokaliteten, og det at nettopp den er utilgjengelig, virker derfor så inderlig absurd. Men i andre tilfeller kan folk ha dumpet over en og samme lokalitet uavhengig av hverandre, og gitt hver sin beskrivelse av stedet. I slike tilfeller vil en i dag ha stor nytte av å se alle beskrivelsene, både for å bedømme om det virkelig kan være samme lokalitet og for å sy sammen en syntese fra de ulike beskrivelsene – én finner kan ha relatert funnet til en sti/vei, en annen til et tjern, en tredje beskrevet stedets økologi osv. Og: vi må ha tilgang på også koordinatene. I dette tilfellet er de identiske koordinatene et klart tegn på at de har blitt satt i ettertid. I andre tilfeller, spesielt i «overgangsperioden» på 1970-80-90-tallet, vil én finner kunne ha oppgitt koordinater med én km nøyaktighet, en annen med 100 m, noen koordinater kan ha vært i ED50, andre i WGS84. Da trenger vi de originale tallene for å kunne vurdere lokaliteten. For eksempel om det er én lokalitet eller to nærliggende.

Helt på tampen – enda en nyskaping i Artskart 2 viser seg å være at muligheten for å få opp kilometerrutenett på kartene, som fantes i Artskart 1, nå er fjernet. Nok en liten kilevink til den som driver med florakartlegging – der maksimering av artstall for lokaliteter innen hver 5x5 km-rute er den sentrale metoden.

Pliis ADB, rett opp disse buggene raskt! Vi fortsetter å leve i håpet, som er omtrent så lysegrønt som blad og småaks hos huldregras i sitt uforstyrta, diffust belyste miljø, der det står og svaier på en steinblokk ved en bekk i en nordvendt bekkedal.

Kilder

Artskart 1. artskart1.artsdatabanken.no. Artsdatabanken. Sett: 06.02.2018.

Artskart 2. <https://artskart.artsdatabanken.no>. Artsdatabanken. Sett: 06.02.2018.

Berg, R.Y. 1962. 10. september. Til Sinober i Lillomarka. Ekskursjonsreferat. Blyttia 20: 34.

Ung Botaniker

Rebekka Ween

Furuvein 13C, NO-1430 Ås
rebekka@botaniskforening.no

Annie Ås Hovind

Kingos gate 18, NO-0457 Oslo

Våren 2017 lanserte NBF prosjektet «Ung Botaniker» med mål om å stimulere planteinteressen og styrke artskunnskapen hos unge botanikerspirer. Initiativet bunnet i et ønske om å aktivisere den yngre medlemsskaren, blant annet ved å engasjere flere unge turledere. Resultatet er i ferd med å bli et nasjonalt nettverk av unge botanikere, og et aktivt studentmiljø rundt botanikkfaget.

På forsommeren og i det sene høstmørket ble til sammen 60 unge botanikere fra hele landet samlet i Ås og Trondheim for å bli preppet i turlederskap. Flere av disse nyspirte turlederne har siden tatt

initiativ til plantekursjoner i sine egne hjemtrakter, og startet opp lokallag flere steder i landet. Turene som har blitt arrangert så langt har variert fra dagsutflukter til nærmeste skogholt, til helgeekspedisjon med isbjørnbeskyttelse på Svalbard. Alle turene har imidlertid til felles at de har blitt arrangert av og for unge planteinteresserte.

Dette har skjedd

Allerede dagen etter det første turlederkurset var entusiasmen vekket i nybakte turledere, som inviterte til sin første plantetur for studenter på Ås. Dette var i anledning det årlige arrangementet «Den store artsjakten», hvor de unge botanikernes innsats ble kåret til «Årets Nykommer» av Sabima. Senere samme uke tok en minst like entusiastisk gjeng for seg tørrbakkene på Ekeberg, der blant annet dragehode *Dracocephalum ruyschiana* og hvitmure *Drymocalis rupestris* var blant severdighetene. Botanikkstafetten fortsatte utover sommeren, med blant annet ungdomstokt til Vestfolds skoger, der



«Tenk at det er andre som er så interessert i planter som meg. Jeg er så utrolig glad for å ha funnet dere!»

Bernhard Askedalen (17) om Ung Botaniker etter turlederkurset på NMBU. Bernhard er gartnerlærling og kombinerer dette glatt med en smittende entusiasme for villblomster.



«Dette er noe for meg! Endelig en Ung Botaniker-tur jeg kan være med på!»

Linn Volstad (24) fra en todagerstur og ekspedisjon på Svalbard. Linn er gryende botaniker og fant i sommer en helt ny art for Svalbard!

deltakerne fikk smake på spiselige ville vekster, samt ekskursjon til en utpostlokalitet av grønnburborne *Asplenium viride* i Nordmarka.

Turlederkurset i Ås markerte starten på en rekke arrangementer rettet mot de yngre generasjoner, og inspirerte svermer av unge botanikere til å vende sine håndluper mot botanikkens verden. På Østlandet har dette utviklet seg til et flettverk av yngre entusiaster, som får slukket botanikkørsten med alt fra urbane artsjakter etter pollinatorvennlige planter i Oslo, til pizzavennlige kryptogamkvelder der alt fra knappenålslaver til kalkkrevende fjellmoser havner under lupene.

Vårt andre turlederkurs i Trondheim markerte en nasjonal spredning, hvor plantenerder fra flere kriker og kroker av vårt langstrakte land samlet seg i de mørke novembertimene. Stemningen var imidlertid langt fra mørk, og godbiter som et strålende torvmoseforedrag med Kjell Ivar Flatberg tente mang en botanikerflamme. Slik fikk Ung Botaniker spredt sine turlederrøtter, og fra Trondheim har lokalgrupper blomstret opp i både Tromsø og Sogndal, med gode støttespillere i den lokale, kunnskapsrike «eldre» garde. Ledet av entusiastiske unge sjeler fikk unge botanikere i Tromsø kose seg med nøkling av lav under nordlyset, parallelt med en foretreffelig kombinasjon av lavtur og bålkos i Sogndal. Den ferske lokalgruppa Sogndal Ung Botaniker har også foldet ut sine fargerike blader med en hyttetur til Vågsøy, hvor både fjerning av sitkagran og iherdig leting etter den rødlista tannjordglyen *Enchylium bachmanianum* sto på agendaen.

Det offisielle Ung Botaniker-diktet:

Starr, moser og gress
Da slipper livets stress
Vi tar med oss lupur
Og går tur til vi stupur

Blomster, busker og trær
Livet er bra i all slags vær
Med flora i hånden
Og villplanter i ånden

Ut på tur, aldri sur
– bli med da vell!

Av Rebekka Ween

Dette skal skje

Nå er feltsesongen like rundt hjørnet, og det kribler i unge botanikerfingre etter å gripe fatt i håndlupa og krype ut av vinterdvalen. Tiden er inne for nye botanikereventyr, og vi ser frem til å realisere enda flere av våre drømmeturer. Denne sommeren gleder vi oss spesielt til å botanisere oss gjennom Jotunheimen i jakten på bergfrua med Sogndal Ung Botaniker, danne vår egen biomangfoldcamp på Vinjerock musikkfestival, og ikke minst stelle i stand tidenes feltkurs i fjellflora på Finse alpine feltstasjon. Vi lover også småturer til nærmeste veikant og skogholt, og i starten av juni blir det enda et turlederkurs på Ås, hvor vi håper å få nye botanikerspirer på banen.

Vi unge botanikere gleder oss videre til å botanisere mer sammen med de mer erfarne botanikerne i foreningen, og på den måten få ny botanikknæring fra moderskipet vårt. Vi håper alle i grunnorganisasjonene vil hjelpe oss med å speide etter botanikerfrø, eller kanskje til og med botanikerspirer, i sine lokale turområder. Og til alle dere vordende unge botanikere: Kanskje du bor i nærheten av en planteguru? Eller kanskje du en intens lyst til å bli med på en Ung Botaniker-tur? Ikke fortvil! Her er det bare å sende en mail til Rebekka (rebekka@botaniskforening.no) som kan fungere som din personlige Sherlock Holmes i botanikerlandskapet, og sette deg i kontakt med nøkkelpersoner i ditt nærrområde.

Vi gleder oss til fortsettelsen!

Tradisjonsrikt fjellfeltkurs nå i NBFs regi

Norsk Botanisk Forening (NBF) arrangerer denne sommeren feltkurs på Finse for unge botanikere fra hele landet. Feltkurset er beregnet for nybegynnere som ønsker en grundig innføring i botanisk arts-kunnskap, økologi og fylogeni, samt for viderekomne som søker etter nye, alpine utfordringer.

Kurset går over fem dager, hvor hver dag begynner med en ekskursjon til et nytt fjellhabitat (breforland, rabbe-snøleie, kalkrik grunn, kulturmark). På kvelden blir det videre studier av dagens fangst på lab, samt en god dose sosialt opplegg.

Kurset undervises i hovedsak av andre unge botanikere med spisskompetanse på karplanter, sopp, moser og/eller lav. Vi er også så heldige å ha med oss professor Klaus Høiland og professor Anne K. Brysting fra UiO.

Rebekka Ween

Takk til May!

Etter ti flotte år har May Berthelsen gitt stafettpinnen for Villblomstens Dag videre til Inger og Rebekka, som gleder seg veldig! Vi takker May for hennes arbeid med å bygge opp Villblomstens dag til å bli NBFs største enkeltstående arrangement, med over 60 turer i hele landet. Dette er et imponerende stykke arbeid i godt samarbeid med grunnorganisasjonene. May kommer nå til å konsentrere seg om Østlandsavdelingen, og da særlig sine spesialiteter: studiearbeid, prosjektstøtte, budsjettarbeid og organisasjonsutvikling.



Honorata Kaja Gajda og Jan Wesenberg

Bli med på Villblomstens dag 17. juni 2018!

Villblomstens dag er et nasjonalt arrangement i regi av NBF, med blomstervandringer over hele landet. Denne dagen feirer vi norske villblomster, og forsøker samtidig til å inspirere til økt blomsterinteresse blant folk flest og rekruttere flere medlemmer til foreningen. I fjor hadde vi fantastiske 66 turer i hele landet, fra Lindesnes til Nordkapp, la oss prøve på enda flere i år!

Fokus for villblomstens dag i år er de mest kjente blomstene som dekker eng og mark i midten av juni, for å besøke kjære venner som skogstorkenebb, smørblomst og hundekjeks. Blåklukke preger også sommerenga med sin klare farge og ble kåret Årets villblomst i 2018. For å videre spre entusiasme og inspirasjon på denne dagen ønsker vi i år å samarbeide med prosjektet «Ung Botaniker», i form av erfarne NBF-ere leder turer sammen med representanter fra Ung Botaniker.

Vi inviterer alle i grunnorganisasjonene å arrangere turer den 17. juni. Hvis du har lyst på materiale til Villblomstens dag er det bare å melde på turen før 1. mai, men det er mulig å melde seg som turlleder helt opp til selve dagen. Påmelding, ideer og ekstra materiale man skulle ha lyst på kan sendes til villblomstenedag@botaniskforening.no – vi gleder oss!

*Inger Kristine Volden og Rebekka Ween,
koordinatører for Villblomstens dag*

Strandkjempe i fjellet vestpå

Leif Ryvarden

Institutt for biovitenskap, UiO, PB 1066 Blindern,
NO-0316 Oslo leif.ryvarden@ibv.uio.no

Jeg leste med interesse den lille artikkelen (Wesenberg 2017) om strandkjempen *Plantago maritima* som nå gjør seg til innenlandsbeboer.

Det kunne kanskje vært nevnt i forbifarten at stedvis på Vestlandet går den høyt til fjells. Det var vel Danielsen & Fægri (1960) som først gjorde oppmerksom på dette i sin lille oppsats «Erfjord, herredet botanikerne glemte». Jeg har selv funnet den i vel 700 meters høyde på den berømte *Artemisia norvegica*-lokaliteten i Hjelmeland (Ryvarden & Kaland 1968).

Den fins sikkert andre steder også, men det er jo ikke så mange som reker utenfor den brede sti nå for tiden.

Kilder

- Danielsen, A. & Fægri, K. 1960. Erfjord, herredet botanikerne glemte. *Blyttia* 18(3): 99-107.
Ryvarden, L. & Kaland, P.E. 1968. *Artemisia norvegica* Fr. funnet i Rogaland (foreløpig meddelelse). *Blyttia* 26(2): 75-84.
Wesenberg, J. 2017. Strandkjempe *Plantago maritima* i ferd med å innta veikanter i innlandet. *Blyttia* 75(3): 199.

ANNONSE

I beit for ei plantepresse?

Snekkerverkstedet ved Kriminalomsorgen ved Bodø kretsfengsel lager flotte plantepresser på bestilling. Solid ramme, luftehull og spennmekanisme. Pris ca kr 700. Kontakt: Tor Stenseth, tlf 99249527 tor.stenseth@kriminalomsorg.no



«Ukens villblomst» finner du hver uke på Norsk Botanisk Forenings facebookside, www.facebook.com/BotaniskForening/. Blyttia kommer til å bringe (minst) én utvalgt tekst i hvert nummer. Følg oss ellers på Facebook!

Kvartalets villblomst Arktisløvetann

Latinsk navn: *Taraxacum arcticum*

Familie: kurvplantefamilien – Asteraceae

Vi er vant til at løvetannblomstene er gule, men her har vi en løvetann som har oppsiktsvekkende hvite blomster. Bare nederst på tungekronene går fargen over i lysgul. Griffelen er gulbeige med lysbrunt arr. De færreste har sett arktisløvetann, da dette er en høyarktisk art som i Norge bare finnes på Svalbard, men der er den relativt vanlig på tørr tundra, under fuglefjell, i tidlig utsmeltede snøleier og på elvører. Den finnes ellers i arktisk Eurasia, men nærstående arter finnes på Grønland og arktisk Nord-Amerika.

Det de fleste oppfatter som 'blomster' hos løvetann er egentlig en samling av mange små blomster, samlet i en kurv – derav navnet kurvplantefamilien. Hver blomst hos løvetann ser ut som et kronblad, og det stemmer: blomstene har bare ett kronblad (tungekrone) med en tilhørende griffel, og blomstene sitter taklagt i kurven. Ved frømodning omdannes hvert enkelt blomsterblad til en fnokk som er 'fallskjermen' som frøet henger under. De fleste løvetann-arter har ukjønnnet formering, og det finnes et stort antall småarter som det kan være vanskelig å holde fra hverandre.

Arktisløvetann tilhører løvetannseksjonen *Antarctica* – arktisløvetenner. Navnet på seksjonen skyldes at den også har representanter i det sørlige Syd-Amerika. I Norge er det to kjente arter blant arktisløvetennene: arktisløvetann og dovreløvetann. Vi regner med 14 ulike seksjoner av løvetann i Norge, der seksjonen *Ruderalia*, ugrasløvetenner, er den vanligste.

Navnet løvetann skyldes at bladene hos de vanligste løvetann-artene har bladfliker som med god fantasi kan ligne på løvetenner. Interessant er det engelske navnet dandelion, som er en forvanskning fra fransk 'dent-de-lion', altså «løvetann».

Taraxacum – av arabisk 'tarakshahok' = beskurt. Navn på en kurvplante (*Tarasacon*) hos Gerard Cremonensis, d. 1189; *arcticum* – arktisk.

Geir Arne Evje



Venner som poserer sammen Bjørkeartene

Vanlig bjørk *Betula pubescens* (1) har avrundete blad, breiest nær midten, spissen er kort og butt, bladtanninga enkel. Hengebjørk *B. verrucosa* (2) har trekantete eller rombeformete blad, breiest nær basis, med langt utdratt spiss, bladtanninga dobbel. Vanskelig å ta feil av.



«*Venner som poserer sammen*» er gjenbruk av notiser på facebookside «*Villblomster*», www.facebook.com/groups/370060156388075/. Blyttia kommer til å bringe (minst) én utvalgt tekst i hvert nummer. Følg oss ellers på Facebook!

Kvistkarakteren er derimot bare grei på juvenilskudd: snau med harpiksvorter hos hengebjørk (3) og lodne hos vanlig bjørk (4). Hos voksne trær utpå sommeren er det nesten ikke harpiksvorter hos hengebjørka, og vanlig bjørk er nesten snau, så forskjellen er lite tydelig.

Jan Wesenberg



NORSK BOTANISK FORENING

Turlederkurs 26.–28.01.2018

Turlederkurset i januar. Bak fra venstre: Jorun Elseth, Jarle Holien, Anne-Sofie Bergene Strømme, Jon Bekken, Eike Müller, Torbjørn Høitomt (kursleder), Siri L. Hovland, Signe Magnus, Hanne Utigard, Line Hørlyk. Foran fra venstre: Kjersti Swensen, Torunn Bockelie Rosendal, Line Klausen, Brit Karlsen, Solgunn Strand, Hans Schwencke, May Berthelsen (kursleder), Alex Sigal, Bernhard Kløw Askedalen. Foto: Hanne Utigard.



Det 2. turlederkurset i NBF er avholdt med 17 interesserte deltagere. Det kom folk fra Tromsø i nord til Halden i øst og Horten i Sør. Kurslederne var som sist Torbjørn Høitomt og May Berthelsen. Stedet var også som sist HI Stasjonen Lillehammer.

Kursprogrammet tok utgangspunkt i den enkelte deltager og den enkeltes tanker om mål for kurset. Vi tok også utgangspunkt i nytt hefte fra Studieforbundet natur og miljø for Kursledere.

Arbeidsmåten var korte presentasjoner og gruppearbeid der oppgavene tok utgangspunkt i ulike typer turer som de botaniske foreningene arrangerer.

Søndagen gikk med til å gjennomgå spørsmål

fra deltagerne som hadde gjennom de to foregående dagene. Det ble lagt vekt på søknad om midler fra NBF, Sabima, Miljødirektoratet, Fylkesmenn og Studieforbundet natur og miljø. Presentasjon av Artsobservasjon og nødvendig dokumentasjon av funn ble også gjennomgått. Begge temaene ble utgangspunkt for mange spørsmål.

Betjeningen på Stasjonen tok imot oss på beste måte og serverte god mat. Dette har medført at vi har bestilt plass til neste kurs 1.–3.februar 2019. Dersom du er interessert er det viktig at du melder din interesse til May Berthelsen (may.berthelsen@gmail.com, 91612965).

May Berthelsen

Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge

Arvid Odland, Torbjørn Høitomt og Siri L. Olsen

Odland, A., Høitomt, T. & Olsen, S.L. 2018. Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge. *Blyttia* 76: 17-31.

Variation in vascular plant species diversity in the upper parts of 20 high mountains in Southern Norway

Elevation gradients represent major variation in multiple environmental factors. Important climatic factors such as annual precipitation, snow thickness and snow layer duration, air and soil temperature, and in addition variation in edaphic factors, result in major changes in flora and vegetation with altitude. At high elevations, linear decreases in vascular plant diversity are often assumed due to linear decreasing air temperatures. Topographical factors, particularly mountain height (the mass elevation effect) have also been shown to affect the elevational trend in plant diversity. In this study, we want to explore the variation in vascular plant species diversity along mountain slopes with variable summit elevation. Twenty mountains in S Norway, with elevation ranging from 1414 to 2469 m a.s.l., were studied. The study shows that the reduction in species diversity with elevation varied strongly when 100 m elevation bands were compared. Strict linear elevation trends, as might be expected due to the linear decrease in air temperature with elevation, were rarely found. Mountain height appears to impose a strong effect on species diversity trends with increasing elevation trend. There was an abrupt diversity decrease in the upper parts of mountains lower than 2000 m, and a gradual diversity decrease ending in a long «tail» toward summits higher than 2000 m. Only mountains higher than 2100 m were found to be devoid of vascular plants at the summit. Number of vascular plants on the mountains summits (0–2 m below the top), varied from 0 to 44. As most mountain summits in Norway are less than ca. 900 m above the local timberline, simple temperature extrapolating to model species distributions on mountain summits in a changing climate will overestimate their potential for upslope migration as global temperatures increase.

Arvid Odland, Høgskolen i Sørøst-Norge, Gullbringveien 36, NO-3800 Bø arvid.odland@usn.no

Torbjørn Høitomt, Biofokus, Gaustadalleén 21, NO-0349 Oslo torbjorn@biofokus.no

Siri L. Olsen, Norsk institutt for naturforskning, Gaustadalleén 21, NO-0349 Oslo siri.lie.olsen@nina.no

Undersøkelser av floraen på fjelltopper, og hvordan artsrikheten endres oppover fjellsider, har vært populære temaer i mer enn hundre år, både i Europa og i andre verdensdeler. Denne interessen skyldes at høydegradienter kan gi viktige bidrag til forståelsen av hvilke faktorer som påvirker planters utbredelse i områder med ekstreme miljøforhold, for eksempel lave temperaturer. I Skandinavia var pionerer på slike studier blant annet Normann (1894–1901), Nordhagen (1928), Dahl (1934), Jørgensen (1932, 1937), og i Sverige spesielt Du Rietz (1925), Arwidsson (1943, 1948), Åberg (1949, 1952) og Kilander (1955). I Mellom-Europa, spesielt Alpene, var de enda tidligere ute med slike undersøkelser (se Pauli et al. 1999).

Fokus har ofte vært på karplantenes høydegrenser, og de fleste undersøkelsene har vært utført der de høyeste fjellene finnes. I Skandinavia er dette primært Jotunheimen, indre Troms og

Kebnekaise-området i Nord-Sverige. Generelt angis det at øvre grense for forekomst av sammenhengende vegetasjonsdekke ligger ved ca. 1800 m o.h. i Jotunheimen. Denne høyden angir grensen mellom mellomalpin og høyalpin sone, og over dette nivået finnes karplanter bare spredt (Moen 1998). Ifølge Lid & Lid (2005) er de fire høyestvoksende artene issoleie *Ranunculus glacialis* (se forsidefoto), alperublom *Draba fladnizensis*, geitsvingel *Festuca vivipara* og mjukrapp *Poa flexuosa*, som alle er registrert mellom 2300 og 2370 m o.h. i Norge.

Temperaturen avtar med ca. 0,6 °C for hver 100 m økning i høyde (Tveito & Førland 1999), og man kunne derfor forvente at antall arter avtar på tilsvarende lineære vis. I sine undersøkelser av mange fjell i Jotunheimen (fra 1500 til 2300 m o.h.), fant Jørgensen (1932) en tilnærmet lineær nedgang i artsantallet med økende høyde. Noen avvikende funn ble forklart ved forekomst av loka-



Figur 1. Geografisk beliggenhet for de undersøkte fjellene (jfr. tabell 1).

Geographic position of the surveyed summits (cf. Table 1).

liteter på spesielt rik grunn. Tilsvarende nedganger fant også Åberg (1949) i sine undersøkelser i Sarek, Nord-Sverige. Körner (2002) har sammenstilt resultater av undersøkelser av karplantemangfold langs høydegradienter fra ulike deler av verden. De fleste undersøkelser viser at på høye fjell (>3000 m o.h.) er det en lineær avtakende trend i artsantall, men mot toppen blir det ofte en mer eller mindre lang «hale» der antall arter gradvis avtar mot null.

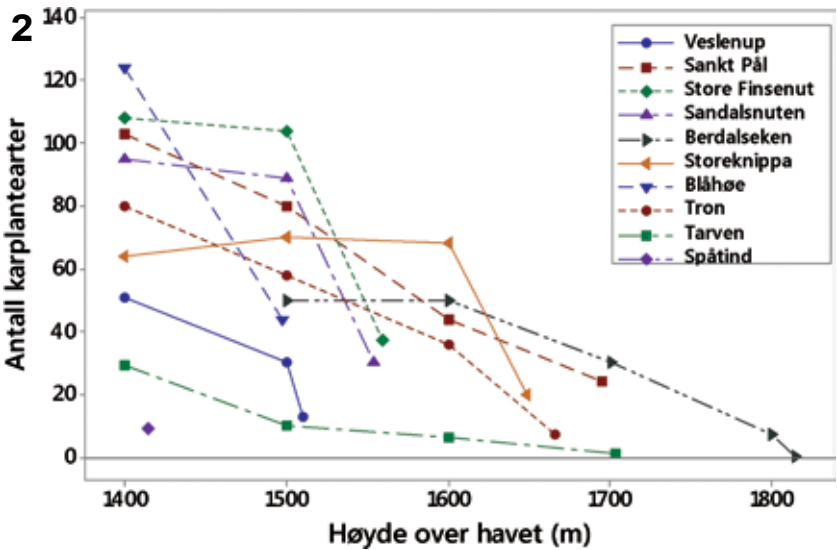
Svært tydelig er dette i undersøkelsene til Reising & Pitschmann (1958) og Grabherr et al. (1995) fra Alpene. Vi vet imidlertid mindre om hvordan antall arter avtar med høyden på lavere fjell.

Fjelltopper har også vært i fokus i det siste fordi de kan representere refugier for lite konkurransesterke, sjeldne og rødlista planter i en verden som blir stadig varmere. Et relevant spørsmål i denne sammenhengen er hvilken effekt fjellenes høyde og deres klimaforhold har for at de skal kunne representere potensielle voksesteder for planter i et varmere klima. Vi må anta at alle arter har en nedre temperaturgrense for hvor de kan vokse, og at de vil ha en øvre høydegrense som bestemmes av temperaturen dersom det finnes egnede voksesteder. I utgangspunktet avtar som nevnt temperaturen lineært med økende høyde over havet, noe som tilsier at artene vil øke sin øvre høydegrense tilsvarende temperaturøkningen i et varmere klima. Andre forhold kan imidlertid påvirke denne sammenhengen. For eksempel vil fjellenes høyde i seg selv kunne påvirke temperaturforholdene og dermed blant annet skoggrensens høyde («the mass elevation effect») (cf. Fang et al. 2012). En annen faktor er hvordan konkurranseforholdene (her angitt som antall plantearter) er på fjelltopper

Tabell 1. Undersøkte fjell (fra nord til sør), med geografiske koordinater, fjellhøyde og lokal skoggrense. No = nummerering på figur 1, H = fjelltoppens høyde, N = Antall karplanter fra toppen og hhv. 2 m (N-2) og 30 m (N-30) vertikalt nedover. Skog = registrert lokal skoggrense. Avst. = Vertikal avstand mellom skoggrensen og fjelltoppen. X = ikke talt.

Data from the studied mountains (listed from north to south): No = summit number on Fig. 1, H = summit height, N-2 = number of plants from the summit and 2 m below, N-30 = number of plants from the summit and 30 m below, Skog = regional forest limit, Avst. = vertical distance between forest limit and mountain summit. X = not counted.

No	Fjell/mountain	Område/area	Fylke Kommune	Lengde/Long.	Bredde/Lat.	H	N-2	N-30	Skog	Avst.
01	Tron	N-Østerdal	He Alvdal/Tynset	10° 41' 41.09"	62° 10' 27.69003"	1666	7	25	1060	616
02	Høgronden	Rondane	He Folldal	9° 54' 1.46001"	61° 56' 39.98003"	2114	0	0	1050	1064
03	Glittertinden	Jotunheimen	Op Lom	8° 33' 26.97005"	61° 39' 4.40003"	2460	0	0	1180	1280
04	Galdhøpiggen	Jotunheimen	Op Lom	8° 19' 32.72308"	61° 38' 7.47288"	2469	0	0	1180	1289
05	Styggehøe	Jotunheimen	Op Lom	8° 20' 46.85133"	61° 35' 51.10115"	2213	2	9	1180	1033
06	Visbretinden	Jotunheimen	Op Lom	8° 19' 56.09651"	61° 31' 50.65236"	2234	0	0	1180	1054
07	Midtre Tverråtinden	Jotunheimen	Op Lom	8° 18' 56.95006"	61° 36' 52.24003"	2302	0	0	1180	1122
08	Tverrbythornet	Jotunheimen	Op Lom	8° 18' 20.60735"	61° 33' 29.93128"	2102	0	7	1180	922
09	Blåhøe	Breheimen	Op Lom	8° 4' 25.41008"	61° 40' 6.25004"	1497	44	X	1150	347
10	Kyrkjå	Jotunheimen	Op Lom	8° 17' 31.30006"	61° 32' 28.92003"	2032	7	18	1180	852
11	Skardstinden	Jotunheimen	Op Lom	8° 15' 56.35007"	61° 38' 0.69003"	2373	0	0	1100	1273
12	Store Soleibotntind	Hurrungane	SF Luster	7° 47' 13.67063"	61° 26' 49.24414"	2083	0	0	1200	883
13	Berdalseken	Filefjell	SF Årdal/Lærdal	7° 54' 59.53009"	61° 12' 10.10004"	1814	0	0	1150	664
14	Storeknippa	Filefjell	Op Vang	8° 15' 8.11006"	61° 6' 9.77003"	1648	20	66	1150	498
15	Spåtind	Synnfjell	Op N.Land/Etnedal	9° 47' 21.96001"	61° 4' 37.46003"	1414	9	20	1060	354
16	Tarven	Aurland	SF Aurland	7° 11' 14.15918"	60° 46' 31.46429"	1703	1	1	1070	633
17	Sankt Pål	Finse	Ho Ulvik/Bu Hol	7° 31' 24.52075"	60° 39' 11.64034"	1695	24	38	1050	645
18	Sanddalsnuten	Finse	Ho Ulvik	7° 31' 20.74011"	60° 36' 58.94004"	1554	30	74	1050	504
19	Store Finsnuten	Finse	Ho Ulvik	7° 28' 14.39082"	60° 36' 46.28993"	1599	37	65	1050	549
20	Vesle Nup	Haukelifjell	Te Vinje	7° 13' 57.2301"	59° 51' 30.66005"	1510	13	38	1076	434



Figur 2. Variasjoner i karplantemangfold i ulike høydebelter på fjell som er lavere enn 2000 m o.h. *Variations in vascular plant species diversity in the different altitudinal bands on summits lower than 2000 m a.s.l.*

med ulik høyde. Jo flere arter som er tilstede på en fjelltopp, desto større er risikoen for at nye arter på leting etter refugier ikke «får plass».

I lys av de pågående klimaendringene og den forventede forflytningen av arter oppover i fjellet (Parmesan & Yohe 2003, Chen et al. 2011) ønsket vi å utføre en undersøkelse av hvordan artsmangfoldet endrer seg oppover fjellsider på fjell av ulik høyde.

Materialer og metoder

Vi undersøkte variasjonen i artsmangfold (her forstått som antall arter) av karplanter oppover mot toppen av 20 fjell i de sentrale delene av Sør-Norge (tabell 1, figur 1). Artslistene ble sammenstilt for hvert 100 m høydebelte i sør- og vest-eksponerte fjellsider. De utvalgte fjellene har ulike høyder, men bare de øvre delene av fjellene er undersøkt. «Øvre deler» ble definert som over 1400–1500 m o.h. på fjell lavere enn 2000 m o.h., og over 1600 m o.h. på fjell høyere enn 2000 m o.h. I tillegg ble artsantallet mellom 0 og 2 m og 0 og 30 m (målt vertikalt) under toppene registrert.

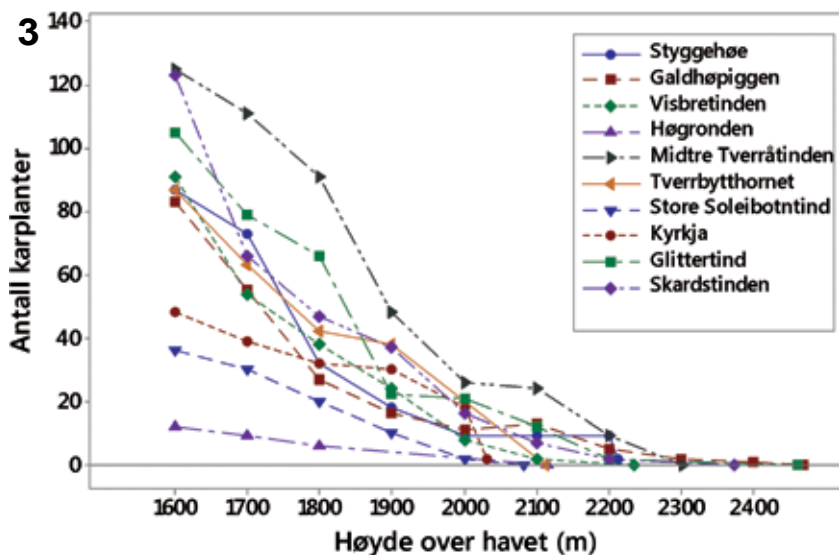
Høyde over havet er lite brukbar for å tolke forskjeller i miljøforhold når ulike geografiske områder sammenlignes. En høyde på 1000 m o.h. i Jotunheimen vil representere ulike miljøforhold sammenlignet med samme høyde i en annen region. Vi har derfor, i samsvar med Körner (2007), brukt den lokale skoggrensens som referanse høyde i sammenligninger mellom ulike fjell. Skoggrensens (de øverste bestandene) er angitt ut fra egne registreringer eller andre tilgjengelige data (Aas 1964).

Resultater

Undersøkelsen viser svært store forskjeller i artsantall i ulike høydebelter mellom de undersøkte fjelltoppene (figur 2 og 3). De undersøkte fjellenes høyde synes i stor grad å ha påvirket artenes høydeutbredelse og dermed artsmangfoldet i ulike høydebelter. De undersøkte fjellene er inndelt i to grupper; topper med høyder under eller over 2000 m o.h. Dataene viser to ulike trender i artsdiversiteten mot høyden:

- På relativt lave fjell (under 2000 m høye) skjer det en rask reduksjon i antall arter opp mot fjelltoppen, og på toppene kan det finnes et relativt stort antall (figur 2, tabell 3).
- På fjell som er mer enn 2000 m høye og der toppen rager mer enn ca. 1000 m over skoggrensens, skjer det en relativt jevn reduksjon i antall arter i de øvre delene av fjellet. Den lineære nedgangen vises i høyder mellom 1600 og 2100 m o.h., men over det nivået blir det en svak nedgang i artsantallet («lang hale») mot høyde. Ofte finnes det ikke planter i de øvre delene (figur 3, tabell 3).

Antall arter som finnes øverst på fjelltoppene (fra toppen og 2 eller 30 m nedenfor) varierer sterkt med hvor høyt toppen ligger over den lokale skoggrensens (tabell 1). Mangfoldet på toppene varierer meget sterkt, fra 44 til 0 (0–2 m) og fra 66–0 (0–30 m). Topper som når mer enn ca. 900 m over skoggrensens har nesten alltid et artsantall nær 0, (figur 4), f.eks. Styggehøe og Store Soleibotntind (figur



Figur 3. Variasjoner i karplantemangfold i ulike høydebelter på fjell som er høyere enn 2000 m o.h.

Variations in vascular plant species diversity in the different altitudinal bands on summits higher than 2000 m a.s.l.

5 og 6).

Under feltarbeidet ble seks rødlista arter registrert (tabell 2, figur 7). Ingen av de rødlista artene ble funnet i de øvre delene av fjellene de ble registrert på.

Variasjoner i arters utbredelse langs høydegradienter

Undersøkelser av lange høydegradienter, for eksempel fra lavland til høyfjell, viser ofte ikke-lineære trender i artsrikhet. Mest vanlig er den såkalte «mid-elevation peak», eller «mid-domain effect» der artsantallet er størst ved midlere høyder, ofte rundt den alpine skoggrensene (McCain & Grytnes 2010). Denne undersøkelsen beskriver nedgangen i artsantall bare i de øvre delene av utvalgte fjell, flere hundre høydemeter over skoggrensene, og i slike områder er det alltid registrert et synkende artsantall. I utgangspunktet kunne vi forvente en gradvis, tilnærmet lineær trend med redusert artsmangfold i

samsvar med den generelle temperaturreduksjonen med økende høyde.

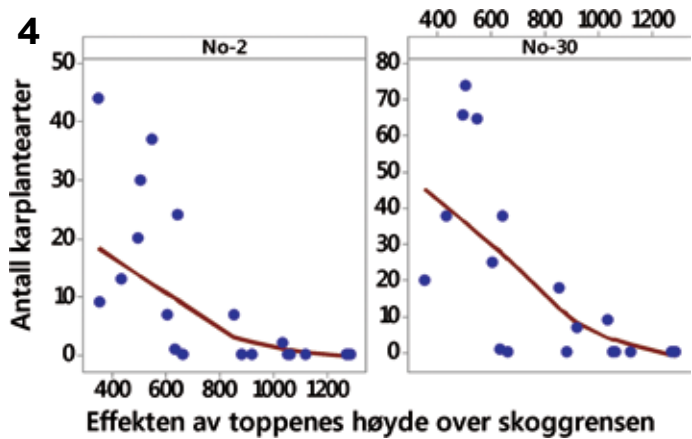
På fjelltopper over 2000 m o.h. fant vi hovedsakelig slike lineære nedganger i antall arter med økende høyde opp til ca. 2100 m o.h. I skandinaviske fjellområder er tilnærmet lineære nedganger i artsantallet mot høyden tidligere påvist av Jørgensen (1932) fra Jotunheimen og Åberg (1949) fra Sarek. I begge disse områdene er fjellene over 2000 m høye, med topper mer enn 1100 m over den regionale skoggrensene. Åberg (1949) fant en jevn nedgang i artsantall fra 500 til 1550 m o.h., men opp til 1900 m o.h. var det en lang «hale» der noen få arter ble funnet mye høyere enn andre. Skoggrensene i dette området lå ved ca. 800 m o.h. Tilsvarende «hale» er vist på høye fjell bl.a. i Alpene (Reisigl & Pitschmann 1958, Grabherr et al. 1995), og vi fant den også på våre fjelltopper over 2000 m o.h. Denne trenden kan tolkes som forekomster av edafisk og lokalklimatisk gunstige voksesteder

Tabell 2. Rødlista karplanter registrert. Fjellnummer som vist i tabell 1, N = antall 100 m belte artene ble registrert i, Mh = maksimal registrert høydegrens.

Recorded red-listed vascular plants, Fjell = summit number, N = number of 100-m bands where the species was recorded, Mh = maximum recorded upper distribution limit.

Art/Species	Fjell	N	Mh
Håndmarinøkkel <i>Botrychium lanceolatum</i>	7	1	1600
Snøørve <i>Cerastium nigrescens</i> var. <i>laxum</i>	6, 7, 8, 10	5	1900
Småsoete <i>Comastoma tenellum</i>	9, 18	5	1540
Sørlig tinderubloom <i>Draba cacuminum</i> ssp. <i>cacuminum</i>	3, 9, 17, 18, 19	9	1597
Grannsilde <i>Micranthes tenuis</i>	1, 9, 11, 14, 17, 19	14	1600
Snøgras <i>Phippsia algida</i>	14	2	1620

Figur 4. Variasjoner i antall karplanter på de øverste delene av fjelltoppene (fra toppen og 2 (No-2) eller 30 m (No-30) nedover) i relasjon til toppenes høyde over den lokale skoggrensene. Artsreduksjonene er vist ved lowess-trender (locally weighted scatterplot smoothing). *Variations in vascular plant species diversity in the uppermost parts of the summits (from the summit and 2 (No-2) or 30 m (No-30) below) in relation to the summits' elevation above the local forest limit. Reductions in species richness are shown by lowess trends.*



langt høyere enn hvor de fleste artene er vanlige. Slike voksesteder ligger gjerne eksponert mot sør eller sørvest, beskyttet av vind, og der bergvegger magasinerer varme om dagen.

På fjell som er lavere enn 2000 m o.h. fant vi i de fleste tilfeller en svært rask nedgang i artsantallet i de øverste delene. Dette er fjell som for det meste ikke når mer enn ca. 500 m over skoggrensene. På eller like under fjelltoppene registrerte vi her høye artsantall. Tidligere undersøkelser (Odland 2010) har indikert at på fjell som ikke når mer enn 600–700 m over skoggrensene reduseres plantenes lokale høydegrense i forhold til høydegrensene de maksimalt har (i Jotunheimen, ut fra verdier i Lid & Lid 2005), og skoggrensene her ligger ca. 600 m lavere enn det de ville ha vært dersom fjellene var tilstrekkelig høye. Dette skyldes både at fjellenes areal og utvalg av potensielle voksesteder minker, og at temperaturene avtar mer enn høyden skulle tilsi som en følge av «the mass elevation effect» (Zhang & Yao 2016).

Ut fra undersøkelser av karplantemangfoldet i 100 m belter er det tidligere estimert hvor mye artsantallet mot høyden minker i gjennomsnitt. Odland & Birks (1999) fant lineære nedganger i artsantallet på 30 arter med en reduksjon av lufttemperaturen på 1 °C (eller 17 arter per 100 m) i to undersøkte fjellområder. Nagy & Grabherr (2003) angir nedganger på 47 arter, mens Körner (2003) fant reduksjoner på mellom 30 og 45 arter fra fjell i Sør-Europa. Disse undersøkelsene er imidlertid basert på undersøkelser av flere fjell i et fjellområde, og det vil resultere i en jevnere nedgang i artsantallet med høyde sammenlignet med våre undersøkelser som er enkeltfjell i flere ulike fjellområder. Det er store variasjoner i artsantall langs høydegradientene mellom de ulike fjellene vi har

undersøkt, og å angi noen generelle trender i «tap av arter» mot høyden slik det er angitt i undersøkelsene ovenfor blir vanskelig. Mye av variasjonen kan forklares ved fjellenes høyde, men også fjellenes areal i de ulike høydebeltene, berggrunnsgeologien og mikroklimatisk gunstige voksesteder spiller nok en vesentlig rolle. På fjell med fyllittiske bergarter ble det funnet mer enn 100 arter på høyder over 1600 m o.h. (f.eks. Skardstinden, Midtre Tverråtinden, Visbretinden og Blåhøe, figur 8). På de fjellene som ligger på mest næringsfattig grunn (Høgronden, Kyrkja, Store Soleibotntind, Tarven og Vesle Nup) ble det funnet under 50 arter.

Plantemangfold på fjelltopper

Figur 4 og tabell 4 viser at hvor mange arter en kan forvente å finne på en fjelltopp i stor grad påvirkes av fjelltoppens høyde over den lokale skoggrensene. På lave fjell, mindre enn 2000 m høye, fant vi relativt høyt artstall i de øvre delene av fjelltoppene. Dette vil ofte indikere at mange arter ikke når sine potensielle (klimatiske) høydegrenser på det aktuelle fjellet – de «stuves opp» der de ikke kan forflytte seg videre oppover. Dette betyr også at det kan være en betydelig konkurranse om voksestedene på disse toppene. Fjell med topper mer enn 2000 m høye, imidlertid, manglet i mange tilfeller karplanter i de øvre delene.

Et høyt artsantall på en fjelltopp indikerer at den ikke representerer noen klimatisk betinget grense for de mest hardføre planteartene. Fjellhøyder hvor det ikke ble registrert karplanter, lå som regel mer enn 1000 m over skoggrensene. Tilsvarende verdier ble også registrert på toppe i andre undersøkte fjellområder i Skandinavia (Odland 2010).



Figur 5. Styggehøe (2213 m o.h.) i Jotunheimen, en av de 20 toppene som ble inventert. Foto: SLO.

Styggehøe (2213 m a.s.l.) in Jotunheimen, one of the 20 summits surveyed.

Figur 6. Store Soleibotntind (2083 m o.h.) i Hurrungane mangler karplanter i øvre deler. Foto: SLO.

Store Soleibotntind (2083 m a.s.l.) in Hurrungane with no plant species recorded in the upper parts.

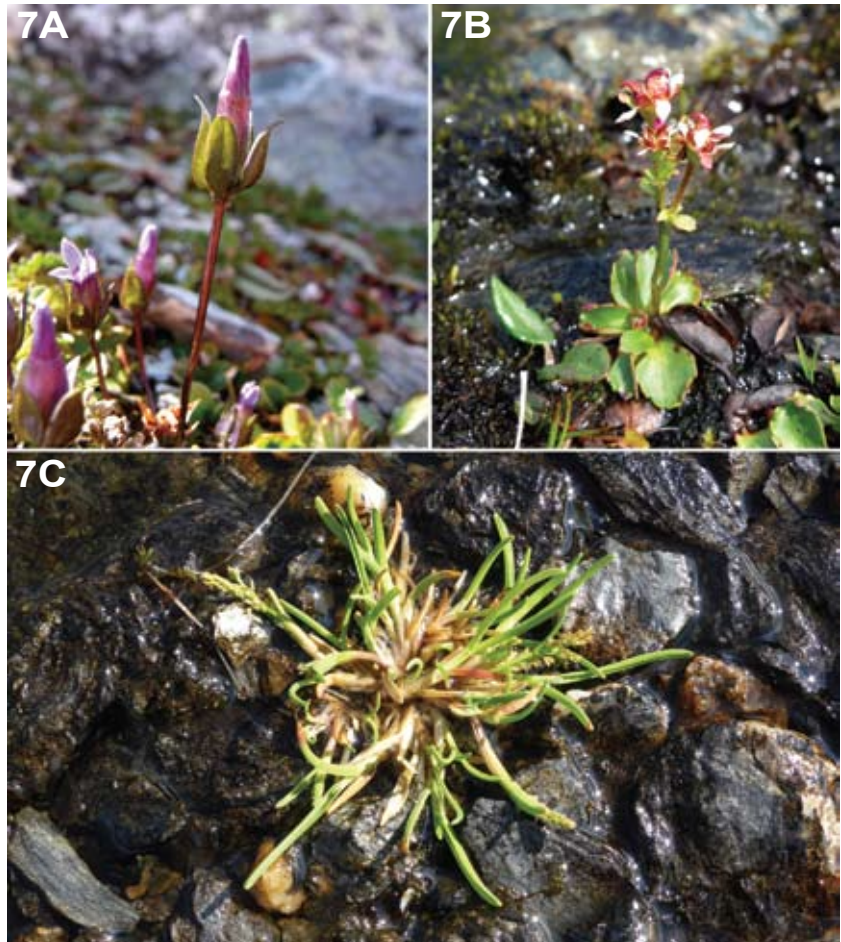


Temperaturforhold ved karplanters utbredelsesgrense

Det kan være interessant å diskutere plantenes høydeutbredelse i relasjon til gjennomsnittlig julitemperatur, og spesielt om det kan være noen nedre temperaturgrense for hvor karplanter kan vokse.

Generelt blir det ofte hevdet at planters høydegrense er en fysiologisk respons på ugunstige miljøforhold (spesielt lave temperaturer), mens de nedre grensene er en respons betinget av konkurranse. Ifølge Körner (2003) trenger de fleste karplantene dagtemperaturer over 5 °C for å utvikles, og Körner (2011) fant at den høyeste forekomsten av en blomsterplante (rødsildre *Saxifraga oppositifolia*) i Alpene lå på rundt 4500 m o.h., og voksestedet hadde en julitemperatur på 2,3 °C. På fjell i Norge har julitemperaturene ved høytliggende plantebestander (ca. 1800 m o.h.) blitt målt til å være ca. 7,0 °C i luft og ca. 8,0 °C i jord (Odland et al. 2017).

I noen undersøkelser har lufttemperaturene i juli blitt estimert ved de høyeste (eller nordligste) forekomstene av karplanter. I arktisk Canada fant Rannie (1986) også et nært samsvar ($r^2 = 0,97$) mellom middeltemperaturen i juli og artsantallet i områder langs en gradient mot nord. Dette tilsvarte en reduksjon på 30,6 arter ved én grads reduksjon i julitemperaturen. En tilsvarende lineær reduksjon fant Odland & Birks (1999) basert på registreringene til Jørgensen (1932) langs høydegradienter i Jotunheimen ($r^2=0,99$). Basert på undersøkelsene til Rannie (1986) og Odland & Birks (1999) ble det ved ekstrapolering anslått at ved en middeltemperatur i juli på under ca. 2 °C, skulle det ikke vokse karplanter. I Alpene er temperaturen ved karplanters høydegrense undersøkt på to fjell: Dom (4543 m



Figur 7. Tre av rødlisteartene som ble funnet i dette prosjektet. **A** småsøte *Comastoma tenellum*, **B** grannsilde *Micranthes tenuis* og **C** snøgras *Phippsia algida*
Foto: SLO.

Three of the red listed species recorded in study: **A** *Comastoma tenellum*, **B** *Micranthes tenuis* and **C** *Phippsia algida*.

o.h.) og Jungfrauoch (3460 m o.h.). På den førstnevnte var midlere julitemperatur i jord (2–3 cm dyp) 2,8 °C, og på den andre 2,3 °C målt i luft (2 m) (Körner 2011). På toppen av fjellet Brunnenkogel (3440 m) angir Larcher & Wagner (2010) en juli middeltemperatur på 1,9 °C i en issoleie-bestand. En grenseverdi rundt 2 °C er også angitt fra Alpene av Reisigl & Pitschmann (1958).

På fjellet Njunis (1717 m o.h.) i Indre Troms fant Engelskjøn (1994) tre arter (snøarve *Cerastium nigrescens*, fjellbunke *Deschampsia alpina*, og issoleie *Ranunculus glacialis*) over 1700 m o.h. Ekstrapolering fra en nærliggende klimastasjon gir en midlere julitemperatur på 3,5 °C. I Sylanemassivet (1764 m o.h.) fant Nordhagen (1928) seks arter over 1510 m o.h., og den øverste forekomsten (issoleie) ble funnet på 1700 m o.h. Ekstrapolering gir en midlere julitemperatur på 3,8 °C. På Galdhøpiggen

(2469 m) angir Lid & Lid (2005) at det høyeste funnet (issoleie) ved 2370 m o.h., og ekstrapolering gir en midlere julitemperatur på 1,4 °C.

Slike temperaturverdier må ikke tolkes som noen fysiologisk grense, for planter opplever gjerne temperaturene i et mikroklima som skiller seg fra det som er målt på klimastasjoner. Verdiene kan imidlertid indikere at karplanter teoretisk skal kunne finnes i alle områder hvor juli middeltemperatur (målt ut fra klimastasjoner) er høyere enn 2 °C. Dersom middeltemperaturen i juli på en fjelltopp er for eksempel 5 °C, kan det indikere at temperatur ikke representerer noen kritisk grense for planter utbredelse, og fjellet er derfor for lavt til at planter der skal kunne nå sine potensielle høydegrenser.

Tabell 3. Forekomst av karplantearter i sørvest-eksponerte høydebelte-sektorer over 1400–1600 m o.h. på de 20 undersøkte fjelltoppene. Fjellene er nummerert som i tabell 1, og i tillegg merket med forkortelse av navnet. Kolonnene er høydebelter for hvert fjell: 14 betyr 1400–1500 m o.h., 15 betyr 1500–1600 osv. De to siste, 30 og 2, er innenfor henholdsvis 30 og 2 høydemeter under toppen. NB: Tabellbredden går over to sider.

Vitenskapelig navn	01 Tron		02 Høgr		03 Giit				04 Gald				05 Styg				06 Visb			07 MTve									
	14	15	16	17	18	19	20	22	24	2	16	17	18	19	21	23	30	16	17	18	19	21	2	16	17	18	19	21	2	30
<i>Achillea millefolium</i>																													
<i>Aconitum lycoctonum</i>																													
<i>Agrostis mertensii</i>	1																												
<i>Alchemilla alpina</i>	1																												
<i>Alchemilla filicaulis</i>	1																												
<i>Alchemilla glabra</i>																													
<i>Alchemilla glomerulans</i>																													
<i>Alchemilla wichurea</i>	1																												
<i>Alchemilla</i> sp. («vulgaris»)																													
<i>Antennaria alpina</i>	1	1	1																										
<i>Antennaria dioica</i>	1	1	1																										
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	1																												
<i>Arabidopsis petræa</i>																													
<i>Arabis alpina</i>																													
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>																													
<i>Arctous alpinus</i>																													
<i>Astragalus alpinus</i>																													
<i>Athyrium distentifolium</i>	1																												
<i>Avénella flexuosa</i>	1																												
<i>Bartsia alpina</i>	1																												
<i>Betula nana</i> ssp. <i>nana</i>	1																												
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>tortuosa</i>																													
<i>Bistorta vivipara</i>	1	1	1	1																									
<i>Botrychium lunaria</i>																													
<i>Botrychium boreale</i>																													
<i>Botrychium lanceolatum</i>																													
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>																													
<i>Calluna vulgaris</i>																													
<i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>groenlandica</i>	1																												
<i>Cardamine bellidifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Cardamine nymani</i>																													
<i>Carex atrata</i>																													
<i>Carex atrofusca</i>																													
<i>Carex bigelowii</i> ssp. <i>rigida</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Carex brunescens</i> ssp. <i>brunescens</i>																													
<i>Carex capillaris</i> ssp. <i>capillaris</i>																													
<i>Carex dioica</i>																													
<i>Carex lachenalii</i>	1																												
<i>Carex rupestris</i>	1	1																											
<i>Carex saxatilis</i> ssp. <i>saxatilis</i>																													
<i>Carex vaginata</i> ssp. <i>algida</i>	1																												
<i>Carex norvegica</i>																													
<i>Carex flava</i>																													
<i>Carex adelostoma</i>																													
<i>Carex x stenolepis</i>																													
<i>Carex rotundata</i>																													
<i>Cerastium alpinum</i> ssp. <i>alpinum</i>																													
<i>Cerastium alpinum</i> ssp. <i>lanatum</i>																													
<i>Cerastium cerastoides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Cerastium nigrescens</i>																													
<i>Chamerion angustifolium</i>	1																												
<i>Cirsium heterophyllum</i>																													
<i>Coeloglossum viride</i>																													
<i>Comastoma tenellum</i>																													
<i>Cryptogramma crispata</i>																													
<i>Cystopteris fragilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Deschampsia alpina</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Diapensia lapponica</i>	1																												
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	1																												
<i>Draba cacuminum</i> ssp. <i>cacuminum</i>																													
<i>Draba fladnizensis</i>																													
<i>Draba nivalis</i>																													
<i>Draba norvegica</i>																													
<i>Draba glabella</i>																													
<i>Dryas octopetala</i>	1																												
<i>Eriopetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	1																												
<i>Epilobium hornemannii</i>																													
<i>Epilobium lactiflorum</i>	1																												
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>boreale</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				
<i>Equisetum variegatum</i>																													
<i>Equisetum palustre</i>																													
<i>Erigeron borealis</i>																													
<i>Erigeron uniflorus</i> ssp. <i>uniflorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1																				

Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge

Presence of vascular plant species within SW-exposed altitude belt sectors above 1400–1600 m a.s.l. at the 20 investigated mountains. The mountains are enumerated as in Table 1, and an abbreviation of the mountain's name is given. The columns are altitudinal belts for each mountain: 14 means 1400–1500 m a.s.l., 15 means 1500–1600, and so on. The two last columns, 30 and 2, mean within 30 and 2 altitudinal metres below the summit. NB: The table width spans two pages.

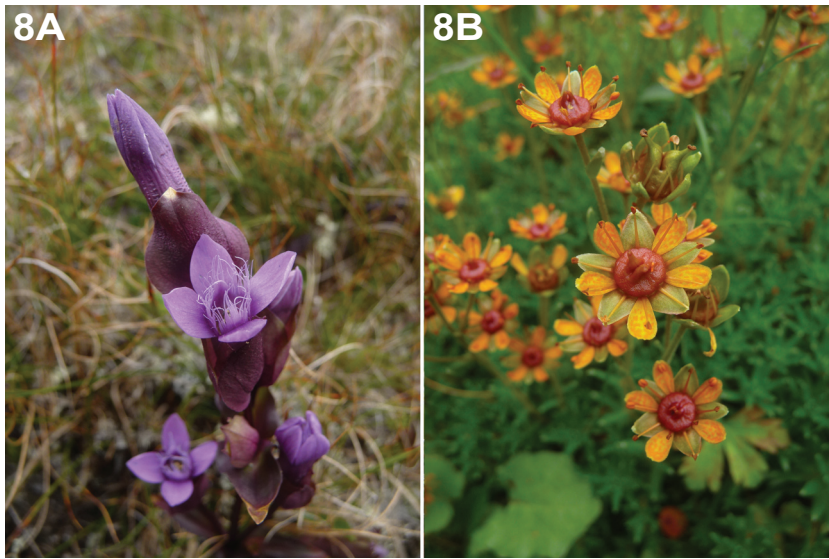
08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Norsk navn
Tver	Blåh	Kyrk	Skar	SSol	Berd	Stor	Spåt	Tarv	SPål	Sand	SFin	VNup	
16 18 20 2 17 19 30	2 14	17 19 30 16 18 20 2	16 18 20 22 30 17 19 21 23 2	16 18 20 2 17 19 30	16 18 2 15 17 30	15 30 14 16 2	30 2	14 16 2 15 30	15 30 14 16 2	14 30 15 2	14 30 15 2	14 30 15 2	
.....	1	.....	.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ryllik
.....	1	.....	.....	.....	.....	1111	.....	.....	11	11	.....	.....	tyrnhjelm
.....	1	.....	1	.....	.....	1	.....	1	11	.....	.....	.....	fjellkvein
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11	.....	111	1.1	fjellmarkåpe
.....	.....	.....	1111	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	11	.....	granmarkåpe
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	11	.....	glattmarkåpe
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	11	.....	kildemarkåpe
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	111	.....	skarmarkåpe
111111	11	111111	1	.....	11	11	.....	.....	.....	111	1111	.....	fjellkattfot
11	11	.....	1111	.....	11	11	.....	1111	1111	1111	1111	111	kattfot
111	1	1	111	.....	1	111	.....	1	1	11	111	111	fjellgulaks
.....	.....	.....	111	.....	.....	111	.....	.....	1111	111	111	.....	åurskrinneblom
.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	.....	1111	111	111	.....	fjellskrinneblom
.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	mjalbær
.....	11	.....	1	.....	.....	.....	.....	11	.....	.....	1	.....	rypebær
.....	1	.....	1	.....	1	11	.....	1	1	11	111	11	setermjelt
.....	.....	.....	1	.....	1	1111	.....	11	.....	11	11	1	fjellburkne
.....	.....	.....	1	.....	.....	1111	.....	11	.....	11	111	111	smyle
.....	.....	.....	1	.....	.....	1111	.....	.....	11	1111	111	1.1	sværtopp
.....	1	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	dvergbjørk
1111	11	111	11111	.....	11	111	.....	.....	11111	1111	1111	111	fjellbjørk
1	11	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	1	111	11	.....	harefug
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	marinøkkel
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjellmarinøkkel
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	handmarinøkkel
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	skogrørkvein
1111	11	1111	1111	.....	11	1111	.....	.....	11	1111	1111	1	røsslvg
1111	1	1111	1	.....	111	1111	.....	1	.....	1111	111	1111	fjelllakokke
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	høgfjelskarse
.....	.....	.....	1	.....	.....	11	.....	.....	11	111	1111	.....	polarkarse
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	1111	.....	svartstarr
1111	11	1	111	.....	1	111	.....	11	111	111	1111	1111	stovstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	111	111	111	.....	stivstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	brun seterstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	11	111	11	myrhårstarr
1111	11	1111	1111	.....	11	111	.....	.....	1111	111	1111	1.1	særbustarr
1111	11	11	111	.....	.....	1111	.....	.....	11111	1111	111	.....	nypestarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	11111	1111	111	.....	bergstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	myrblankstarr
1	11	.....	11	.....	.....	.....	.....	.....	11	1111	11	.....	fjellslirestarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjellstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	gulstarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	franestarr
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	vierstarr
1111	11	111111	11111	.....	1	.....	.....	.....	11111	1111	1111	1111	rundstarr
11111	1	11	111	.....	11	111	.....	.....	1111	111	111	1	grå fjellarve
11	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ullarve
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	brearve
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	snøarve
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	geitrams
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	hvitbladtistel
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1	11	.....	grønnkurle
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	111	.....	.....	småøte
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	hestespreng
1111	1	.....	111111	.....	1111	1111	.....	11	1	111	1	1111	skjærløk
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjellbunke
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	sølbunke
.....	.....	.....	1	.....	.....	11	.....	1	1	111	111	1	fjellpyrd
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjelljamne
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	sørlig tinderublom
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	alperublom
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	snørublom
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	bergrublom
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	skrårublom
11	11	111	111	.....	1	.....	.....	.....	11	1111	1	111	reinrose
11	1	.....	1	.....	.....	11	.....	.....	111	1111	1111	111	fjellkreking
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	dvergmjølke
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	setermjølke
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	hvitmjølke
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	polarsnelle
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjellsnelle
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	myrsnelle
11111	1	111111	1111	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	fjellbakkestjerne
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	snøbakkestjerne

Tabell 3. (forts.).

Vitenskapelig navn - norsk navn	01		02		03		04		05		06		07	
	Tron	Høgr	Tron	Høgr	Glit	Glit	Gald	Gald	Styg	Styg	Visb	Visb	MTve	MTve
	15 30	15 17 30	16 18 20 22 24 2	16 18 20 22 24 2	17 19 21 23 30	17 19 21 23 30	17 19 21 23 30	17 19 21 23 30	16 18 20 22 2	16 18 20 22 2	17 19 21 2	17 19 21 2	17 19 21 30	17 19 21 30
	14 16 2	16 18 2												
<i>Erigeron uniflorus</i> ssp. <i>eriocephalus</i>					11								111111	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	11													
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> ssp. <i>scheuchzeri</i>														
<i>Eriophorum vaginatum</i>														
<i>Euphrasia weltsteinii</i>	1				111		1		11		1		111	
<i>Festuca ovina</i>	11111				111		11		11		1		111	
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>														
<i>Festuca vivipara</i>	11				111111		111111		1111111111		111111		11111111	
<i>Gentiana nivalis</i>					11		1		11		1		111	
<i>Gentianella campestris</i> ssp. <i>campestris</i>														
<i>Geranium sylvaticum</i>					1		1				1		11	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	1													
<i>Harrimanella hypnoides</i>	1111	1111			1		11		111		1111		111	
<i>Hieracium</i> subgen. <i>Hieracium</i> seksjon <i>Alpina</i>	111				11111		111		1111		111		1111	
<i>Hieracium</i> subgen. <i>Hieracium</i> seksjon <i>Subalpina</i>														
<i>Huperzia appressa</i>	1111	1111			111		11		11		1111		11	
<i>Juncus biglumis</i>	11				1		1		11		111		111	
<i>Juncus castaneus</i>														
<i>Juncus trifidus</i>	111	1111			111		11		11		11		111	
<i>Juncus triglumis</i>														
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	1	1			111		11		11		1		111	
<i>Kalmia procumbens</i>	1111	11			111		11		11				111	
<i>Kobresia myosuroides</i>					111		11		11				111	
<i>Luzula arcuata</i>					11111		11		111				111	
<i>Luzula confusa</i>	111	1111			1		1111		11111111		1111		11111111	
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>					111111		1		1111		11		11	
<i>Luzula spicata</i>	111						111111		1111		1111		11111111	
<i>Luzula pilosa</i>					1									
<i>Lycopodium annotinum</i> ssp. <i>alpestre</i>													11	
<i>Lysimachia europaea</i>							1							
<i>Micranthes nivalis</i>					11		111111		1		11111		111	
<i>Micranthes stellaris</i>	1				111		111111		111		11111		111	
<i>Micranthes tenuis</i>	111													
<i>Minuartia biflora</i>	1111				111		111		11		11		111111	
<i>Montia fontana</i>														
<i>Myosotis decumbens</i>														
<i>Nardus stricta</i>	1										1		1	
<i>Omalotheca norvegica</i>					1		1				11111		11111	
<i>Omalotheca supina</i>	1111				111		111		1111111111		11111		11111111	
<i>Oxyria digyna</i>					1111111		111		111		11111		1111	
<i>Oxytropis lapponica</i>														
<i>Parnassia palustris</i>														
<i>Pedicularis lapponica</i>					1				1					
<i>Pedicularis oederi</i>					111		11		11		111		1111	
<i>Petasites frigidus</i>														
<i>Phippsia algida</i>	11111				111				11		11		111	
<i>Phleum alpinum</i>	1111	1111			111		111		111		11		11111	
<i>Phyllocladus caerulea</i>					1				1					
<i>Pinguicula vulgaris</i>														
<i>Pinus sylvestris</i> var. <i>sylvestris</i>	1													
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	1				1		11		1				1	
<i>Poa alpina</i> var. <i>alpina</i>					1				11		11		1111	
<i>Poa arctica</i> ssp. <i>arctica</i>					1				11		1		111111	
<i>Poa glauca</i>	111				111				11		1		111111	
<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>alpigena</i>					111									
<i>Poa flexuosa</i>	11111	1			1111111		1111111111		1111111111		11111		11111111	
<i>Poa × jemtlandica</i>														
<i>Polystichum lonchitis</i>														
<i>Potentilla crantzii</i>	11						1		11		111		1111	
<i>Potentilla nivea</i>													1	
<i>Primula scandinavica</i>					111		11		11		1		1111	
<i>Pulsatilla vernalis</i>	1				1		1		11		1		11	
<i>Pyrola minor</i>					1		1		11		1		11	
<i>Pyrola grandiflora</i> ssp. <i>norvegica</i>														
<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>pumilus</i>											1		1	
<i>Ranunculus glacialis</i>	1111				11111111		1111111111		1111111111		11111111		11111111	
<i>Ranunculus pygmaeus</i>	111				11111111		1111111111		1111111111		111		11111111	
<i>Rhodiola rosea</i>	1				111111		11111111		111		111		11111111	
<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>lapponicus</i>	1111				1		1		1		1		11	
<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>														
<i>Sagina nivalis</i>	1	11												
<i>Sagina saginoides</i>	1				111								1111	
<i>Salix glauca</i> ssp. <i>glauca</i>	111				11		11		1111		1		1111	
<i>Salix herbacea</i>	1111				111111		11111111		1111111111		11111111		11111111	
<i>Salix lanata</i> var. <i>lanata</i>					111		1		11		1		1111	
<i>Salix lapponum</i>	1111				111		1						111	
<i>Salix myrsinites</i>					1									
<i>Salix phylicifolia</i>					111								111	
<i>Salix polaris</i>														
<i>Salix reticulata</i>					111		1		1		1		1111	

Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge

08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Norsk navn
Tver	Blåh	Kyrk	Skar	SSol	Berd	Stor	Spåt	Tarv	SPål	Sand	SFin	VNup	
16 18 20 2 17 19 30	2 14	17 19 30 16 18 20 2	16 18 20 22 30 17 19 21 23 2	16 18 20 2 17 19 30	16 18 2 15 17 30	15 30 14 16 2	30 2	14 16 2 15 30	15 30 14 16 2	14 30 15 2	14 30 15 2	14 30 15 2	ullbakkestjerne duskmyrull fjellsnømyrull forvmyrull fjelløyentrost
11	11	1	1	1	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	sauesvingel markrødsvingel geitsvingel snøsøte engbakkesøte
1111	11	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	skogstorkenebb fuglételg møselyng fjellsvæver svartsvæver
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	fjell-lusegras tvillingsiv kastanjesiv rabbesiv trillingsiv
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	fjelleiner greplyng rabbeåst buefrytte vardefrytje
1111	11	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	seterfrytje akrfrytje hårfrytje fjellkråkefot skogstjerne
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	snøsilde stjernesilde grannsilde tuearve kildeurt
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	fjellforglemmegei finnskjøgg setergråurt dverggråurt fjellsyre
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	reinjelt jåblom bleikmyrklegg gullmyrklegg fjellpestrøt
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	snøgras fjellfototei blålyng tettegras furu
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	knoppfjellrapp frøfjellrapp matterapp blarapp seterrapp
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	mykrapp jemtlandsrapp taggbregne flekkmufe snømure
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	fjellnøkleblom mogop perlevintergrønn norsk vintergrønn fjellssoleie
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	issoleie dvergsoleie rosenrot setersyre bakkesyre
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	jøkelsmårve setersmårve sølvvier musøre fjellulvier
1111	11	111111	111111	111111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	lappvier myrtevier grønvier polarvier rynkevier



Figur 8. A Bakkesøte *Gentianella campestris* og **B** gul-sildre *Saxifraga aizoides*, to av svært mange arter som ble funnet på Blåhøe (1497 m o.h.), en topp med fyllittisk berggrunn. Foto: SLO.
A *Gentianella campestris* and **B** *Saxifraga aizoides*, two of many species recorded at Blåhøe (1497 m a.s.l.), a summit with phyllitic bedrock.

Fjellhøyde og effekter av klimaendringer

Floraen på fjelltopper er spesielt utsatt for de pågående klimaendringene. De siste tiårene har det vært fokusert på hvordan planter «beveger» seg oppover mot høyden i takt med temperaturøkningen og hvordan artsdiversiteten på fjelltopper endres som en respons på de pågående klimaendringene. I Norge er dette påvist både fra Jotunheimen (Klanderud &

Birks 2003) og Filefjell (Odland et al. 2010). Ellers er det dokumentert fra mange fjellområder i Europa (f.eks. Walther et al. 2005, Pauli et al. 2012).

Denne undersøkelsen indikerer at det er vanskelig å gi generelle betraktninger om floristiske responser på pågående klimaendringer uten å ta fjellenes høyde i betraktning. Undersøkelser fra de øvre delene av fjelltopper indikerer at artsmangfoldet der er mer påvirket av fjellenes høyde enn av

Tabell 3. (forts.).

Vitenskapelig navn - norsk navn	01 Tron	02 Høgr	03 Glit	04 Gald	05 Styg	06 Visb	07 MTve
	15 30	15 17 30	16 18 20 22 24 2	17 19 21 23 30	16 18 20 22 2	17 19 21 2	17 19 21 30
	14 16 2	16 18 2	17 19 21 23 30	16 18 20 22 24 2	17 19 21 30	16 18 20 30	16 18 20 22 2
<i>Saussurea alpina</i>	11	...	111111	11	1111	1111	111111
<i>Saxifraga aizoides</i>	...	...	111111	...	...	1	111111
<i>Saxifraga cernua</i>	...	...	111111	...	...	...	1111
<i>Saxifraga cespitosa</i>	...	...	111111	111111	1	1111	1111
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	1111	...	111111	111111	1	1111	1111
<i>Saxifraga rivularis</i>	... 111	...	111	1	11111111	11111	111111
<i>Saxifraga adscendens</i>	...	...	...	...	...	...	...
<i>Scorzoneroidea autumnalis</i> ssp. <i>borealis</i>	11	...	1	...	1	1	1
<i>Sedum villosum</i>	...	...	...	...	...	...	111
<i>Sedum annuum</i>	...	...	...	...	...	...	...
<i>Selaginella selaginoides</i>	11	...	111	1	11	1	111
<i>Sibbaldia procumbens</i>	1111	...	111	111	11111111	1111	111111
<i>Silene acaulis</i>	1111	...	111	111	11	1111	1111
<i>Silene dioica</i>	...	...	1	...	...	1	111
<i>Silene wahlbergella</i>	...	...	111	...	...	...	111
<i>Solidago virgaurea</i>	1	...	111	11	11	1	111
<i>Stellaria borealis</i>	...	...	...	...	...	...	...
<i>Taraxacum</i> spp.	111	...	111	11	1111	111	111111
<i>Thalictrum</i> spp.	11	...	111	1	1111	11	1111
<i>Tofieldia pusilla</i>	11	...	1	11	1	1	1
<i>Trisetum spicatum</i>	11	...	11111	111	11111111	1111	111111
<i>Vaccinium myrtillus</i>	11	1	1	1	11	1	111
<i>Vaccinium uliginosum</i> ssp. <i>uliginosum</i>	11	...	1	11	11	1	111
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> ssp. <i>vitis-idaea</i>	11	11	11	11	111	11	111
<i>Vahlodea atropurpurea</i>	...	...	1	1	11	11	1
<i>Veronica alpina</i> ssp. <i>alpina</i>	11	...	111	11	11	111	1111
<i>Veronica alpina</i> ssp. <i>pumila</i>	...	...	...	...	...	1	111
<i>Veronica fruticans</i>	...	...	11	...	...	1	111
<i>Viola biflora</i>	11	...	...	...	...	...	...
<i>Viscaria alpina</i>	...	...	111	...	...	1	111

Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge

Tabell 4. Totalt artsantall i hver undersøkte høydebeltesektor for hvert fjell, samt for de 30 og de 2 øverste metrene. Som i tabell 3, betyr kolonne 14 1400–1500 m o.h., 15 betyr 1500–1600 osv.

Total number of species within each investigated altitudinal belt sector of each mountain, as well as for the 30 and 2 uppermost metres below the summit. As in Table 3, the column 14 means 1400–1500 m a.s.l., 15 means 1500–1600, and so on.

Fjell	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	30	2
01 Tron	80	58	36									25	7
02 Høgronden		13	12	9	6							0	0
03 Glittertinden			104	79	66	22	21	12	2	0	0	0	0
04 Galdhøpiggen			83	55	27	16	11	13	5	2	1	0	0
05 Styggehøe			87	73	32	18	9	9	9			9	2
06 Visbretinden (inkl. Langvasshø)			91	54	38	24	8	2				0	0
07 Midtre Tverråtinden			125	111	91	48	26	24	9			0	0
08 Tverrbythornet			87	63	42	38	20					7	0
09 Blåhøe	124												44
10 Kyrkja			48	39	32	30	18					18	7
11 Skardstinden			123	66	47	37	16	7	2	0		0	0
12 Store Soleibotntind			36	30	20	10	2					0	0
13 Berdalseken			50	50	30	7						0	0
14 Storeknippa	64	70	68									66	20
15 Spåtind												20	9
16 Tarven		29	10	6								1	1
17 Sankt Pål	103	80	44									38	24
18 Sanddalsnuten	95	89										74	30
19 Store Finsenuten	108	104										65	37
20 Vesle Nup	51	30										38	13

klimaet. Dette vil igjen påvirke sammenhengen mellom artsmangfold, fjellhøyde og klimaendringer.

På relativt lave fjell, der toppen ligger lavere enn ca. 800 m over skoggrensen, vil planter i liten grad kunne bevege seg oppover. Sætersdal & Birks

(1997) uttrykker det på følgende måte: «However, for some species, such as mountain plants, there may be nowhere for them to migrate to because they are already at the top of the mountains». Istedet kan resultatet bli økt mangfold og tetthet

08 Tver	09 Blåh	10 Kyrk	11 Skar	12 SSol	13 Berd	14 Stor	15 Spåt	16 Tarv	17 SPål	18 Sand	19 SFin	20 VNup	Norsk navn
16 18 20 2 17 19 30	2 14	17 19 30 16 18 20 2	16 18 20 22 30 17 19 21 23 2	16 18 20 2 17 19 30	16 18 2 15 17 30	15 30 14 16 2	30 2	14 16 2 15 30	15 30 14 16 2	14 30 15 2	14 30 15 2	14 30 15 2	
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellstiel gulsilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	Knoppsilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	tuesilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	rødsilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	bekkesilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	skæresilde
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellfjellblom
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	lødnebergknapp
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	småbergknapp
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	dvergjamne
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	trefingerurt
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellsnielle
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	rød jonsokblom
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	blindurt
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	gullris
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellstjerneblom
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	løvetann-slekta
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellfrøstjerne
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	bjørnebrodd
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	svartaks
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	blåbær
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	storbløkkbær
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	stortyttebær
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	rypebunke
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellveronika
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	høvfjellsveronika
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	bergveronika
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjellfjell
1111111111	11	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	1111111111	fjelltjæreblom

av planter på toppen, og dermed økt konkurranse. Dette vil kunne være kritisk spesielt for sjeldne og rødlista arter som ofte er konkurransesvake. På fjell høyere enn ca. 1000 m over skoggrensen vil det normalt være områder tilgjengelige for nyetablering av planter, forutsatt at det finnes gunstig substrat. De rødlisteartene vi registrerte vokste imidlertid ikke på de øvre delene av fjelltoppene, og de vil derfor ha mulighet for å «vandre» oppover i et varmere klima.

Konklusjon

Undersøkelsen viser at grad av reduksjon i plantemangfold opp mot toppen av et fjell i stor grad bestemmes av fjellets høyde og høyden over den lokale skoggrensen. Det er bare på fjell høyere enn ca. 2000 m at vi kan forvente å finne en tilnærmet lineær nedgang i artsantallet som svarer med den generelle reduksjonen av temperatur med økende høyde over havet. Mange fjellplanter vil derfor ikke nå sine potensielle klimatiske bestemte høydegrenser. På fjelltopper som ligger mindre enn ca. 600 m over skoggrensen vil vi kunne finne et stort antall karplanter. Fjellenes høyde vil derfor også i stor grad påvirke framtidige planteresponser som følge av klimaendringer. I Norge er det nesten bare i Jotunheimen vi finner så høye fjell at sterkt alpine arter (*sensu* Moen 1998) (f.eks. issoleie *Ranunculus glacialis* og høyfjellskarse *Cardamine bellidifolia*) vil kunne ha god mulighet for etablering ovenfor der de vokser i dagens klima. Å ekstrapolere temperaturer for å modellere arters endrete utbredelser i et varmere klima uten å ta hensyn til fjellenes høyde kan derfor gi urealistiske resultater.

Kilder

Aas, B. 1964. Bjørke- og barskogsgrenser i Norge. Cand. Real. oppgave, Univ. Oslo.

Arnoldsson, T. 1943. Beobachtungen über die Höhengrenzen der hochalpinen Gefäßpflanzen. Acta Phytogeographica Suecica 17: 1-274.

Arnoldsson, T. 1948. Lakttagelser över kärlväxternas höjdgrenser på Helagsfjället i Härjedalen. Botaniska notiser 1948: 359-361.

Chen, I.-C., Hill, J.K., Ohlemüller, R., Roy, D.B. & Thomas, C.D. 2011. Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. Science 333: 1024-1026.

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

Du Rietz, G.E. 1925. Studien über die Höhengrenzen der hochalpinen Gefäßpflanzen im nördlichen Lappland. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts Rübel in Zürich 3: 67-86.

Engelskjøn, T. 1994. High- and mid-alpine vegetation in North Scandinavia. Ecology and thermal relations. Tromsø, 74: 1-65.

Fang, H., Yonghui, Y., Shibao, D., Chun, W., Ranhao, S., Juan, X. & Baiping, Z. 2012. Mass elevation effect and its forcing on timberline altitude. Journal of Geographical Sciences 22: 609-616.

Grabherr, G., Gottfried, M., Gruber, A. & Pauli, H. 1995. Patterns and current changes in alpine plant diversity. In Chapin, F.S. III & Körner, C. (red.): Arctic and alpine biodiversity, Springer-Verlag, Berlin, s. 167-181.

Jørgensen, R. 1932. Karplantenes høidegrenser i Jotunheimen. Nyt Mag.f. Naturv. 72: 1-128.

Jørgensen, R. 1937. Die Höhengrenzen der Gefäßpflanzen in Troms Fylke. Det K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1936 (8): 1-105.

Kilander, S. 1955. Kärlväxternas övre gränser på fjäll i sydvästra Jämtland samt angränsande delar av Härjedalen och Norge. Acta Phytogeographica Suecica 35: 1-198.

Klanderud, K. & Birks, H.J.B. 2003. Recent increases in species richness and shifts in altitudinal distributions of Norwegian mountain plants. The Holocene 13: 1-6.

Körner, C. 2002. Mountain biodiversity, its causes and function: an overview. I: Körner, C. & Spehn, E.M.: Mountain biodiversity – a global assessment. Parthenon publishing, s. 3-20.

Körner, C. 2003. Alpine Plant Life: Functional Plant Ecology of High Mountain Ecosystems. Springer-Verlag, Berlin.

Körner, C. 2007. Climatic treelines: Conventions, global patterns, causes. Erdkunde 61: 316-324.

Körner, C. 2011. Coldest places on earth with angiosperm plant life. Alpine Botany 121: 11-22.

Larcher, W. & Wagner, J. 2010. Temperatures in the life zones of the Tyrolean Alps. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse Abteilung I. Biol. Wissensch. Erdwissensch. 213: 31-51.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk Flora. 7. utg. v/ Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.

McCain, C.M. & Grytnes, J.-A. 2010. Elevational gradients in species richness. I: Encyclopedia of life sciences. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Nagy, L. & Grabherr, G. 2003. The biology of alpine habitats. Oxford University Press, Oxford.

Nordhagen, R. 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. Skr. utg. av Det Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. Matem.-Naturvid. Klasse. 1927 (1): 1-612.

Normann, J.M. 1894-1901. Norges arktiske flora. Aschehoug, Kristiania.

Odland, A. 2010. Importance of mountain height and latitude for the altitudinal distribution limits of vascular plants in Scandinavia: are the mountains high enough? Fennia 188: 149-162.

Odland, A. & Birks, H.J.B. 1999. The altitudinal gradient of vascular plant richness in Aurland, Western Norway. Ecography 22: 548-567.

Odland, A., Høitomt, T. & Olsen, S.L. 2010. Increasing vascular plant richness on 13 high mountain summits in Southern Norway since the early 1070s. Arctic, Antarctic, and Alpine research 42: 458-479.

Odland, A., Bandekar, G., Hanssen-Bauer, I. & Sandvik, S.M. 2017. Relationships between vegetation, air and soil temperatures on Norwegian mountain summits. Geografiska annaler: Series A, Physical geography. doi.org/10.1080/04353676.2017.1333324

Parnesan, C. & Yohe, G. 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. Nature 421: 37-42.

Pauli, H., Gottfried, M., & Grabherr, G. 1999. Vascular plant distribution patterns at the low-temperature limits of plant life: the alpine-nival ecotone of Mount Schrankogel (Tyrol, Austria). Phytocoenologia 29: 297-325.

Pauli, H., Gottfried, M., Dullinger, S., Abdaladze, O., Akhalkatsi, M.,

- Alonso, J.L.B., Coldea, G., Dick, J., Erschbamer, B., Calzado, R.F., Ghosn, D., Holten, J.I., Kanka, R., Kazakis, G., Kollar, J., Larsson, P., Moiseev, P., Moiseev, D., Molau, U., Mesa, J.M., Nagy, L., Pelino, G., Puscas, M., Rossi, G., Stanisci, A., Syverhuset, A.O., Theurillat, J.-P., Tomaselli, M., Unterlugauer, P., Villar, L., Vittoz, P. & Grabherr, G. 2012. Recent plant diversity changes on Europe's mountain summits. *Science* 336: 353-355.
- Rannie, W.F. 1986. Summer air temperature and number of vascular species in Arctic Canada. *Arctic* 39: 133-137.
- Reisigl, H. & Pitschmann, H. 1958. Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol). *Vegetatio* 8: 93-129.
- Sætersdal, M. & Birks, H.J.B. 1997. A comparative ecological study of Norwegian mountain plants in relation to possible future climatic change. *Journal of Biogeography* 24: 127-152.
- Tveito, O.E. & Førland, E.J. 1999. Mapping temperatures in Norway applying terrain information, geostatistics and GIS. *Norsk geografisk tidsskrift* 57: 202-212.
- Walther, G.-R., Sascha, B. & Conradi, B. 2005. Trends in the upward shift of alpine plants. *Journal of Vegetation Science* 16: 541-548.
- Zhang, B. & Yao, Y. 2016. Implications of mass elevation effect for the altitudinal patterns of global ecology. *Journal of Geographical Sciences* 26: 871- 877.
- Åberg, B. 1949. Om kärnväxternas höjdgränser i Sarek. *Svensk Botanisk Tidskrift* 43: 740-767.
- Åberg, B. 1952. Kärnväxternas höjdgränser i Lule Lappmark och i Graubünden, en jämförelse. *Svensk Botanisk Tidskrift* 46: 286-312.

FLORISTISK SMÅGODT

Grønn duskamarant trives i Nygårdsgaten i Bergen

Per M. Jørgensen

Naturhistorisk avdeling, Bergen Universitetsmuseum, Allégt.41, NO-5017 Bergen

Grønn duskamarant *Amaranthus hybridus* ssp. *powellii* (figur 1) er et taxon i den vanskelige, variable *A. hybridus*-gruppen. Den har ikke vært angitt i norske floraer før i Lid & Lid (2005), og da som en underart slik Karlsson hadde behandlet den i 'Flora Nordica' (2001). Den skiller seg fra hovedarten

ved å ha en påtakelig lubben blomsterstand som ved nærmere undersøkelser virker piggete, pga. de langt tilspissete ytre dekkbladene (figur 2), en karakter som skiller den klart fra nominatunderarten. Duskamarant *A. retroflexus* ssp. *retroflexus* har liknende blomsterstander, der de ytre dekkbladene er sylspisse og de indre er spadeformete og butte, men hos duskamarant er de jevnt avsmalnende, så det er ikke vanskelig å skille de to i en lupe.

Taxonet ble i 1875 beskrevet som en ny indigen art fra Arizona, *A. powellii* (Watson 1875), og ble betraktet som hjemmehørende i det sydvestlige USA av Sauer (1967), og som da hadde spredd seg til store deler av det amerikanske kontinentet og også

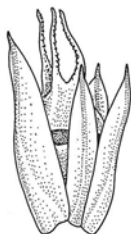


Figur 1. Grønn duskamarant *Amaranthus hybridus* ssp. *powellii* i Nygårdsgaten, Bergen. Foto: Gerd Jørgensen.

2A



2B



Figur 2. Detaljer av blomsterstand hos **A** *A. hybridus* ssp. *hybridus* og **B** ssp. *powellii*. Ill: P. von Knorring, fra Karlsson (2001).

til Europa. I Norge er der funn helt tilbake til 1956 (Lillehammer) og senere med ujevne mellomrom litt her og der, på visse steder nesten årviss. Det har vært mest ved møller som importerer soja fra USA. Nordligste funn er fra Salangen i Troms (1960). I 2006 støtte jeg på den på en fortaukant i Nygårdsgaten i Bergen, og tenkte det måtte skyldes fuglefrø siden denne også har vært funnet i hønsegårder. Men da jeg ti år senere gjenfant den på samme sted ble jeg i tvil om dette. Der var ingen åpenbare matningssteder for fugler i den bygården der den hadde klemt inn seg mellom husveggen og asfalten på fortauet. Da den nok engang kom opp på samme sted i 2017, og enda rikeligere, ble det klart at den nok sår seg selv (den er ettårig også i Amerika), og ganske riktig: ved nærmere sjekking viste den seg å ha produsert modne frø. Av herbariet ser det ut til at den er blitt vanligere siden 1990, og det kan jo være at den modner frø også andre steder her i landet, særlig i det sydligste. Det er derfor grunn til å følge med, selv om den neppe vil bli et farlig ugress hos oss.

Kilder

- Karlsson, T. 2001. *Amaranthus*. I: Jonsell, B. (red.) 2001: Flora Nordica 2: 59-65. The Bergius Foundation, The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Sauer, T. 1967. The grain amaranths and their relatives. A taxonomic and geographic survey. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 34: 103-137.
- Watson, S. 1875. Descriptions of new species of plants, chiefly Californian, with revision of certain genera. *Proceedings of the American Academy of Arts & Sciences* 10:121-148.

Ny høydegrense og masseforekomst av firling *Crassula aquatica* ved Nord-Mesna i Lillehammer og Ringsaker høsten 2017

Anders Breili

Mosoddvegen 80, 2619 Lillehammer
andersbreili@hotmail.com

Firling *Crassula aquatica* er en liten ettårig art som forekommer i tidvis oversvømte miljøer, slik som på elvebredder og innsjøstrender, men også vannpytter på strandberg. Arten er kjent å ha store fluktuasjoner i forekomstene fra år til år. Substratet hvor firling forekommer består av leire, silt eller fin sand. Arten er sammen med flere andre småvokste arter i lignende miljøer karakterisert som en «pusleplante». Firling er rødlistet som sårbar (VU) på rødlista fra 2015 (Artsdatabanken 2017).

Hovedutbredelsen til firling er på Østlandet, men arten forekommer spredt rundt kysten nord til Nordland. Ifølge Norsk flora (Lid og Lid 2005) er firling tidligere funnet i nemoral til sørboreal sone opp til 210 m o.h. I Hedmark og Oppland er arten funnet en god del steder langs breddene av Mjøsa, samt i nedre deler av Gudbrandsdalslågen, men er ellers knapt kjent fra sidevassdrag til Mjøsa og Gudbrandsdalslågen. I september 2017 ble firling imidlertid funnet i store mengder på to steder langs Nord-Mesna, en innsjø i Mesnavassdraget som drenerer ut i Gudbrandsdalslågen og Mjøsa ved Lillehammer.

Lokalitetene

Nord-Mesna (figur 1) er regulert til kraftproduksjon, og i forbindelse med ombygging av dammen som regulerer innsjøen, ble vannstanden holdt lav gjennom sommeren 2017. Nord-Mesna ligger ca. 519 m o.h. Funnstedene langs Nord-Mesna ligger dermed noe høyere enn tidligere kjente funn, i tillegg til at området kan karakteriseres som mellomborealt heller enn sørborealt.

Reguleringshøyden (mellom høyeste og laveste regulerte vannstand) i Nord-Mesna er 8,3 meter (Norconsult 2015). Reguleringen har en historikk helt tilbake til 1895, og vannstandsendingene har over tid bidratt til en del utvasking av stredene. Både i øst- og vestenden av innsjøen forekommer likevel områder med fint substrat i form av mudder

1



Figur 1. Innsjøstrand med siltig mudder i den nordvestre enden av Nord-Mesna. Firling ble funnet sammenhengende i mer eller mindre hele området med innsjøstrand som er synlig i bildet. Foto: AB 18.09.2017.

og siltige avsetninger. Innsjøen er i hovedsak omgitt av barskog, men med enkelte myrområder. Berggrunnen i nedbørfeltet består i hovedsak av feltspatrik sandstein med innslag av leirskifer. Vassdraget er generelt relativt kalkfattig (Løvik 2009).

I tillegg til firling (figur 2) viste det seg å være en god del mer planteliv langs strendene av innsjøen enn det som oftest preger breddene. Firling dannet nærmest sammenhengende matter i partier, og i tillegg forekom arter som nålesivaks *Eleocharis acicularis*, evjesoleie *Ranunculus reptans*, sylblad *Subularia aquatica*, vasspepper *Persicaria hydropiper*, dikeforglemmegei *Mysotis laxa* ssp. *caespitosa*, brønnkarse *Rorippa palustris*, paddesiv *Juncus bufonius*, elvesnelle *Equisetum fluviatile* og vassreverumpe *Alopecurus aequalis*. Av moser ble det for øvrig funnet noe mindre vanlige arter som småtaggmose *Atrichum tenellum* og kuleknoppnikke *Pohlia bulbifera*.

Ved undersøkelse av et annet område ved østenden av innsjøen, ble det også der gjort funn av store mengder firling over et flere hundre kvadratmeter stort område. Strendene langs øvrige deler av innsjøen har ellers stort innslag av grov stein og virker mer utvaskete av bølger og vannstandsvekslinger, slik at de for det meste er dårlig egnet for en art som firling. Det skal likevel ikke utelukkes at det kan være enkelte flere beskyttede partier av strendene som kan være egnet for arten.

Det er sannsynlig at den lange perioden med lav vannstand gjennom sesongen 2017 var spesielt gunstig for firling. Arten har tidligere ikke blitt dokumentert fra vassdraget, og det er derfor uvisst om den har vært til stede i vassdraget i lengre tid, eller om den kan være introdusert med for eksempel vannlevende fugl i nyere tid. At firling tidligere ikke er funnet i vassdraget, kan likevel bero på både

2



Figur 2. Firling *Crassula aquatica* fra nordenden av Nord-Mesna. Foto: AB 18.09.2017.

manglende undersøkelser og at firling i normalår kanskje forekommer såpass sparsomt at den ikke har blitt oppdaget tidligere.

Funnopplysninger:

Mesnasaga N for, Lillehammer 18.09.2017. UTM(EU89) 32WNN 62360 78442, ca. 519 m o.h.

Sanna SV for Mesnali, Ringsaker 18.09.2017. UTM (EU89) 32WNN 67257 78159, ca. 519 m o.h.

Se ellers Artskart (Artsdatabanken 2017) for detaljerte opplysninger om funnstedene.

Kilder

Artsdatabanken 2015. <https://artsdatabanken.no/Rodliste2015/rodliste2015/Norge/103579>

Artsdatabanken 2017. <https://artskart.artsdatabanken.no>

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. v/ Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.

Løvik, J.E. 2009. Mesna-vassdraget. Faktaark vassdrag. NIVA Norsk Institutt for vannforskning.

Norconsult 2015. Dam Nord-Mesna – Ombygging. Teknisk Plan og Plan for miljø- og landskap.

Sibirlerk *Larix sibirica* plantet ut innenfor tre vegetasjonssoner av Sør-Norge: en amatørbotanikers feltforsøk i tilbakeblikk, 1948–2016

Olav M. Skulberg og Vidar M. Skulberg

Skulberg, O.M. & Skulberg, V.M. 2018. Sibirlerk *Larix sibirica* plantet ut innenfor tre vegetasjonssoner av Sør-Norge: en amatørbotanikers feltforsøk i tilbakeblikk, 1948–2016. *Blyttia* 76: 34–46. Siberian larch *Larix sibirica* transplanted inside three vegetation zones of South Norway: an amateurbotanists field trial in retrospective view, 1948–2016.

The authors report on the fate of a Siberian larch provenance transplanted to three localities in South Norway and monitored during the period 1948–2016.

The project was initiated by an amateur botanist, Lina Marie Skulberg (1896–1982, of who the authors are direct descendants), as a hobby activity. *Larix sibirica* provenance Punkaharjo (genetic origin Finland) was selected for the purpose. *In situ* evaluation of fitness and vitality of the resulting larch stands were made time and again during the years concerned.

The plant material consisted of 500 specimens, divided in 3 portions (various numbers) for the transplantation. The sites were geographically located respectively in Fuggdalen, Rendalen (Hedmark county), Gjerdebakken, Norddal (Møre and Romsdal county) and Solstad, Spydeberg (Østfold county). The physiographical, geological and ecological characteristics of the habitats are specified.

The larch trees were planted at the selected sites during the summer/autumn 1948. Early in the course of the following years it became apparent that the habitats in Norddal and Spydeberg supported conditions well suited for siberian larch. In contrast, the habitat in Rendalen were clearly too harsh. The siberian larch population in Fuggdalen perished gradually, except for a few specimens developing dwarfish and retarded maturity.

The experience achieved from the transplant project, are briefly discussed.

The lesson obtained from this transplantation doesn't contradict the evaluation of *Larix sibirica* by the Norwegian Biodiversity Information Center (Artsdatabanken 2012). This species is so long regarded as presenting only a low risk of becoming an invasive species in Norway. But there is, as always, a possibility of adapting to the new conditions, and different provenances may behave differently.

Olav M Skulberg, PB 21, NO-1804 Spydeberg olav.skulberg@niva.no
Vidar M. Skulberg, Lyserenveien 5, NO-1820 Spydeberg

Her kommer beretningen om en utplanting av sibirlerk på tre lokaliteter i Sør-Norge i 1948. Feltforsøket ble planlagt og gjennomført av Lina Marie Skulberg (1896–1982), henholdsvis vår mor (OMS) og farmor (VMS). Hun var som skogeier og amatørbotaniker opptatt av trær, og spesielt fascinert av treslaget lerk, med dets iøynefallende blomstring på bar kvist om våren og praktfulle gule høstfarger. Denne bartreslekta er ikke viltvoksende i Skandinavia, enda europalerk *Larix decidua* vokser opp til tregrensen i Alpene, opp til 2400 m o.h., og flere arter danner den arktiske skoggrensen i taigaen i Sibir, på 70° N (Hilf 1938). I hennes egne barndomstrakter, i Valldal i Møre og Romsdal, sto

høyvokste, plantede eksemplarer av europalerk «nærmest på hver gård». Og NSB brukte ofte lerk i parkene ved jernbanestasjoner.

I tråd med den tids skogplantingsideer ville hun forsøke bruk av dette treslaget. Denne beretningen er basert på dagbøker og notater som Lina Marie Skulberg flittig førte i pennen. Hennes nedtegnelser er supplert med observasjoner over tid fram til 2016, foretatt av artikkelforfatterne.

Denne artikkelen aspirerer ikke til å behandle lerkas egenskaper som skogstre i Norge på noen uttømmende måte. Det er rett og slett en dokumentasjon av et forsøk gjort i en annen tid og hvordan det gikk.

Materiale og framgangsmåte

Det var flere grunner til at sibirlerk ble valgt til art i forsøket. Arten er skogdannende i Nord-Asia og Nordøst-Europa nesten til grensen mot Finland. Den rådende forstlitteraturen og botaniske skrifter i samtiden framhevet sibirlerk som egnet til skogplanting (Tollan 1946, Neger & Münch 1952, Selander 1955). I Sverige foregikk omfattende skogreising basert på lerk: «*Larix sibirica* is warmly recommended for culture in the northern and central parts of Sweden, but preferably not south of North Västergötland and Östergötland» (Schotte 1917).

Med hennes tilknytning til Valldal (Heggen/Gjerdebakken, egen skog i Rendalen (Fuggdalen) og bosted i Spydeberg (Solstad) var det naturlig at hun la forsøket til disse tre «heimstedene» i Møre og Romsdal, Hedmark og Østfold.

Hun var opptatt av å legge opp forsøket på genetisk enhetlig materiale av en godt definert stamme av lerk. Etter å ha diskutert saken i 1946 med Föreningen för Växtförädling av Skogsträd i Sverige valgte hun *Larix sibirica* proveniens Punkaharju. Dette er en høyvokst, rettstammet form av sibirlerk, fra forsøkskogen i Etelä-Savo (Södra Savolax), Finland, og hadde gode skussmål innen svensk skogkulturvirksomhet (figur 1).

Planter av sibirlerk kunne leveres fra den svenske foreningens planteskole. Høsten 1947 ankom 500 treårige eksemplarer til Spydeberg i forsendelse fra Källstorp, Malmöhus län. Plantene ble jordslått i hagen på Solstad. Utplantingen i felt på de tre lokalitetene ble foretatt sommeren og høsten 1948, henholdsvis med 50 eksemplarer i Spydeberg, 50 i Valldal og 400 i Rendalen.

Lokalitetene – fysiografiske forhold og særtrekk

De tre utvalgte områdene for utplantingen av ler-



Figur 1. Den geografiske beliggenheten til stedene som omtales i artikkelen.

The geographical position of the sites referred to in the article.

ketrærne er geografisk og økologisk i store trekk karakterisert i tabell 1.

Gjerdebakken, Norddal, Møre og Romsdal

Utplantingsstedet, 130–145 m o.h., ligger i bunnen av dalgangen til Valldøla, i nordlia av Meffjellet (1100 m o.h.). Topografisk er området en terrasseformasjon dannet i strandlinjen til fjordbukta som strakte

Tabell 1. Oversikt over lokalitetene.

Physiographical, geological and ecological characteristics of the localities.

Lokalitet	Gjerdebakken	Fuggdalen	Solstad
Fylke, kommune	MR Norddal	He Rendalen	Øf Spydeberg
Geografisk posisjon, WGS84, UTM 32V	MQ 161,118	PP 245,493	PM 174,113
Høyde over havet, m	130	700	110
Klimatisk region	Varm temperert	Kald temperert	Varm temperert
Nedbør, årsnormal mm	1400	540	790
Temperatur, årsnormal °C	6,9	0,6	5,5
Soltimer, antall i året	1300	1600	2100
Vegetasjonssone	Sørboreal	Nordboreal	Boreonemoral
Vekstperiode, døgn i året	200	140	180
Geologisk formasjon	Gneis, kaledonsk påvirket	Sparagmitt, eokambrisk	Gneis, prekambrisk
Jordart, type	Skredmark, morenejord	Bunmorene, lynghumus-preget	Leire, kulturjord

2



Figur 2. Valldal. Vi ser ut over elvedalen mot gården Heggen med Gjerdebakken, der utplantingen med sibirlerk ble foretatt. Valldal. Looking across the river valley to the farm Heggen and Gjerdebakken, where the Sibirian larch was planted.

seg her under innlandsisens avsmeltningsperiode. Løsmassene ble avsatt i dalgangen fra smeltevannet som eroderte og transporterte materialet fra fjellsidene. Datidens strandlinje spores i dag ca. 120 m o.h. (Follestad 1994, Grønningsæter 1975) (figur 2).

Bekkegjel utgravd i løsmassene har formet Gjerdebakkens terreng. Området er utsatt for snøskred og bærer spor av rasmark. Vegetasjonen har innslag av planter som vokser på baserik grunn. Gråor *Alnus incana*, hegg *Prunus padus* og bjørk *Betula pubescens* danner naturlig skog her (Holtan & Grimstad 2000). Men skogplanting med gran *Picea abies* i 1940-årene førte til dominans av dette treslaget i partier av området. I feltsjiktet vokser blåbærling *Vaccinium myrtillus* frodig. Fuktig mark gir vokseplass for bjønnekam *Blechnum spicant*, turt *Cicerbita alpina* og flekkmariehånd *Dactylorhiza maculata*.

Lokaliteten er syd- og vestvendt og rikt solekspontert. Klimatisk sett er Valldal kjennetegnet av moderat kjølig sommer og mild vinter. Vokseplassen

her hører heime i svakt oseanisk seksjon, med minskende innslag av kystbundne planter (Moen 1999). Vegetasjonsperiodens lengde er ca. 200 døgn.

Fuggdalen, Rendalen, Hedmark

Området utgjør skogvidda omkranset av Kværnesvola, Fuggsjøvola, Steinfjellet og Væråsen, med Mistras elveløp i syd. Arealet der lerkeplantene ble satt ut, ligger i en furumo på platået (685–700 m o.h.) mellom Fjordungsbekken og Mistra (Norges geografiske oppmålings kartserie nr. 711, målestokk 1:50 000).

Fjellunderlaget i Rendalen tilhører sparagmittdekket (Moelv-formasjonen), med eokambriske sedimentære bergarter. Løsavsetningene i Fuggdalen består av bunnmorene og glasifluvialt materiale, samt postglasiale sand- og grusforekomster (Holmsen & Oftedal 1956). Landformene i området er dannet under stadiet med bredemte sjøer på slutten av siste istid (Sollid & Kristiansen 1983) (figur 3).

Sparagmitt-bergartene gir dårlig grunnlag for biologisk produksjon. De består overveiende av kvarts – uten næringsstoffer – og feltpat som er kaliumrik, men tungt nedbrytbar. Området er derfor klart næringsfattig. Jordprofilen har podsolkarakter, med et ca. 10 cm tykt råhumuslag og tynt bleikjordsjiktet over utfellingslaget (jernpodsol, Låg 1976).

Den naturlige skogvegetasjonen bærlyng- og lavskog dannet av furu *Pinus sylvestris* med feltsjikt av røsslyng *Calluna vulgaris*, tyttebær *Vaccinium vitis-idaea* og krekling *Empetrum nigrum* coll., med stort innslag av lav (bl.a. kvitkrull *Cladonia stellaris* og islandslav *Cetraria islandica*).

Furuskogen her er grissen, en slags «naturlig parkskog», noe som gir en godt solekspontert vokseplass. Området har ca 1600 soltimer i året (Strand 1961). Vinteren er lang, omlag 180 døgn med middeltemperatur under frysepunktet. Sommeren, med middeltemperatur over 10 °C, varer ca. 80 døgn. Årets normaltemperatur er 0,6 °C (Lystad 1978). Dette gir en relativt kort vegetasjonsperiode, tilnærmet 140 døgn. Området er forholdsvis nedbørfattig, med årsnormal ca. 545 mm.

Fuggdalen tilhører mellomboreal sone i den svakt kontinentale seksjonen (Moen 1999).

Solstad, Spydeberg, Østfold

Dette er et hageareal som gjennom tidene har vært brukt til småskalig grønnsak- og fruktproduksjon. Det ligger 110–114 m o.h., derfor under den marine grense (som i Spydeberg ligger på ca. 210 m o.h.). Dette er utslagsgivende for jordbunnsforholdene. Berggrunnsgeologisk hører området til det



Figur 3. Rendalen. Utsikt over viddene med fjellfuruskog i terrenget der utplantingen av sibirlerk ble foretatt.

Rendalen. Panorama of the mountain pine forest at Fuggdalen, showing the environment where the Sibirian larch was planted.

sydøstlige grunnfjellsområdet med hovedsakelig mineralmasser av kvarts, feltspat og glimmer. På dette underlaget ble det under innlandsisens tilbaketrekning avsatt mektige sedimenter av marin leire (Holmsen 1924). Denne jordbunnen av finkornete og næringsrike masser er velegnet for plantevekst. Voksestedet har god dybde og bonitet (figur 4).

De nordlige delene av Østfold fylke har et klima som er på grensen mellom varm temperert og kald temperert sone. Sommeren, med middeltemperatur over 10 °C, har varighet ca. 150 døgn. Årets normaltemperatur er 5,5 °C (Johansen 1978). Vegetasjonsperiodens lengde er tilnærmet 180 døgn. Spydeberg ligger et stykke innenfor kysten, og nedbørmengden er påvirket av dette, med årsnormal 790 mm.

Forsøksområdet her inngår i et lysåpent kulturlandskap, med småkupert terreng, åkerjord og spredt boligbebyggelse. Det er godt soleksponert, med ca. 200 soltimer i året. Vegetasjonen er for det meste kulturbetinget (Fremstad 1997). Lokaliteten regnes til den svakt oseaniske seksjon i den boreo-nemorale sonen (Moen 1999).

Lerkeplantene – utplanting og trivsel Disponeringen av plantene

Området i Fuggdalen var ment som kjernen i forsøket, mens Gjerdebakken og Solstad ble sammenliknende observasjonssteder. Plantingen av sibirlerk ble foretatt på lokalitetene i 1948.

Fuggdalen. De 400 lerkeplantene ble fordelt på tre

typer av vokseplasser ut fra terrengforhold:

250 eksemplar samlet på et svakt skrånende mo-areal,

120 eksemplar plantet ut i sydvendt bakkehell til en dalgang,

30 eksemplar satt ut på spredte steder i gradienter etter høyde over havet.

Gjerdebakken. Det ble plantet ut 50 eksemplar av sibirlerk på denne lokaliteten. De ble fordelt på utvalgte vokseplasser som representerte gradienter av terrenghelninger.

Solstad. Her ble 50 eksemplar plantet ut i et svakt skrånende område, grensende til åkermark. Det er en godt drenert vokseplass, men eksponert for betydelig vær- og vindpåvirkning.

Utplantingen på de tre forsøksstedene viste seg å være vellykket. Ungplantene vokste fram, og det var lite misvekst eller sykkelighet å se. Samtidig var det ulikheter å se mellom de tre områdene.

Fuggdal-plantene viste gjennomgående beskjeden årstilvekst, og dårlig forfatning, mens lerkeplantene på Gjerdebakken og Solstad var mer livskraftige og viste rask lengdevækst. Men på de sistnevnte voksestedene var enkelte planter hemmet av konkurranse med gras og andre planter.

I Fuggdalen viste lerkeplantene tydelige tegn på mistrivsel og vekststagnasjon. Men det var klare ulikheter mellom plantene på moarealet og de som var blitt plantet i bakkehellet til dalgangen. På mo-

4



Figur 4. Spydeberg. Utsikt over omgivelsene til Solstad, et tidligere eplehage-område, nå med skogholt av forskjellige treslag. Her ble utplantingen med sibirlerk foretatt. *Spydeberg. The agricultural landscape at Solstad. Once an apple garden area, now a grove with a variety of trees, where also the Sibirian larch was planted.*

arealet skrantet trærne gjennomgående, de gulnet og visnet. Noe tilsvarende ble også lagt merke til i dalskråningen, men i mindre omfang.

Den videre utviklingsgangen for lerkeplantene på de tre forsøksstedene fulgte samme tendens som de første årene viste. Både på Gjerdebakken og Solstad vokste sibirlerk frodig. Derimot ble det klart at utplantingen i Fuggdalen hadde vært mislykket. Et beskjedent antall planter overlevde imidlertid i bakkehellet til dalgangen. Disse lerkene som klarte seg i Fuggdalen, hadde stagnerende utvikling.

Resultat og erfaringer

De omlag 70 år gamle lerketrærne som fortsatt lever der de ble plantet 1948 forteller en broket historie, selvsagt et uttrykk for de ulike klimaforholdene.

I tabell 2 er det gitt en samlet oversikt av vekst, utvikling og trivsel til trærne av sibirlerk på de tre

lokalitetene, på grunnlag av observasjoner gjort i tidsperioden 1948–2016.

Fuggdalen

Den som besøker Fuggdalen i dag for å se etter spor av lerkplantingen fra 1948, vil måtte leite lenge. Vegetasjonsdekket med røsslyng, mose og lav skjuler alle merker på bakkenivå etter utplantingen. Ingen vitale lerketrær er å se, bare en håndfull dvergindivider som strever med tilværelsen i Rendalens karrige fjellbarskog.

Det er omlag 10 eksemplarer av sibirlerk som fortsatt er i live i Fuggdalen. De finnes på vokseplassen betegnet «bakkehell til dalgang». De øvrige lerkplantene har dødd ut. De fleste døde få år etter utplanting, andre bukket under gradvis deretter.

De lerkene som overlevde og fortsatt er i vekst er små busker, ca. 0,5 m høye, eller de har stam-

Tabell 2. Vekst, utvikling og trivsel hos *Larix sibirica* proveniens Punkaharju på lokalitetene. Observasjoner 1948–2016. *Growth, development and fitness of Larix sibirica provenance Punkaharju at the localities. Observations 1948–2016.*

Lokalitet	Fuggdalen	Gjerdebakken	Solstad
Stammelengde, m	0,5–4	25–30	20–25
Brysthøydiameter BHD, cm	3–7	36–43	20–50
Morfologi, struktur	Dvergvekst, buskformet	Høystammet, velbygd	Høystammet, velbygd
Nålelengde, cm	1–3	4–6	3–5
Konglesetting, frø	Sjelden, uten frø	Rik, spiredyktige frø	God, spiredyktige frø
Konglelengde, cm	1–1,5	2–5	2–4
Spredning	Ingen	Ekstensiv, men vegetasjonshemmet	Ineffektiv, sparsom
Insektskade, soppangrep	Ikke merkbar	Underordnet betydning	Underordnet betydning
Fysisk skade, årsak	Beiting av elg	Snøbrekk, stormfelling	Stormfelling, greinbrekk
Helse, konstitusjon	Stresstilstand, stor dødelighet	God tilstand	God tilstand

mer med lengde opp til 4 m. Disse sistnevnte eksemplarene har stammediameter på ca. 7 cm som brysthøydemål (BHM, målt 1,5 m over bakkenivå) (figur 5). I vegetasjonsperioden har disse eksemplarene frisk, grønn nåleutvikling både på kortskudd og langskudd. Blomstring og kongleutvikling skjer bare unntaksvis. Soppsykdom eller insektsangrep har ikke blitt påvist som plage. Imidlertid har beiting av elg gjort noe skade i seinere år, bl.a. har enkelte individer blitt flertoppede og fått «buskpreg» (figur 6).

En av sibirlerkene ble i 1948 plantet utenfor selve Fuggdalen, på Nysetra, ca. 3 km unna i luftlin-

Figur 5. Eksemplar av sibirlerk plantet i skråning ned mot en sydvendt dalgang, Fuggdalen (foto: 2010).

Specimen of Sibirian larch planted on a slope of a south-facing small valley, Fuggdalen (photo 2010).

Figur 6. Enkeltstående eksemplarer av buskaktige larker som har overlevd under de vanskelige vekstbetingelsene (foto: 2010).

Scattered specimens of shrubby larches having endured the scant growth conditions (photo 2010).



7



Figur 7. Treet på Nysetra som var plantet i hagen ved et bolighus (foto: 2010).
The tree at Nysetra which was planted in the garden of a family house (photo 2010).

je. Stedet ligger i samme høydeintervall (ca. 700 m o.h.) som forsøkslokaliteten betegnet «mo-areal», og med tilsvarende geologiske løsavsetninger og vegetasjonsforhold. Her lå huset hvor familien til veioppsynsmannen bodde i sommerhalvåret. De hadde hage med bærbusker, og dyrket grønnsaker. (figur 7). I denne hagen vokste lerketreet opp. Til forskjell fra trærne i Fuggdalen er dette i dag et rettstammet, velproporsjonert tre med langsom lengdevekst. I 2010 var det ca. 10 m høyt, med en stammediameter BHM på 31 cm. Treet setter kongler, men det er ukjent om frøene blir modne.

Gjerdebakken

Det er 12 individer tilbake på området med sibirlerk som ble plantet i 1948. Bortsett fra et lite antall trær

8



Figur 8. Tørr konge av sibirlerk, Gjerdebakken. Den viser artens karakteristiske konglemorfologi, lengde ca. 3 cm.
Dry cone of Sibirian larch from Gjerdebakken. The characteristic cone morphology of the species is shown, length ca. 3 cm.

har blitt felt til praktiske formål, er det flere faktorer som har ført til avgangen. Vind og vær, bl.a. trebrekk i snørike vintre, har hatt betydning. Dessuten har gran vist seg konkurransesterk og skygget ut lerka. Men de overlevende individene av lerk har vokst fram til velutviklede trær.

Tidlig viste det seg at lerkplantene trivdes godt på Gjerdebakken. De var livskraftige og hadde frodig vekst og proporsjonert utvikling. Knapt femten år etter plantingen ble det registrert konglebærende ungrær (figur 8).

De største individene (2016) har BHM i området 36–43 cm, mens flertallet varierer i intervallet BHM 26–34 cm. Stammehøyden varierer mellom voksestedene i bakkehell og på flate terreng, men gjennomgående er trærne høyvokste, ca 25–30 m.

Trærne har hatt god konglesetting med spiredyktig frø, som har ført til rikelig etablering av ungplanter. Imidlertid har sibirlerka problemer med konkurranse fra lyng og gressarter. Dette har begrenset spredningen. Og på steder der gran har etablert seg, er dette treslaget nå dominerende. Resultatet er at sibirlerk har hatt minimal spredning på og i nærområdet utenfor Gjerdebakken.

På Gjerdebakken har problemene med sopp sykdom eller insektangrep vært av underordnet betydning. Det er så langt ikke observert forekomst av



Figur 9. Sibirlerk på Solstad. Plante utviklet fra et frø fra et av trærne i 1948-generasjonen (foto: 2016).
Sibirian larch at Solstad. Plant raised from a seed from one of the original trees planted in 1948 (photo 2016).

sekksporesoppen *Lachnellula willkommii*. På den annen side blir unglanter av lerk nedbeitet av hjortedyr.

Solstad

Her lever fortsatt 17 individer av de opprinnelig utplantete. Trærne er nå store, rettstammede og 20–25 m høye. Stammediameter er BHM 20–50 cm. Av de utplantete trærne som ikke lenger er tilbake, har noen blitt brukt til nytteformål, andre er gått overende under stormvær.

De gjenværende trærne setter rikelig med kongler. Frøene har i forsøk vist god spireevne. Dette har ført til etablering av unglanter på stedet. Imidlertid har det vært beskjedent med naturlig spredning på Solstad. Årsaken til dette er hovedsakelig konkurranse med annen vegetasjon. Men eksemplarer av sibirlerk som har blitt tatt hånd om, har utviklet seg til store og fine trær, tilsvarende foreldregenerasjonen (figur 9).



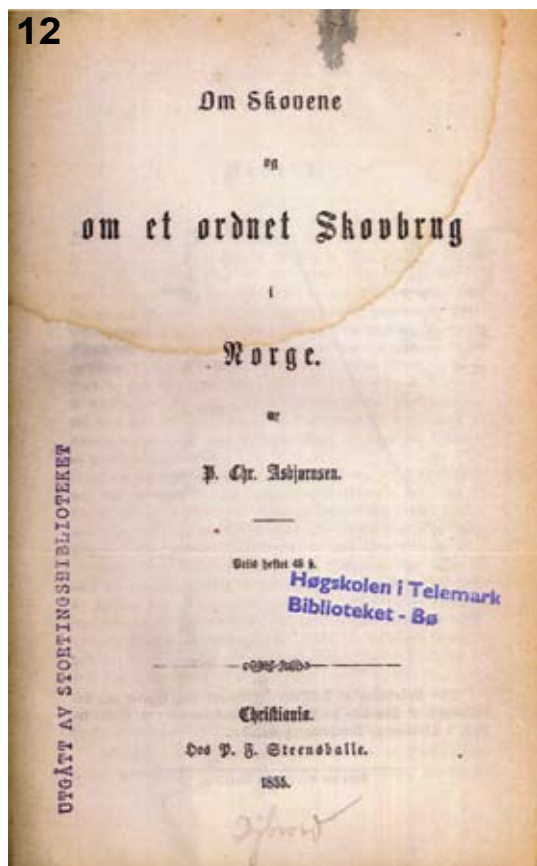
Figur 10. Planteparasitten *Lachnellula willkommii*. Grein med nekrose forårsaket av denne ascomyceten (Helotiales, Hyaloscyphaceae), «lerkekraft». Solstad.
Branch with necrose provoked by the ascomycete Lachnellula willkommii (Helotiales, Hyaloscyphaceae), «larch cancer». Solstad.

Figur 11. Larver av bladveps (Tenthredinidae) som beiter på nålene til sibirlerk, Solstad.
Larvae of sawfly (Tenthredinidae) grazing the needles of Sibirian larch, Solstad.

I denne bestanden av sibirlerk forekommer årlig mengder av lerkessopp *Suillus grevillei*.

Sykdom på trærne har vært av liten betydning. På andre arter av lerk som er plantet her på lokaliteten (f.eks. amerikalerk *Larix laricina* og europalerk *Larix decidua* var. *polonica*) er sekksporesoppen *Lachnellula willkommii* hyppig. Det virker som sibirlerk, i hvert fall av denne proveniensen, er lite mottakelig for denne parasitten (figur 10).

Heller ikke skadedyr har forårsaket særlige problemer for sibirlerk-trærne (Schröder et al. 2012). Men skader fra bladvepslarver (Tenthredinidae), trolig *Lygaeonematus laricis* (Schwerdtfeger 1944), ble observert enkelte år mens trærne var unge (figur 11). Enkelte somre har larver av målere (Geometridae) vært tallrike i lerkfeltet.



Figur 12. «Lærketræet eller Lærkegranen *Pinus Larix*» ble inngående behandlet i P.Chr. Asbjørnsens skrift «Om Skovene og om et ordnet Skovbrug i Norge.» Boken ble utgitt «efter Anbefaling af Selskabet for Norges Vel» i Christiania 1855.

The title page facing a principle book of the prime forestry literature in Norway. The author was P.Chr. Asbjørnsen (1812-1885), who in 1855 eagerly promoted to adopt the larch in Norwegian practical forest management.

Bruk av lerk i Norge

Europalerk ble kjent i Norge mot slutten av 1700-tallet. Arten gjorde sitt inntog hit fra Skottland båtveien, og ble først og fremst plantet i kyststrøkene fra Agder til Trøndelag. Europalerk ble etterhvert vanlig brukt til skogplanting, i parker og hageanlegg.

Forstmester P. Chr. Asbjørnsen (1812–1885) gir i sin bok «Om Skovene og om et ordnet Skovbrug i Norge» (1855; figur 12) lerken («*Lærketræet eller Lærkegranen, Pinus larix*») mer enn ti siders omtale, og skriver at «den hensigtsmæssige Plantning af dette Træ vilde maaske for mange af Landets Egne aapne nye Velstandskilder». Oppfordringen

medførte at det ble igangsatt ekstensiv planting av lerk i det «*sønderfjeldske Norge*» (Krog 1893).

Tilsvarende interesse og aktivitet fenet også i Nord-Norge. I svar på forespørsel til Troms Skogsselskap (2000) om lerk i de nordlige fylker, ble det opplyst at sibirlerk allerede var dyrket i planteskolene ved innledningen av nittenhundretallet. I lærebøker for skogbotanikk får sibirlerk omtale som hardfør og vel skikket til skogbruk (Lie 1911). «*L. sibirica ligner meget L. europæa, men blir som regel mere rank og retvoksen og bør derfor ved planting foretrækkes.*» I dag finnes en rekke vitale plantefelt i Nordland og Troms, i tillegg til velvoksne enkelttrær og tregrupper. Sibirlerk er vel tilpasset klimaet nord for polarsirkelen (Martinsson & Lesinski 2007; Elven 1983).

Øyen (2006) beskriver dyrkingshistorien til lerk i Norge. Vi finner dessuten mange beretninger om tidlige utplantinger av lerk (Robak 1946, Børset 1957).

En av de eldste og best beskrevne bestandene av europalerk i Norge befinner seg ved Sandvika, Tingvoll på Nordmøre (Høeg 1923, Tollan 1946, Nygaard & Brean 2001). Her ble det ca. 1800 plantet omlag 70 trær i en allé. Fremdeles vokser det her i 2016 noen eksemplarer av disse 200 år gamle trærne. Målinger utført 2001 viste at de største trærne hadde stammehøyde (BHM) 111 cm, og trehøyde på opptil 38 m. Fra denne bestanden har det skjedd en omfattende spredning av lerk i regionen, og treslaget er i enkelte strøk visuelt framtrедende i landskapsbildet (Nygaard & Brean 2001).

Fra Glommas nedbørfelt kan noen enkeltforekomster av sibirlerk nevnes. I Røros (650 m o.h.) ble det tidlig plantet trær av sibirlerk. De utviklet seg til vitale, velformede eksemplarer (Børset 1957). Tilsvarende ble det i parken på Koppang jernbanestasjon (350 m o.h.) i 1880-årene plantet sibirlerk. De vokste godt og ble «prektige trær». To eksemplarer måtte felles i 1983 av sikkerhetshensyn for jernbanen. De hadde da stammehøyde (BHM) på henholdsvis 91 og 92 cm. Disse lerkestokkene ble tatt vare på av Skogbruksmuseet (i dag Norsk skogmuseum) på Elverum (opplysningene om lerketrærne ved Koppang jernbanestasjon er gitt av K. Dahlstrøm, Norges Statsbaner, i brev av 02.12.1983). Fortsatt (i 2016) lever en velskapt, alderstegen sibirlerk i denne stasjonsparken.

I Kongsvinger-trakten (Brandval, 150 m o.h.) ble det i 1802–1803 plantet flere hundre toårige individer av sibirlerk, en hel liten lerkeskog. Det ble gjort målinger i 1898 av velvoksne trær. Registreringen viste den gang at de største hadde høyde

på over 30 m, og med stammetverrsnitt (BHM) 50 cm (Wille 1919).

Ikke i noen av de her omtalte områdene i Hedmark er det rapportert om nevneverdig spredning fra plantefeltene av sibirlerk, men det er behov for undersøkelser (Hanssen 2014).

Skogreising i Norge har vært et viktig nasjonalt innsatsområde (Strand 1961), og en viktig faktor ble opprettelsen av Skogkommisjonen 1951, som fremmet tilplanting av store utmarksareal. Gran *Picea abies* er treslaget som har fått størst anvendelse. Totalt skogreist areal i landet er på 3,6 millioner dekar, av dem ca. 40 000 dekar plantet med lerk *Larix europea* og *L. sibirica*. De norske forstlige forsøksstasjonene har bygget opp kunnskap om denne virksomheten (Stabbetorp & Nygaard 2005).

Sibirlerk og miljøforhold

Ved skogplanting velges tresorter som har praktisk interesse og kan trives på utplantingsstedene. En tar utgangspunkt i artens økologi der den er natur-

lig skogdannende. Det økologiske grunnlaget for utbredelsen til skogstrærne er et viktig botanisk fagfelt (Tschermak 1935, Mantel 1964).

Mye er skrevet om sibirlerkas generelle skogsøkologi (Tamm 1964, Stålfelt 1965, Ehrendorfer 1978, Martinsson & Lesinski 2007), samt om artens egnethet i de nordiske land (Martinsson & Lesinski 2007, Schotte 1917).

Når det gjelder artens voksestedskrav, spriker kildene noe. Ikke sjelden behandles europalerk og sibirlerk under ett (Strand 1963). Men viktigere er at det ikke alltid er presisert hvilke provenienser av arten bedømmelsene er basert på. Tekstboks 1 gir et lite innblikk i beskrivelser en finner i litteraturen av sibirlerkas voksestedskrav.

Oppsummering av erfaringene

På lokalitetene i Valldal og Spydeberg vokste sibirlerka godt, og ble til store, høye og rettstammede trær. Men trærne fikk skader på grunn av vind (greinbrekk og stormfelling). Også store snømeng-

Tekstboks 1 Karakteristikk av sibirlerk fra litteraturen

Lie (1911:35): «Lærken er ikke særlig fordringsfull med hensyn paa jordbund. Bedst vokser den paa lerholdig jord eller forvitningsjord av lerskifer. Paa dypere morenegrus gaar den ogsaa godt. Den er temmelig haardfør. Lærken hører til de mest lyselskende trær.»

Folkestad (1913:46): «Den stiller fordringer til jordbund omtrent som vor almindelige gran, er lyskrevende, men fordringsløs hvad angaar temperaturen. Av disse grunde har lerken tilbøilighet til at stille sig glissen og synes at trives godt paa øst- og nordheldninger. Den har en usædvanlig hurtig vekst i ungdommen, men er av samme grund litt kuldskeer (topfryser).»

Wille (1919:24): «Lerken fordrer meget lys og trives ikke godt i sluttet samling, men bedre iblandt andre træslag. Den foretrækker ubetinget kalkjord, men kan ogsaa trives godt paa løs jordbund og helst paa lerholdig sandjord. Hos os synes den at utvikle sig bedst i et tørt klima, da den paa Vestlandet og ellers nær kysten meget ofte angripes av en sop (...)»

Hiorth (1956:71): «*Larix sibirica* er en hardfør og nøysom sort for Østlandet, og bør produseres i planteskolene sammesteds. Den trives ikke særlig langs kysten ved at den spretter så rent for tidlig om våren.»

Børset (1957:2-3): «En skjønner av denne utbredelsen (dvs. forekomsten i Vest-Sibir og Russland) at treslaget er tilpas-

set innlandsklima, kalde vintre og korte, men relativt varme somrer. Den går godt på tørr, sandrik jord. (...) I kyststrøkene på Sør- og Vestlandet trives ikke den sibiriske lerken, den skades av vårfrost, fordi den skyter for tidlig, og angripes av lerkerekft.»

Batta (1986:350): «Viltvoksende i Nord-Russland til Vest-Sibir. Nøysom, svært hardfør på steder med kald vinter og sein vår. På steder med kystklima skades den av vårfrost og lider av lerkerekft. Godt kjent og dyrket flere steder i Norge, særlig som skogstre. I enkelte strøk forviller den seg. På klimatisk vanskelige steder er den ypperlig parktre både som solitær eller i gruppeplanting, Sibirlerk vokser godt i Nord-Norge.»

Frivold (1994:178): «I nordlige og høytliggende strøk hos oss bør sibirlerk (*Larix sibirica* Led.) kunne ha muligheter. (...) den bør absolutt prøves videre på Østlandet og nordover, men at den som innlandstre har dårligere muligheter i ytre kyststrøk på Sør- og Vestlandet.»

Martinsson & Lesinski (2007:30): «Sibirlerk har naturlig gode forutsetninger på et vidt område av lokalitetstyper, med unntak av vokseplasser hvor det er stagnerende grunnvann. Jord med høyt innhold av organisk stoff er uegnet, det samme gjelder for jord med finpartikulær leire, og næringsfattig sandjord. De beste vokseplassene er knyttet til grovstrukturert morenejord, gjerne sted med frisk blåbærlyngmark i bakkeskråninger. Positiv virkning har terreng hvor det er aktivt grunnvannssig. Stedenes høyde over havet er av mindre betydning enn for andre norske bartrær.» (Oversatt fra engelsk tekst)

13



Figur 13. I Valldal og Spydeberg kunne snørike vintrer forårsake brekkasje eller felling av lerketrær.
In Valldal and Spydeberg, winters with heavy snowfall have lead to damage on larch trees.

der førte til brukne greiner og toppe. En del av trærne utviklet seg derfor flerstammet. Skadene var mer omfattende i Valldal enn i Spydeberg (figur 13).

Til sammenlikning var lokaliteten i Rendalen helt klart i barskeste laget for de plantede sibirlerkene. Trolig var problemet her underskudd på plantenæring og samtidig et kjemisk jordmiljø som hemmet dannelse av ektotrof mykorrhiza (Melin 1959, Inderjit & Mallik 2002). En kan også anta at syntese av allelopatiske stoffskifteprodukter under mikrobiologisk nedbrytning av føne kan ha hatt betydning. Arter i slekten *Cladonia* er påvist å kunne produsere slike antibiotiske metabolitter (Kaasalainen et al. 2012) (figur 14). Likevel virker resultatet underlig for et treslag godt tilpasset boreale og kontinentale forhold. Forklaringen kan være at den benyttede proveniensen kan ha hatt et mer sørlig opphav, og at sibirlerk av mer ekstremt

opphav ville kunne klart seg bedre. Resultatet av utplanting av fremmede skogstrær avhenger mye av valg av proveniens (Tschermak 1935).

Naturvernaspektet

Feltforsøket med utplantingen av sibirlerk skjedde i en tid med et nærmest enerådende næringsperspektiv på naturen. Skogreising, gjerne med fremmede treslag, møtte da begeistring og lite motforestillinger. Dette er nå en svunnen tid. Tilnærmingen til produksjonsskog er i dag langt mer nyansert, med flerbrukstenkning og flerhensynstenkning utviklet også i skogbruket selv. Samtidig rår ikke produksjonshensynet grunnen alene, sett fra samfunnets, opinionens og myndighetenes side. Produksjonsinteresser er i dag nødt til å sameksistere med naturvernbestrebelsene. Tendensen er så sterk at skogbruket mer og mer må underlegge seg naturvernets tankegang og rammevilkår. Mer spesifikt er skepsisen mot bruk av fremmede treslag og treslagsskifte i dag stor og økende. Det offentlige definerer selv enkelte arter av trær som uønskede, og bruker etterhvert store midler på å forhindre spredningen av dem.

Derfor er det interessant å sette den foretatte utplantingen av lerk i sammenheng med dagens forvaltningsstandard: hvordan treslaget sibirlerk vurderes sett fra et svartelisteperspektiv.

I dagens gjeldende svarteliste (Artsdatabanken 2012) ser vi at europalerk har fått kategorien SE – svært høy risiko, mens sibirlerk får LO – lav risiko. Ser en på de enkelte parametrene, plasseres sibirlerk i delkategori 1 (<5%) for parameteren naturtypekolonisering, og får karakteristikken «usannsynlig» på både interaksjoner med øvrige arter, tilstandsendringer i truede eller sjeldne naturtyper og tilstandsendringer i øvrige naturtyper. Ny svarteliste vil bli presentert i 2018, men foreløpig bekrefter altså svartelistevurderingen inntrykket fra eksperimentet vi beskriver: sibirlerk ser ut til å være et lite aggressivt treslag i Norge, både i kalde og skrinne kontinentale strøk og i mer produktive oseaniske miljøer.

Takk

Det er mange som har hjulpet oss, både med inspirasjon og mer konkret hjelp. Vi skylder alle dere vår takknemlighet.

Mons Heggen i Valldal har trofast fulgt opp med sin interesse for trær. I Rendalen har Gudbjørn Husfloen vært trygg ankermann. Arne Berven i Spydeberg har praktisk bistått med råd og dåd. På



Figur 14. Fjellfuruskogsmiljøet i Fuggdalen, som viste seg å være ugunstig for etablering av sibirlerk.

The mountain pine forest at Fuggdalen, which turned out to be too harsh an environment for the establishment of Siberian larch.

den faglige siden har Eilif Dahl, Sigmund Huse, Juel Låg og Ola Børset ved Norges landbrukshøgskole (nå Norges miljø- og biovitenskapelige universitet) gitt verdifull informasjon. Per Holm Nygaard ved Norsk institutt for skog og landskap åpnet for innsikt om sibirlerk i skandinavisk forstlig sammenheng. Givende var kontakten med Hedmark Skogselskap, Helgeland Skogselskap og NordGen Skog med deres veiledning og stimulans. Spesielt skal bibliotekjentesten på Norsk institutt for vannforskning utheves. Stadig har den sikret tilgang på litteratur.

Øg selvsagt ikke å glemme Lina Marie Skulberg, som med sin interesse for lerk dannet utgangspunktet for hele denne historien.

Kilder

Artsdatabanken. 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. https://www.artsdatabanken.no/Files/13964/Fremmede_arter_i_Norge_med_norsk_svarteliste_2012.

Asbjørnsen, P. Chr. 1855. Om Skovene og om et ordnet Skovbrug i Norge. P.F. Steensballe, Christiania. 288 s.

Batta, J. 1986. Lerk. Norsk Hagetidend, 6/86:348-351. Oslo.

Børset, O. 1957. Lerk - et hurtigvoksende treslag. Skogeieren, nr. 1 s. 1-4.

Ehrendorfer, F. 1978. Geobotanik. In: Lehrbuch der Botanik. Begründet von E. Strasburger, F. Noll, H. Schenck, A.F.W. Schimper, pp 856-987. 31. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Elven, R. 1983. Trær i Nord-Norge. Ottar 143(4):9-16. Tromsø.

Folkestad, K. 1913. Skogbrukslære 2det Oplag. Grøndahl & Søns Forlag, Kristiania. 294 s.

Follestad, B.A. 1994. Løsmassekart over Møre og Romsdal fylke. Beskrivelse. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim. 52 s.

ISBN 82-7385-099-4.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12, Trondheim. 279 s. ISBN 82-426-0784-2.

Frivold, L.H. 1994. Trær i kulturlandskapet. A/S Landbruksforlaget, Otta. ISBN 82-529-1651-1.

Grønningsæter, B.I. 1975. Kvartærgeologien i Norddal. I: Ivar Kleiva (ed.), Grunn og gror. Norddal Bygdebøker. Band III, s. 42-54. Boktrykk - Bergen. ISBN 82-7101 033-6

Hanssen, E.W. 2014. Fremmede bartrær i norsk natur - hvordan sprer de seg?. Behov for kartlegging. Del II lerkartene *Larix* og furuarterne *Pinus*. Blyttia 72(1):31-36.

Hilf, R.B. 1938. Der Wald. Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, Potsdam. 290 s.

Hiorth, G. 1956. Allverdens trær i norsk jord. S. Bern. Hegland, Flekkefjord. 245 s.

Holmsen, G. 1924. Hvordan Norges jord blev til. Norges Geologiske Undersøkelse, nr. 123, s. 1-118.

Holmsen, P. & Oftedal, C. 1956. Ytre Rendal og Storelvdal. Beskrivelse til de geologiske rektangelkart. Norges Geologiske Undersøkelse, Nr. 194, s. 1-173

Holtan, D. & Grimstad, K.J. 2000. Kartlegging av biologisk mangfold i Norddal. Norddal kommune, Valldal. 96 s.

Hæg, A. 1923. Sandvikslærken. Tidsskrift for Skogbruk, Kristiania.

Inderjit & Mallik, A.V. 2002. Chemical ecology of plants: Allelopathy in aquatic and terrestrial ecosystems. Birkhäuser Verlag, Berlin. 272 s.

Johansen, S. 1978. Vær og klima. I: Bygd og by i Norge, Østfold (ed. N.E. Øy.). s. 68-77. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo. SBN 82-05-10877-3.

Kaasaleinen, U., Fewer, D.P., Jokela, J., Wahlsten, M., Sivonen, K. & Rikkinen, J. 2012. Cyanobacteria produce a high variety of hepatotoxic peptides in lichen symbiosis. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 109:5886-5891.

- Krog, N.E. 1893. Om nogle af vore ældre Lærke-forekomster. Tidsskrift for skovbrug, nr. 9, 1. Aarg., s. 133-138.
- Lie, H. 1911. Lærebok i skogbotanik. Grøndahl & Søns Forlag, Kristiania. 72 s.
- Lystad, S.L. 1978. Vær og klima. I: Bygd og by i Norge, Hedmark. (ed. S. Moren) s. 49-65. Gyldendal Norsk Forlag, Oslo. ISBN 82-05-09298-2.
- Låg, J. 1976. Jordarter, jordsmonn og landskap i farger. Landbruksforlaget, Oslo. 99 s.
- Mantel, K. 1964. History of the international science of forestry with special consideration of Central Europe. In: International Review of forestry Research, John A. Romberger & Peitoo Mikola (eds.) Volume 1. Academic Press, New York.
- Martinsson, O. & Lesinski, J. 2007. Siberian larch. Forestry and timber in a Scandinavian perspektive. Prinfo Accidenstryckeriet. s.1-90. ISBN 978-91-633-1794-1
- Melin, E. 1959. Mykorrhiza. In Encyclopedia of plant physiology (W. Ruhland ed.) Volume XI, Heterotrophy, s.605-638. Springer Verlag, Heidelberg.
- Moen, A. 1999. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss. 200 s..
- Neger, F.W. & Münch, E. 1952. Die Nadelhölzer. Walter De Gruyter & Co., Berlin. 140 s.
- Nygaard, P.H. & Brean, R. 2001. Spredning av lerk (*Larix decidua* v. *scotica*) fra Sandviksalleen på Nordmøre. Oppdragsrapport 20/01, Skogavdelingen, Landbruksdepartementet. Norsk institutt for skogforskning, Ås. 22 s.
- Robak, H. 1946. Litt om den skotske lerkerasen og dens historie. Tidsskrift for Skogbruk, Oslo.
- Schotte, G. 1917. Lärken och dess betydelse för svensk skogshushållning. Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt, Häft 13-14, s.531-833. Centraltryckeriet Stockholm, Stockholm.
- Schröder, T., Schumacher, J. & Bräsiche, N. 2012. Schadorganismen an Europäischer Lärche. AFZ-Der Wald, s..22-26.
- Schwerdtfeger, F. 1944. Die Waldkrankheiten. Verlag von Paul Parey, Berlin. 479 s
- Selander, S. 1955. Det levande landskapet i Sverige. Albert Bonniers Förlag, Stockholm. 485 s.
- Sollid, J.L. & Kristiansen, K. 1983. Hedmark fylke. Kvartærgeologi og geomorfologi. Geografisk institutt, Universitetet i Oslo. Fabritius a.s., Oslo.101 s. ISBN 82-7243-022-3.
- Stabbetorp, O. & Nygaard, P.H. 2005. Økologiske effekter av fremmede treslag i kystområdene. NINA, Temahefte 33, s. 23-31. Trondheim
- Strand, L. 1961. Klimaet i Norge. I: Skogbruksboka, Bind 1 - Skogen i Norge, s.63-78. Skogforlaget A/S, Oslo.
- Strand, L. 1963. Produksjon og vekst - europeisk og sibirisk lerk. The growth and yield of European and Siberian larch. Tidsskrift for skogbruk 71(3):143-164.
- Stålfelt, M.G. 1965. Växtekologi. Svenska Bokförlaget, Norstedts, Stockholm. 444 s.
- Tamm, O. 1964. Determination of nutrient requirements of forest stands. In: International Review of forestry research, J.A. Romberger & P. Mikola (eds.). Volume 1, s. 115-169. Academic Press, New York.
- Tollan, I. 1946. Omkring lerken på Nordmøre. Tidsskrift for Skogbruk, Oslo.
- Troms Skogselskap 2000. Troms skogselskap 100 år. Viktig pådriver for skogsaken. Skog og miljø nr. 3, s. 6-7.
- Tschermak, L. 1935. Die Natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. Ein Beitrag zur Ableitung der Standortsansprüche der Lärche. Verlag von Julius Springer, Wien. 361 s.
- Wille, N. 1919. Norges skogtrær og skogsamfund. I: Ødegaard, N. (ed.) Skogbruket, s.1-84. Særtrykk av Landbruksboken, H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Kristiania
- Øyen, B.H. 2006. Lerk (*Larix*) i Norge. Del 1. Dyrkningshistorien. Aktuelt fra Skog og Landskap 2/2006. 16 s.

SKOLERINGSSTOFF

Venner som poserer sammen Jordbærartene

Våre to ville jordbærarter lar seg lett skille ved et raskt øyekast så sant man har en avblomstret blomst. Hos markjordbær *Fragaria vesca* (2,4) spriker nemlig begeret vekk fra frukta. Dette er synlig så snart kronbladene har falt av, og er slik fortsatt i moden frukt. Hos nakkebær *F. viridis* (1,3) legger begeret seg framover rundt kartet straks kronbladene har falt av, og omslutter jordbæret som en hette også når bæret er modent. Bæret er snaut og skinnende blankt hos markjordbær og loddent og matt hos nakkebær.

Jan Wesenberg



«Venner som poserer sammen» er gjenbruk av notiser på facebookside «Villblomster», www.facebook.com/groups/370060156388075/. Blyttia kommer til å bringe (minst) én utvalgt tekst i hvert nummer. Følg oss ellers på Facebook!

Professor Frederik Christian Schübeler som feltbotaniker

Klaus Høiland og Liv Borgen

Høiland, K. & Borgen, L. 2018. Professor Frederik Christian Schübeler som feltbotaniker. *Blyttia* 76:47-62.

Professor Frederik Christian Schübeler as a field botanist

Professor F.C. Schübeler (1815–92) was the Director of the University's Botanical Garden of Christiania 1866–92. His main interest was gardening and testing of useful wild or cultivated plants throughout different climate zones in Norway, together with studies of plant phenology, biogeography and traditional use of plants. He also collected plants in the areas of Norway he visited. We have studied the herbarium material of vascular plants, bryophytes, lichens, fungi and algae collected by Schübeler and deposited at the Natural History Museum, University of Oslo. His most important collections are the algae, and Schübeler may be regarded as one of the Norwegian pioneers in phycology. He even had a pupil in phycology, Michael Foslie, who named a red alga in honour of Schübeler, *Polysiphonia schübelerii*. His collections of other plants (including fungi and lichens) are more fragmentary. The most interesting collections are water plants, of which he made some good finds, like *Ceratophyllum demersum*, *Elatine triandra*, *Juncus stygius*, *Limosella aquatica*, *Lythrum portula*, *Najas marina*, and *Zannichellia palustris*. He must also have had a sharp eye for very tiny plants, such as some of the mentioned water plants.

Klaus Høiland, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, P.b. 1066 Blindern, NO-0316 Oslo
klaus.hoiland@ibv.uio.no

Liv Borgen, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, P.b. 1172 Blindern, NO-0318 Oslo
liv.borgen@nhm.uio.no

Frederik Christian Schübeler (1815–92) var professor ved Universitetet i Christiania og bestyrer av Botanisk hage 1866–92 – se omtale hos Borgen (2014, 2017). Denne artikkelen tar for seg hva han samlet, det vil si hva som ligger i herbariene under hans navn av karplanter, moser, lav, sopp og alger. Mange opplysninger om Norges livtvoksende og dyrkede planter fins i hans trykte publikasjoner, ikke minst i hans monumentale tre-bindts verk, «*Viridarium Norvegicum. Norges Væxtrige*» (Schübeler 1885–89), men i denne artikkelen har vi villet begrense oss til hva Schübeler faktisk samlet på sine turer i felt. For karplanter har vi brukt Det norske herbariet ved Naturhistorisk museum, UiO, velvillig framskaffet på Excel-ark av Reidar Elven og Oddvar Pedersen i 2010. For moser, lav og sopp har vi brukt Norsk bryologidatabase, Norsk LavDatabase og Norsk SoppDatabase, lest våren 2017. Algene representerer et problem. Dessverre er algeherbariet ved Naturhistorisk museum ikke digitalisert og i tillegg flyttet ut av Lids hus (Botanisk museum) til et lager på Økern. Schübelers innsamlinger er innordnet i algeherbariet uten hensyn til samler, noe som gjør at vi hadde måttet gå gjennom hele herbariet for hånd. Dette ville vært et tidkrevende

arbeid, som dessuten ville slite mye på skjøre belegg. Vi har istedenfor benyttet oss av opplysningene i «Norges Væxtrige» (Schübeler 1885–89), samt publikasjonene til Foslie (1881, 1886), Gran (1897), Arwidsson (1936) og Rueness (1971). Alle fotografier er tatt av Klaus Høiland.

Schübelers livsløp som samler

Svært mange av Schübelers funn er udaterte, og vi har ikke gjort noe forsøk på å datere dem, da dette ville blitt høyst subjektivt. Dette gjør at mye av Schübelers livsløp som samler dessverre ligger skjult i mange av hans udaterte funn. Her følger en oversikt over hans virke og hovedinteresser basert på daterte funn.

Schübeler var født i Fredrikstad, og hans interesse for naturvitenskap våknet i hans tidlige barne- og ungdomsår (Borgen 2014). Rimelig nok konsentrerte han seg om nærområdene i Østfold i starten, men etter at han ble student i 1834, utvidet han sitt botaniske virkeområde til også å omfatte Christiania og Akershus samt små streif i Hedmark og Vestfold. Ved siden av karplanter samlet han også litt moser, lav og sopp. I perioden 1836–39 ligger 63 daterte karplanter samlet av Schübeler

i Det norske herbariet. I 1836 var han i Ringeby (Oppland) med innsamlinger fra Segelstadkampen og Leidstadkampen. Samme år samlet han også laven marebek *Hydropunctaria maura* og soppen skorpelærsopp *Stereum rugosum* i Fredrikstad. Disse funnene fra Ringeby og Fredrikstad er de eldste av de daterte funnene. Da var han ung student, bare 21 år. (Et funn av dvergtanglav *Lichina confinis* fra Stavanger angitt fra 1833 er opplagt feil datert.) De påfølgende årene 1837, 1838 og 1839 må ha vært svært fruktbare utfra antallet daterte funn. Dette til tross for at faren tapte hele familiens formue ved bybrannen i Fredrikstad i 1837. Da måtte unge Schübeler livnære seg som privatunderviser (Borgen 2014). Samtidig jobbet han både som gravør og, sammen med fetteren, med framstilling av fyrstikker (Borgen 2014), noe som sikkert gjorde at tid til friluftsliv og botanisering ble ytterligere begrenset. I 1839 utforsket han karplantene i Telemark og Christiania-Akershus, og med færre belegg fra Østfold. Noen få lav og sopp ble også samlet inn. I 1839 fulgte han dessuten Matthias Numsen Blytt på en botanisk studietur til Dovre (Gran 1911), uten at dette synes å ha resultert i herbariesamlinger i Schübeler's navn.

Fra 1840-åra foreligger 110 daterte funn av karplanter. I denne perioden fortsetter han å samle i sine nærområder i Østfold og Telemark og litt rundt Christiania. Hele 81 karplantefunn er fra 1840, samme år som han fikk sin embetseksamen i medisin. Dessuten finnes noen spredte funn av moser, lav og sopp – og marine alger nær Christiania (Foslie 1886, Gran 1897, Rueness 1971). Trolig fikk han da bedre tid til å samle. Bare én innsamling er datert 1841, den sjeldne grenmarasal *Sorbus subpinnata* fra Porsgrunn. Men så er det foreløpig stopp i de daterte innsamlingene, noe som kan settes i sammenheng med stillingen som reservelege ved Fødselsstiftelsen fra høsten 1841 ut 1844, deretter som privatpraktiserende lege i 1845–1847 (Borgen 2014). Først i 1848 dukker det igjen opp daterte innsamlinger, da først og fremst fra Lillesand i Aust-Agder. Dette henger sammen med at Schübeler avsluttet sin legegjerning i Lillesand i 1847, for aldri å ta den opp igjen (Borgen 2014). Samme år har han noen ganske få innsamlinger av lav og sopp. En viktig innsats i Lillesand var at han samlet og studerte marine alger (Schübeler 1885–89, Borgen 2014) (mer om dette seinere). I 1849 fins bare én innsamling fra Christiania (paddesiv *Juncus bufonius*), et årstall som må være feil, se under.

Fra 1848 til 1851 reiste Schübeler rundt i Europa. Fra 1851 fikk han diverse stillinger ved Det

Kgl. Frederiks Universitet i Christiania. I 1860–63 var han dessuten sekretær i Det Kgl. Selskab for Norges Vel. I 1863 ble han konstituert som bestyrer av Botanisk hage på Tøyen, og i 1866 utnevnt til professor i botanikk og bestyrer av Botanisk hage (Borgen 2014). Denne stillingen hadde han til han døde i 1892. Stor arbeidsbyrde er trolig forklaringen på at det ikke fins noen daterte innsamlinger fra 1860-åra, med unntak av noen alger i omegnen av Christiania i 1860 (Rueness 1971). Derimot er det 39 daterte karplantefunn fra tiåret før (1854–59). I 1854 går turen til Rogaland og litt innom Vest-Agder på framtur eller tilbaketur. På denne reisen var marine alger hovedmålet, der han gjorde sine viktigste innsamlinger (Schübeler 1885–89, Foslie 1886, Arwidsson 1836). Han konsentrerte seg om Karmøy, Kvitsøy, Tysvær og Utsira. Interessen for landkryptogamer hadde derimot dabbet av, han har bare seks innsamlinger av lav og én av sopp (nelliksot *Microbotryum violaceum* fra Karmøy). I 1858 samlet han karplanter på Hvaler og Tjøme. I 1859 finnes bare én datert innsamling, den er fra Porsgrunn (lintorskemunn *Linaria vulgaris*). Tydeligvis hadde han tid til reiser inntil han i 1860 tiltrådte som sekretær i Det Kgl. Selskab for Norges Vel. Da kom pliktene for alvor!

Etter pausen i 1860-åra, kommer 29 karplantefunn fra 1870-åra. I dette tiåret gjorde Schübeler sine eneste innsamlinger i Nord-Norge. Schübeler's besøk henger sammen med hans studier av dyrkede og ville vekster i ulike klimasoner og kom sannsynligvis i stand på grunn av den store landsdelutstillingen, «Den almindelige Udstilling for Tromsø Stift», som åpnet i Tromsø 5. august 1870. Her kom han i kontakt med mange jord- og hagebruksinteresserte folk i vår nordligste landsdel, og han avla også besøk andre steder i Nord-Norge under denne reisen (Mørkved 2015). Fra hans opphold i Alta i Finnmark fins fire funn: vrangmyrull *Eriophorum x medium*, to funn av fjellhegg *Prunus padus* ssp. *borealis* og en plantet 5–6 fot høy alm *Ulmus glabra*. Den siste fattet sikkert hans interesse siden den var plantet så langt mot nord. Etiketten til vrangullen tyder på at Schübeler bodde hos distriktslege Fallenius under oppholdet i Alta. Resten av 1870-åra vies i hovedsak til traktene i Østfold, Telemark og rundt Christiania. Noen få moser, lav og sopp ble også samlet.

Fra 1889 fins tre funn av prestekrage *Leucanthemum vulgare* fra Buskerud, Drammen. De meget få funnene fra 1890-åra, anser vi som høyst usikre hva datering angår.

Hvor samlet Schübeler, en optelling

Gjør vi en optelling av Schübelers totalt 463 innsamlinger av karplanter (daterte og udaterte), får vi følgende: *Østfold*: 198 funn, der de fleste innsamlingene er i Fredrikstad og Hvaler (noen få i Halden og Moss). *Oslo og Akershus*: 48 funn. Mye er fra Christiania og omegn, med en del belegg fra Skedsmo. *Hedmark*: 3 funn, Odal, Åsnes og Elverum. *Oppland*: 6 funn, alle fra Ringebu. *Buskerud*: 6 funn, 4 fra Drammen, de 2 andre fra Modum og Hole. *Vestfold*: 6 funn, 4 fra Tjømø, 2 fra Larvik. *Telemark*: 112 funn, med mange fra Porsgrunn, færre fra Skien og Bamble. *Aust-Agder*: 40 funn, hvor nesten alt er fra Lillesand, med bare noen meget få funn fra Grimstad og Arendal. *Vest-Agder*: 7 funn som fordeler seg på Lyngdal, Mandal, Flekkefjord og Kristiansand. *Rogaland*: 30 funn, der Karmøy dominerer, men også Hå, Tysvær, Rennesøy, Kvitsøy og Utsira. *Hordaland*: ingen funn. *Sogn og Fjordane*: 2 funn fra Lærdal (Filefjell). *Møre og Romsdal*: 1 funn fra Herøy. *Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland og Troms*: ingen funn. *Finnmark*: 4 funn, Alta.

Hva samlet Schübeler?

En grov økologisk inndeling av karplantene (daterte og udaterte) kan se slik ut: *Vann, myr, våtmark og fukteng*: 75 arter. *Havstrand*: 25 arter. *Bakke og tørr skogkant*: 46 arter. *Eng, beite og annen etablert kulturmark*: 36 arter. *Kyst (uavhengig av økologi, unntatt havstrand)*: 20 arter. *Skog (utenom skogkant og planter i kystelementet)*: 31 arter. *Berg og ur (i lavlandet)*: 5 arter. *Høgfjell*: 6 arter. *Ugras, avfallsplass, vegkant, byer og annen uetablert kulturmark*: 35 arter.

Utenom disse elementene nevner vi at Schübeler tydeligvis har vært interessert i bjørnebær. Han har til sammen 24 innsamlinger uten å ha bestemt dem nærmere. Dette materialet har siden vært studert av *Rubus*-ekspertene Alf Oredsson (i 1972 og 1981) og Anfred Pedersen (i 1987 og 1991) og blitt fordelt på: duskbjørnebær *Rubus grabowskii*, klobjørnebær *R. lindebergii*, skogbjørnebær *R. nessensis* ssp. *nessensis*, nålbjørnebær *R. nessensis* ssp. *scissoides*, søtbjørnebær *R. plicatus*, raspbjørnebær *R. radula*, surbjørnebær *R. sulcatus*, hasselbjørnebær *R. wahlbergii*.

Landkryptogamer omfatter: *Moser*: 3 arter fordelt på 6 funn. *Lav*: 35 arter fordelt på 55 funn. *Sopp*: 35 arter fordelt på 82 funn.

Vann, myr, våtmark og fukteng: Her tegner det seg et bilde av at Schübeler har hatt stor forkjærlighet for det våte element (noe som sikkert

henger sammen med hans interesse for alger). I dette elementet har han samlet flest arter, og noen av dem tilhører hans beste funn av karplanter. Vi merker oss f.eks. flere innsamlinger av pusleplanteslekta evjebloom *Elatine* (fra Skedsmo), samt andre pusleplanter som evjebrodd *Limosella aquatica* (fra Christiania: Maridalen), sylblad *Subularia aquatica* (fra Porsgrunn), vasskryp *Lythrum portula* (fra Lillesand) og småvasshår *Callitriche palustris* (fra Skedsmo). For å finne disse kreves god kunnskap om egnede lokaliteter og skarpt øye – og dessuten en porsjon pågangsmot da de oftest vokser på våt, leiret evje der du garantert blir sølete, i det minste på støvlene. Også av nedsenkede vannplanter er det flere gode innsamlinger: stivt havfrugras *Najas marina* (figur 1A) (fra Hvaler: Arekilen og Lillesand: Justøya), småhavgras *Ruppia maritima* (småhavgras) (fra Hvaler), vasskrans *Zannichellia palustris* (fra Fredrikstad: Glåma), hornblad *Ceratophyllum demersum* (fra Porsgrunn) og arter av slektene tjørnaks *Potamogeton*, tusenblad *Myriophyllum* og blærerot *Utricularia*, for å nevne de viktigste. Også funn av de ikke helt vanlige sumpplantene pilblad *Sagittaria sagittifolia* (fra Hole), dronningstarr *Carex pseudocyperus* (figur 1B) (fra Hvaler) og kildegras *Catabrosa aquatica* (fra Hå og Karmøy) understreker hans sans for vann- og våtmarkarter. Av myrplanter noterer vi myrflangre *Epipactis palustris* (fra Asker: Nesøya – der den er utgått), myggblom *Hammarbya paludosa* (fra Åsnes) og det uanselige blautmyrsivet nøkkesiv *Juncus stygius* (fra Odal). Han har samlet vann- og våtmarkplanter i de fleste områdene han besøkte, men mange av innsamlingene er fra Fredrikstad ved Glåmas utløp og Porsgrunn ved utløpet av Lilleelva. Her må vi dessverre regne med at mange av Schübelers innsamlingslokaliteter enten er nedbygd eller forurenset. Ved de store elvene i Skedsmo, Nitelva og Leirelva, har han særlig konsentrert seg om evjebloomslekta med innsamlinger av trefelt evjebloom *Elatine triandra* (figur 2A) og nordlig evjebloom *E. orthosperma* (sistnevnte bestemt av Pertti Uotila). Som nevnt kreves atskillig botanisk og feltmessig kunnskap å finne disse ørsmå plantene. Stivt havfrugras er også en art som er vanskelig å finne uten god botanisk teft for det våte element; den er dessuten meget sjelden. Vi kan trygt konkludere med at Schübelers bidrag til kunnskapen om plantene i og ved vann har vært betydelig.

Havstrand: Dette er også en vegetasjonstype der Schübeler har gode funn. De områdene han hyppigst besøkte, Christianiafjorden, Grenland og Rogaland, er nettopp kjent for gode havstrandlokali-



Figur 1. A *Najas marina* (stivt havfrugras). Schübeler samlet denne på Hvaler: Kirkøy, Arekilen i 1838 og i Lillesand: Justøya i 1848. **B** *Carex pseudocyperus* (dronningstarr). Schübeler samlet denne på Hvaler: Vesterøy, Vauer i 1840.
A *Najas marina*. Schübeler collected this on Hvaler: Kirkøy, Arekilen in 1838 and in Lillesand: Justøya in 1848. **B** *Carex pseudocyperus* (*Cyperus* Sedge). Schübeler collected this on Hvaler: Vesterøy, Vauer in 1840.

teter. Strandtorn *Eryngium maritimum* (figur 2B) har han funnet på Hvaler (Guttormsvauen) og i Moss (sannsynligvis Jeløya). Begge steder er arten ikke gjenfunnet, og den siste gjenværende lokaliteten i Østfold er i Råde. Gul hornvalmue *Glaucium flavum* har han belagt fra Hvaler, der den fortsatt fins. Andre gode funn er tusengylden *Centaureum littorale* fra Fredrikstad, Christiania og Arendal. Lokaliteten fra Christiania er Ladegaardsøen, nå Bygdøy, der den må ha forsvunnet for lengst. Det samme gjelder jordbærkløver *Trifolium fragiferum* (figur 2C), der Schübeler har et funn fra Christiania. Arten er blitt belagt i samme område av andre samlere, men nesten ingen funn etter 1800-tallet. Ting tyder på at jordbærkløver ikke har vært uvanlig på strandeng ved Christiania, men at byutvidelse og annen utbygging, samt fravær av beitende dyr, nesten tok knekken på den. I dette området fins den nå bare på Gressholmen-Rambergøya. Uanselige

er vårsalat *Valerianella locusta* og i høy grad pus-planta dverglin *Radiola linoides* (figur 2D). Disse har Schübeler funnet i Lillesand (førstnevnte) og i Fredrikstad (Øra) og Halden (sistnevnte). Dverglin finner du ikke før du kryper på magen! Begge artene er på tilbakegang, blant annet på grunn av endring i kulturlandskapet. Sodaurt *Kali turgida* fant han på Hvaler og ved Larvik (Ula). Dette er en art som har det med å komme og gå, slik at gamle funn vil være nyttige til å studere utbredelsesdynamikken. Vi nevner også kystfrøstjerne *Thalictrum minus* fra Karmøy, en art som trass det norske navnet er mer knyttet til tørreng langs havstrand enn kyst spesielt. Den fins på egnete lokaliteter fra Østfold til Hordaland, og det er pussig at han ikke samlet den på Hvaler og i Fredrikstad der den fins.

Bakke og tørr skogkant: Det er naturlig å vente at en botaniker med base i Christiania ikke kan ha unngått å samle på osloområdets interessante tørr-



Figur 2. A *Elatine triandra* (trefelt evjebloom). Denne er et godt eksempel på pusleplantene som Schübeler tydeligvis hadde forkjærlighet for. Han samlet den i Skedsmo: Nitelva og Leirelva i 1839. **B** *Eryngium maritimum* (strandtorn). Schübeler samlet denne på Hvaler: Vesterøy, Guttormsvauen og i Moss (begge uten årstall). Arten er ikke gjenfunnet på disse lokalitetene i det siste. **C** *Trifolium fragiferum* (jordbærkløver). Schübeler samlet denne ved Christiania (uten årstall). I Oslo fylke fins den i dag bare på Gressholmen-Rambergøya, men er utgått fra andre kjente lokaliteter i området. **D** *Radiola linoides* (dverglin). Schübeler samlet denne i Fredrikshald (Halden) i 1837 og Fredrikstad: Øra i 1838.

A *Elatine triandra*. Schübeler seems to have been a zealous collector of tiny, insignificant plants. The depicted species serves as a good example. He collected it in Skedsmo: Nitelva and Leirelva in 1839. **B** *Eryngium maritimum* (Sea Holly). Schübeler collected this on Hvaler: Vesterøy, Guttormsvauen and in Moss (both without year). The species has not been found again on these localities in late years. **C** *Trifolium fragiferum* (Strawberry Clover). Schübeler collected this by Christiania (now Oslo) (without year). As we know, the species has vanished in Oslo County, except from one locality, Gressholmen-Rambergøya. **D** *Radiola linoides*. Schübeler collected this in Fredrikshald (now Halden) in 1837 and Fredrikstad: Øra in 1838.

bakker, f.eks. på øyene med sine rike kambro-silurbergarter og sørover langs Christianiafjorden, dels på kambro-silur, dels på andre mer eller mindre rike bergarter. Pussig er derfor mangelen på innsamling av mange av dem vi vil oppfatte som «signaturarter» i dette elementet, f.eks. knollmjørdurt *Filipendula vulgaris*, smaltimotei *Phleum phleoides*, hjorterot *Seseli libanotis* og aksveronika *Veronica spicata*, alle ganske vanlige der de fins. Også de mer uvanlige, men oppsiktsvekkende stjernetistel *Carlina vulgaris* og dragehode *Dracocephalum ruyschiana* glimrer med sine fravær. Han har derimot samlet kubjelle *Pulsatilla pratensis* (figur 3A) på Hovedøya (og Tjømø, Sandøya), men uten å ha fått med seg

bakkekløver *Trifolium montanum* på sin eneste norske forekomst nettopp på Hovedøya. Videre har han samlet markmalurt *Artemisia campestris*, kalkgrønnaks *Brachypodium pinnatum*, dvergmissel *Cotoneaster integerrimus*, krattalant *Inula salicina*, slåpetorn *Prunus spinosa*, nikkesmelle *Silene nutans* (figur 3B) og krattfiol *Viola mirabilis*, som alle er typiske arter på tørrbakker og i kratt rundt Christiania og Christianiafjorden. Den lille og nokså uvanlige lodnestorkenebb *Geranium molle* har han også fått med seg, med et funn fra Lillesand. Men blodstorkenebb *Geranium sanguineum*, en av de mest typiske plantene i tørr lavlandsvegetasjon, har han ikke brydd seg om. I grenlandsområdet har han



Figur 3. A *Pulsatilla pratensis* (kubjelle). Schübeler samlet denne i Christiania: Hovedøya (uten årstall) og Tjøme: Sandøsund i 1858. **B** *Silene nutans* (nikkesmelle). Schübeler samlet denne i Fredrikstad i 1838. **C** *Laserpitium latifolium* (kvitrot). Schübeler samlet denne typiske grenlandsplanta i Porsgrunn: Brevik i 1840. **D** *Rosa rubiginosa* (eplerose). Det er rimelig at Schübeler har samlet denne kulturhistorisk interessante busken, og han har den fra Drammen (uten årstall), Porsgrunn: Brevik (uten årstall) og Mandal i 1854.

A *Pulsatilla pratensis*. Schübeler collected this in Christiania (now Oslo): Hovedøya (without year) and Tjøme: Sandøsund in 1858. **B** *Silene nutans* (Nottingham Catchfly). Schübeler collected this in Fredrikstad in 1838. **C** *Laserpitium latifolium* (Laserwort). Schübeler collected this in Porsgrunn: Brevik in 1840. In Norway this species is typical for the Grenland region in southeastern Telemark County. **D** *Rosa rubiginosa* (Eglantine). It is obvious that Schübeler collected this rose bush with a long cultural history in Norway. He has collected it in Drammen (without year), Porsgrunn: Brevik (without year) and Mandal in 1854.



Figur 4. A *Melampyrum cristatum* (kammarimjelle). Denne sjeldenheten samlet Schübeler i Skedsmo i 1879, hvor den nå regnes som utgått. **B** *Cerastium diffusum* (kystarve). Schübeler samlet denne på Karmøy: Skudesnes i 1854. **C** *Teucrium scorodonia* (firtann). Schübeler samlet denne i Lyngdal i 1854.

A *Melampyrum cristatum* (Crested Cow-wheat). This rarity Schübeler collected in Skedsmo in 1879, where it now has been considered eradicated. **B** *Cerastium diffusum* (Dark-green Mouse-ear Chickweed). Schübeler collected this on Karmøy: Skudesnes in 1854. **C** *Teucrium scorodonia* (Wood Sage). Schübeler collected this in Lyngdal in 1854.

samlet den endemiske grenmarasal *Sorbus subpin-nata* og den store skjermplanta kvitrot *Laserpitium latifolium* (figur 3C), to arter karakteristiske for dette området, og gode funn. På Langøya i Bamble samlet han lavlandsforekomsten av reinrose *Dryas octopetala*. Den naturaliserte og velduftende eple-rose *Rosa rubiginosa* (figur 3D) fant han i Drammen, Porsgrunn og Mandal, sikkert ansporet av hans interesse for kulturhistoriske planter. – Uansett, Schübeler's innsamlinger fra dette tørre lavlands-elementet framstår med påfallende «hull», som det er vanskelig å forklare.

Eng, beite og annen etablert kulturmark: Det er ikke alltid lett å holde disse vegetasjonstypene skilt fra de forrige, men her lar vi dem huse arter som opptrer i kulturpåvirket og ikke nødvendigvis tørkeutsatt mark, som slåtteeeng, grasmyr, beite, vegkanter og liknende habitater som holdes åpne på grunn av menneskelig aktivitet knyttet til tradisjonelt jordbruk. Et av Schübeler's beste funn er kammarimjelle *Melampyrum cristatum* (figur 4A) fra Skedsmo (som ikke er gjenfunnet i ny tid i denne kommunen, og som bare har noen få nåværende lokaliteter i Norge). Andre gode funn er solblom



Figur 5. A *Gentiana nivalis* (snøsøte). Schübeler samlet denne i Ringebu: Leidstadkampen i 1836. **B** *Veronica fruticans* (bergveronika). Schübeler samlet denne i Lærdal: Filefjell (uten årstall).

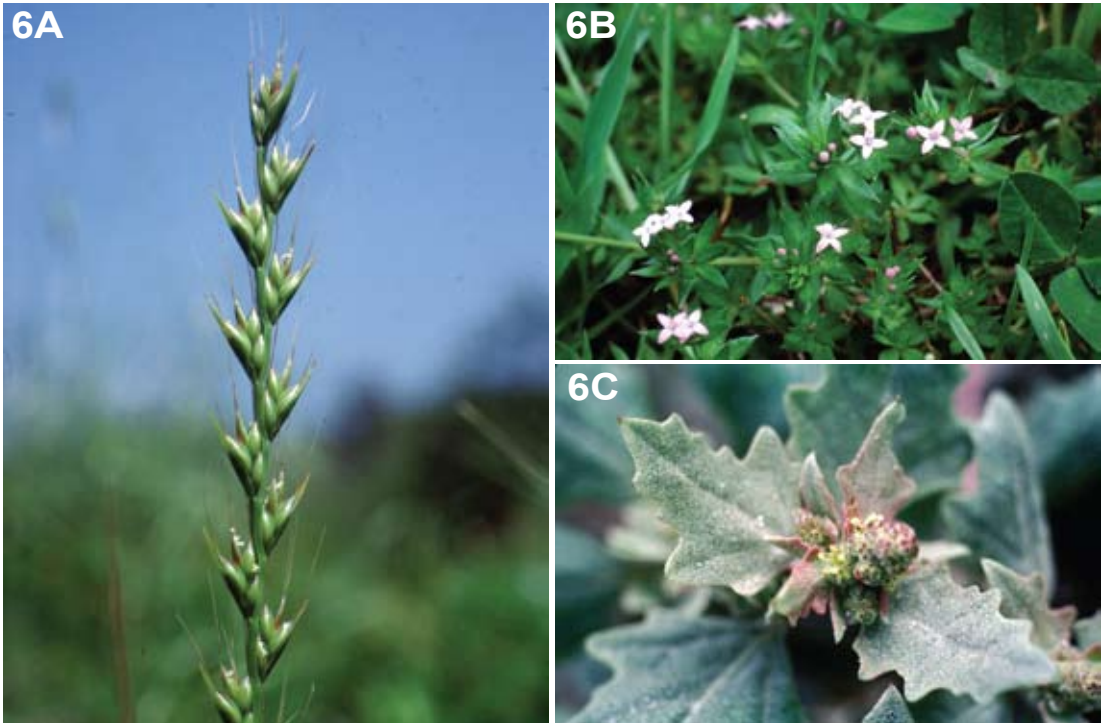
A *Gentiana nivalis* (Small Gentian). Schübeler collected this in Ringebu: Leidstadkampen in 1836. **B** *Veronica fruticans* (Rock Speedwell). Schübeler collected this in Lærdal: Filefjell (without year).

Arnica montana fra Porsgrunn og Skien i 1839. Denne er knyttet til beitelandskapet og i tilbakegang (Bjureke et al. 2002). Griseblad *Scorzonera humilis* har han funnet i Fredrikstad, en art som er lokalt vanlig i Østfold. Vi kan også notere orkideene brudespore *Gymnadenia conopsea*, engmarihand *Dactylorhiza incarnata*, flekkmarihand *D. maculata* og nattfiol *Platanthera bifolia*, hovedsakelig fra Porsgrunn. Noen søter har vi også regnet til disse vegetasjonstypene: bittersøte *Gentianella amarella* fra Christiania og Karmøy (den siste er siden blitt bestemt til underarten jærssøte ssp. *septentrionalis*), den nærstående smalsøte *G. uliginosa* fra Fredrikstad og Porsgrunn, og bakkesøte *G. campestris* fra Christiania.

Kyst: Schübeler besøkte i liten grad Vestlandet, og innslaget av typiske kystplanter begrenser seg for det meste til hva han samlet i Aust-Agder, Vest-Agder og Rogaland, samt kystnære områder i Telemark og rundt Oslofjorden. De mest interessante innsamlingene er den uanselige kystarve *Cerastium diffusum* (figur 4B) fra Utsira, klokke-

søte *Gentiana pneumonanthe* fra Kristiansand, firtann *Teucrium scorodonia* (figur 4C) fra Lyngdal, smørtelg *Oreopteris limbosperma* fra Lillesand, hjortetrøst *Eupatorium cannabinum* fra Hvaler og blodtopp *Sanguisorba officinalis* fra Skien. Forekomsten av blodtopp ved Skien er en kjent norsk østlig utpost for denne arten. Andre kystplanter blant Schübelers innsamlinger er kristtorn *Ilex aquifolium* (Lillesand og Herøy, sistnevnte sted som plantet), bergflette *Hedera helix* (Lillesand, Mandal, Rennesøy), bjørnekam *Blechnum spicant* (Lillesand), bergperikum *Hypericum montanum* (Porsgrunn: Brevik), kystgrisor *Hypochoeris radicata* (Lillesand), vårmarihand *Orchis mascula* (Porsgrunn) og heisiv *Juncus squarrosus* (Utsira). Men fraværet av mange vanlige og typiske kystplanter i Schübelers innsamlinger tyder på at han i liten grad interesserte seg for kystelementet, og at han helst samlet de mer iøynefallende og/eller uvanlige artene. Hovedinteressen var marine alger, som vi kommer tilbake til.

Skog (utenom skogkant): Med unntak av den



Figur 6. A *Lolium temulentum* (svimling). Schübeler samlet denne i Fredrikstad i 1840. Dette er et åkerugras som nesten er forsvunnet i dag. **B** *Sherardia arvensis* (blåmaure). Schübeler samlet denne på Hvaler i 1838. Dette er en kulturbetinget art som i dag er blitt meget sjelden. **C** *Atriplex laciniata* (sølvmelde). Schübeler samlet denne i Fredrikstad: Stangeskjær (uten årstall). På Schübelers tid var den bare kjent som ei ytterst sjelden ballastplante.

A *Lolium temulentum* (Darnel). Schübeler collected this in Fredrikstad in 1840. This is a field weed which is nearly vanished in Norway. **B** *Sherardia arvensis* (Field Madder). Schübeler collected this on Hvaler in 1838. This species, which is dependent of old cultural landscapes, has become very rare in Norway. **C** *Atriplex laciniata* (Frosted Orache). Schübeler collected this in Fredrikstad: Stangeskjær (without year). On the time by Schübeler, this species was only known as an extremely rare plant on ballast heaps.

noe østlige skogjamne *Diphasiastrum complanatum* fra Modum og Skien, er de øvrige plantene som vi fører til skoghabitatet ganske trivielle.

Berg og ur (i lavlandet): Her har Schübeler funnet fire bregner: murburkne *Asplenium ruta-muraria* (Porsgrunn) i tillegg til de vanlige: olavsskjegg *Asplenium septentrionale*, skjørlok *Cystopteris fragilis* og lodnebregne *Woodsia ilvensis*. Dessuten småsmelle *Atocion rupestre*.

Høgfjell: Schübeler virker forbausende uinteressert i fjellplanter, iallfall slik det framgår av hans innsamlinger. Dette er påfallende, all den tid Norges interessante fjellflora da var kjent, f.eks. på bakgrunn av Christen Smiths botaniske ekspedisjoner til fjells (Munthe 2004), og at han selv var med M.N. Blytt på en botanisk tur til Dovre som student i 1839. Bare seks arter fins i det samlede herbariematerialet: Fra Ringebu er fjellstarr *Carex*

norvegica, fjell-lok *Cystopteris montana* og dvergjamne *Selaginella selaginoides*, alle fra Segelstadkampen, og snøsøte *Gentiana nivalis* (figur 5A) fra Leidstadkampen, samlet i 1836 på en av Schübelers aller første botaniske turer (vi antar at fjell-lok, som er udatert, skriver seg fra samme tur). To udaterte funn fra Filefjell i Lærdal er fjellveronika *Veronica alpina* og bergveronika *Veronica fruticans* (figur 5B). Med andre ord, ingen «sensasjoner», og fjell-lok og dvergjamne kan bare med godvilje kalles fjellplanter.

Ugras, avfalls plass, vegkant, byer og annen uetablert kulturmark: Av «gammeldagse» åkerugras og tunplanter har Schübeler samlet svimling *Lolium temulentum* (figur 6A) fra Fredrikstad, blåmaure *Sherardia arvensis* (figur 6B) fra Hvaler og hjertemelde *Chenopodium hybridum* fra Telemark (ubestemt lokalitet) – alle tre ekstremt sjeldne i



Figur 7. A *Anaptychia runcinata* (svaberglav). Schübeler samlet denne i Fredrikstad: Hesteholmen i 1838. **B** *Ramalina siliquosa* (klipperagg). Schübeler samlet denne på Hvaler: Torbjørnsskjær i 1879 og i Lillesand (uten årstall).

A *Anaptychia runcinata*. Schübeler collected this in Fredrikstad: Hesteholmen in 1838. **B** *Ramalina siliquosa* (Sea Ivory). Schübeler collected this on Hvaler: Torbjørnsskjær in 1879 and in Lillesand (without year).

dag (Høiland 1993, 1995). Til en viss grad kan vi også inkludere ullurt *Logfia arvensis* (Fredrikstad), en delvis kulturbetinget art som er blitt merkbart sjeldnere. Schübeler har videre samlet noen ballastplanter og/eller planter knyttet til kornimport:

sølvmelde *Atriplex laciniata* (figur 6C) (Fredrikstad; arten opptrer dessuten spontan på havstrand på Lista og Jæren, men dukket ikke opp før i 1937 (Pedersen 2009), trolig på grunn av pålandsstorm (Vetlesen 2009)), alantrot *Inula helenium* (Hvaler og Grimstad), nikketistel *Carduus nutans* (Porsgrunn: Brevik), apotekerhattost *Malva sylvestris* (Fredrikstad, Hvaler og Lillesand) og blanksennep *Sisymbrium irio* (Fredrikstad). Funnene av fjærehøymol *Rumex maritimus* (Christiania: Revierbryggen) og engmynte *Mentha x gracilis* (Lillesand) bør vel også tilskrives ballast eller annen import. Derimot har Schübeler ikke samlet «klassikere» som klinte *Agrostemma githago*, kornblom *Cyanus segetum*, gullkrage *Glebionis segetum* og kornvalmue *Papaver rhoeas*. Han nevner i «Norges Væxtrige» at moderne frørensing har gjort disse ugrasene sjeldne allerede i løpet av hans tid (se seinere under omtale av meldrøye). Men innsatsen når det gjelder å samle planter fra dette kulturbetingete elementet må sies å være beskjedne, særlig fordi han – som vanlig – noterer årstall for bare noen av innsamlingene. Akkurat for disse artene ville årstall vært interessante med hensyn til studier av opptreden og tilbakegang.

Landkryptogamer

Ser vi på landkryptogamene, dvs. moser, lav og sopp, tegner det seg et bilde av at Schübeler ikke var spesielt interessert i moser, men noe mer i lav og sopp. De innsamlede mosene er heller ikke spesielt oppsiktsvekkende: granmose *Abietinella abietina*, stubbeblonde *Chiloscyphus profundus*, krusfjellmose *Neckera crispa* og svaiblygmose *Seligeria brevifolia*. Sistnevnte er den morsomste, da dette er en ørliten art som fins på kalkrike bergarter (Lönnell 2006). Du skal ha skarpt øye for å finne den! Schübeler fant den i 1876 ved Stulsbrua i Ringebu. Dette viser igjen Schübelers teft for ørsmå planter.

Av de innsamlede lavene er påfallende mange knyttet til strandberg ved havet, noe som sikkert henger sammen med Schübelers interesse for marine alger: svaberglav *Anaptychia runcinata* (figur 7A), marebek *Hydropunctaria maura*, *Lecanora sulphurea*, dvergtanglav *Lichina confinis*, havklipperagg *Ramalina cuspidata* og klipperagg *R. siliquosa* (figur 7B). Han har særlig vært interessert i den lille, algeliknende dvergtanglav med hele åtte funn fra Nesodden, Christiania, Kvitsøy og Stavanger. Mulig ble den opprinnelig samlet inn som alge. Men den er nok et eksempel på Schübelers øye for detaljer. Du skal vite mye om hva du skal se etter når du leter i flomålet på strandbergene. Blant de

øvrigt lavene virker innsamlingene mer tilfeldige, men morsomme funn er den giftige og iøynefallende ulvelav *Letharia vulpina* fra Rendalen og den tilsvarende lite iøynefallende nuddlav *Pycnothelia papillaria* fra Fredrikstad. Sistnevnte er ikke sjelden, men ørliten, som igjen viser Schübelers interesse for småtteri.

Av sopp dominerer arter med temmelig bestandige fruktlegemer, dvs. kjuker, barksopper, røysopper, vedboende sekksporesopper og planteparasitter. Bare en eneste skivesopp er notert blant Schübelers innsamlinger, dråpeslørsopp *Cortinarius sebaceus* (= *turmalis*) (figur 8A) (bestemt seinere av Ivar Jørstad), uten lokalitet eller dato. Dette henger naturligvis sammen med problemet med å ta vare på kjøttfulle sopper, og at man ennå ikke hadde funnet fram til noen brukbar prepareringsmetode (Eckblad 1981). Det var derfor lettere å samle sopper som så og si var ferdigpreparerte fra naturens side, eller planteparasitter der verten kunne presses lik andre karplanter. Ingen av funnene hans er sensasjonelle. Innsamlingene av sopp virker dessuten tilfeldige og lite målrettede. Flertallet av soppene han samlet er dessuten bestemt av andre i seinere tid. M.N. Blytt hadde også interessert seg litt for sopp, en interesse som kan ha smittet over på Schübeler, uten at vi har skriftlig belegg for denne påstanden. Derimot skulle sønnen, Axel Gudbrand Blytt, sterkt bidra til den tidlige kunnskapen om sopp i Norge, men dette er en annen historie (Høiland & Lie 1982).

Utfra Schübelers mange innsamlinger av meldrøye *Claviceps purpurea* (figur 8B), 34 til sammen, skjønner vi at han hadde en spesiell interesse for denne giftige parasittsoppen som angriper gras, inkludert kornslag som hvede, rug

Figur 8. A *Cortinarius turmalis* (dråpeslørsopp). Dette er den eneste skivesoppen som er samlet av Schübeler (men bestemt seinere av Ivar Jørstad). Den er uten lokalitet og uten årstall. **B** *Claviceps purpurea* (meldrøye). Sklerotier på rug. Vi kjenner 34 innsamlinger fra Schübeler av denne giftige parasittsoppen, alle fra Christiania (uten årstall). Over halvparten av dem er på fremmede grasarter, inkludert hvede, rug og bygg. Høyst sannsynlig samlet han soppen på gras som ble dyrket i Botanisk hage.

A *Cortinarius turmalis*. *This is the only agaric collected by Schübeler (but determined later by Ivar Jørstad). No locality or year is stated.* **B** *Claviceps purpurea* (Ergot). *Sclerotia on rye. 34 specimens of this poisonous, parasitic fungus are collected by Schübeler, all from Christiania (without year). Over half of them are from foreign grass species, including wheat, rye and barley. Obviously he collected them on grasses cultivated in Botanical Garden.*



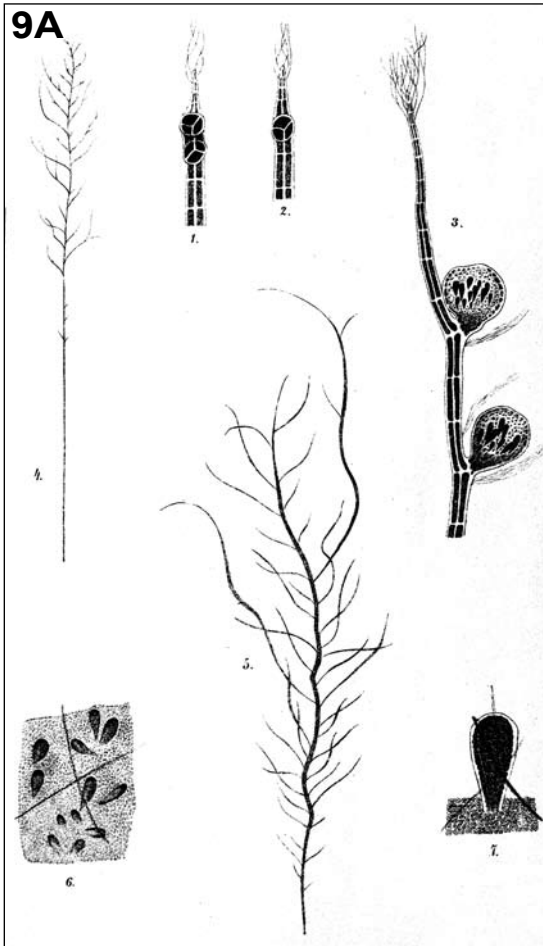
og bygg. En gjennomgang av hva som ligger i soppherbariet ved Naturhistorisk museum viser at alle Schübelers innsamlinger av meldrøye er fra Christiania. Over halvparten (19) er fra hвете, bygg, rug og mange andre fremmede grasarter. Høyst sannsynlig er alle disse artene, ville som fremmede, blitt dyrket i Botanisk hage. I «Norges Væxtrige» skriver han svært mye om gras, først og fremst om kornslag og andre gras med betydning for norsk landbruk, som engvekster. Han har sikkert også vært interessert i hvilke av dem som blir angrepet av meldrøye. En av innsamlingene er et løst sklerotium som har utviklet stroma med modne ascocarper (fruktlegemer). Slike spirer opp om våren. I «Norges Væxtrige» skriver han om meldrøye-forgiftninger og nevner flere historiske tilfeller fra Europa, særlig Frankrike. I år 944 døde 40 000 og i 1129 14 000 mennesker av meldrøyeforgiftning i dette landet. Schübeler bemerker også at jo lengre man kommer inn på 1800-tallet, dess sjeldnere blir sjukdommene. Grunnen er bedre kunnskap om skadevirkningene og bedre rensing av kornet. Her nevner han at frørensing også er grunnen til at åkerugras som klinte, kornblom, gullkrage og kornvalmue «ere blevne meget sjeldnere end for 30–40 Aar siden». Interessant er en beretning om meldrøyeforgiftning i Norge: «Districtslægen i Undal (Lister og Mandals Amt) har i sin Medicinalberetning for 1883 meddelt, at han i Februar og April samme Aar, paa Gaarden Øvre Øidne i Grindem Sogn, har behandlet 13 Tilfælde af *Ergotissimus convulsivus*, hvoraf et endte dødeligt: 'De angrebne bestoe af tre Familiers samtlige Medlemmer. Alle lede af Hovedpine, Ildebefindende, stikkende og prikkende Hænder og Fødder. Hertil kom Kramper i høist forskjellig Grad og Udbredning fra smertelig Trækning og Stivhed i enkelte Muskelgrupper, vedholdende, ubevægelig bøiet eller udstrakt, skjev, forvreden Stilling af et enkelt Lem eller den ene Legemshalvd, indtil fuldstændigt epileptiforme Anfald. Særlig stærkt angrebes en Kone, 50 Aar og hendes Søn 30 Aar gammel; begge havde mange voldsomme Krampeanfald. Konen blev ganske forvirret og rasende, saa hun maatte bortsættes under Bevogtning; men hun kom sig igjen i Løbet af nogle Uger. Sønnen, der blev fundet liggende paa Gulvet maalløs og uden Samling, døde etter et Par Dage. De to af disse Familier havde laant Mel hos den tredie. Ved Eftersyn hos denne befandtes Kornet [...] i betydelig Grad fourenset med Meldrøje.» – En svært god beskrivelse av et klassisk forløp av meldrøyeforgiftning. – Schübeler skriver videre at meldrøye er vanlig i Russland, f.eks.

skulle rugen inneholde opptil 10 % meldrøye i året 1883. Interessant i denne sammenhengen er at Alm (2003) skriver om at de mange hekseprosessene som foregikk i Finnmark kan ha sammenheng med meldrøyeforgiftning fra forurenset rug, nettopp importert fra Russland.

Schübelers alger

Algene er et eget kapittel i Schübelers botaniske virke. Tidligere hadde J.E. Gunnerus tatt med en del alger i sin *Flora Norvegica*. Blant annet beskrev han stortare *Fucus hyperboreus* (= *Laminaria hyperborea* (Gunnerus) Foslie) som ny for vitenskapen (Gunnerus 1766). Norges første botanikkprofessor Christen Smith samlet marine alger rundt Oslofjorden og langs Skagerakkysten (Munthe 2004), og M.N. Blytt fulgte også opp med en del innsamlinger i Christianias omegn (Gran 1897). Men den botanikeren som skulle prege forskningen på alger i første halvdel av 1800-tallet var Schübeler. Som allerede nevnt, samlet han alger flere steder langs kysten av Sør-Norge, især fra Christiania til Rogaland. Reisen til Rogaland i 1854 var, som nevnt, i all hovedsak viet alger. I «Norges Væxtrige» oppgir han videre forekomster av alger langs hele kysten nord til russegrensa. Dessuten tar han med noen ferskvannsalger.

Schübeler skaffet seg også en elev i studiet av alger, Mikael Foslie (1855–1909). Rueness (2009) skriver at Foslie vokste opp i Lofoten og fikk midtelskoleeksamen i Tromsø og utdannet seg til telegrafist, men hadde alltid vært ivrig interessert i naturen. Han var fast telegrafist i Lødingen i 1876–80. I 1879 oppsøkte han Schübeler i Christiania. Foslie må ha gitt et godt inntrykk siden Schübeler raskt skaffet ham ansettelse som telegrafist i Christiania, slik at han i fritida kunne gjøre studier ved Botanisk museum. Der fikk han gå gjennom algesamlingene, og Schübeler gav ham veiledning og tilgang på faglitteratur. Siden ble Foslie ansatt som konservator ved Tromsø Museum fra 1885 og siden ved Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab i Trondheim fra 1892. Han ble i sin tid ansett som verdens ledende spesialt på kalkalger. Han fikk flere reisestipend for å undersøke algefloaen langs Norges kyst, særlig i Finnmark, noe som la grunnlag til flere viktige avhandlinger. Samtidig supplerte han Schübelers kunnskaper om algenes utbredelse, noe som ble tatt med i «Norges Væxtrige». Foslie (1881) oppkalte sågar en alge etter sin lærer, rødalgen *Polysiphonia schübelerii* (figur 9A) fra Finnmark, Russemark i Porsangerfjorden. Den er siden blitt ført som en form av stilkdokke *Poly-*



Figur 9. A *Polysiphonia elongata* f. *schuebeleri* er opprinnelig beskrevet som *P. schübelerii* av Foslie. Tegningen er hentet fra Foslie (1881). **B** *Delesseria sanguinea* (fagerving). Schübeler samlet denne på Karmøy i 1854. **C** *Palmaria palmata* (søl). Schübeler samlet denne på Utsira i 1854. I «Norges Væxtrige» skriver han mye om algen som mat.

A *Polysiphonia elongata* f. *schuebeleri* is originally described as *P. schübelerii* by Foslie. The drawing is from Foslie (1881). **B** *Delesseria sanguinea* (Sea Beech). Schübeler collected this on Karmøy in 1854. **C** *Palmaria palmata* (Dulse). Schübeler collected this on Utsira in 1854. In his book «Norges Væxtrige» he writes about the use of this alga as food.

siphonia elongata (Hudson) Sprengel f. *schuebeleri* (Foslie) Rosenvinge (Rosenvinge 1924, Rueness 2008). Det kan også nevnes at Nordal Wille (1880) beskrev *Cosmarium schuebeleri* fra Østfold. Dette er en grønnalge som lever i ferskvann. Wille etterfulgte Schübeler som bestyrer av Botanisk hage og ble en anerkjent algeforsker. Selv om vi ikke har kilder som kan bekrefte det, har Schübeler kanskje vært én av dem som inspirerte Wille til å bli nettopp algeforsker.

Hvilke alger samlet Schübeler? I «Norges Væxtrige» har han en omfattende oversikt over norske alger, men opplysningene stammer ikke bare fra ham, men også fra Foslie og sikkert også fra andre, f.eks. M.N. Blytt. For å innsnevre til hva Schübeler faktisk har samlet, har vi brukt Arwidssons (1936) avhandling om marine alger i Vest-Agder og Rogaland, hvor Schübelers innsamlinger er angitt. Dessuten Grans (1897) artikkel om rødalger og brunalger

i Christianiafjorden, der herbariematerialet til både Schübeler og M.N. Blytt er inntatt, men uten å angi hvem som har samlet hva. Egentlig er det ingen spesielt sjeldne alger som framgår av disse oversiktene. Alger som er sikkert samlet av Schübeler, dvs. innsamlingene i Rogaland i 1854 (Arwidsson 1936), omfatter arter som vi vil forvente å finne i sønnorske farvann, slike som grønnalgene fjørepyttsnøre *Chaetomorpha aerea* (Tysvær, Karmøy, Utsira), grønnndusk *Cladophora rupestris* (Karmøy og Utsira), *Prasiola furfuracea* (Karmøy, Utsira); brunalgene finsveig *Dictyosiphon foeniculatus* (Kvitsøy), tvinnesli *Ectocarpus tomentosus* (= *Spongonema tomentosum*) (Utsira), båetang *Fucus distichus* (Utsira), kaurtang *F. spiralis* (Karmøy), blæretang *F. vesiculosus* (Karmøy), knapptang *Himanthalia*

elongata (Utsira), fingertare *Laminaria digitata* (Utsira), sauetang *Pelvetia canaliculata* (Karmøy), prikktinge *Punctaria plantaginea* (Utsira), fjøreslo *Scytosiphon lomentaria* (Utsira); rødalgene krusflik *Chondrus crispus* (Karmøy), krasing *Corallina officinalis* (Utsira), fagerving *Delesseria sanguinea* (figur 9B) (Karmøy), spissbladet rosenlør *Lomentaria rosea* (= *L. orcadensis*) (Karmøy), penseldokke *Polysiphonia brodiaei* (Kvitsøy), røddokke *P. urceolata* (= *P. stricta*) (Kvitsøy), fjørehinne *Porphyra umbilicalis* (Tysvær), draugfjør *Ptilota plumosa* (Karmøy, Kvitsøy) og søl *Rhodomenia palmata* (= *Palmaria palmata*) (figur 9C) (Utsira).

I «Norges Væxtrige» skriver Schübeler om livssyklus til knapptang, som han bemerker ikke er funnet øst for Lillesand. Under sitt toårige opphold som lege i Lillesand fikk han mulighet til å studere livssyklus til denne rare tang-arten. Denne har et tallus formet som en ca. 3 cm stor skive eller knapp med ett festepunkt på berg under fjæremålet. Den kan leve i 2–3 år. Hvert år utvikler det seg remformete dannelser (reseptakler) som bærer formeringsorganene (konseptaklene). De er dikotomt forgreina og kan bli nesten to meter. Derfor kalles arten også remtang. Schübeler skriver at de remformete dannelsene («Sporeblade») faller av i november. I april begynner de på nytt å vokse ut fra midten av det knappformete tallus. Bare én gang har han sett at remmene ble sittende på vinteren over, og hvor nye remmer ble dannet påfølgende vår. Dette spesielle eksemplaret, som ble funnet 24. mai 1846, ble belagt i herbariet ved Universitetet i Christiania. Han skriver videre at knapptangens remmer kan bli 2,2–2,5 m lange.

I samme verk diskuterer han også algenes nytteverdi, og da særlig søl til fôr og mat. Her skriver han: «I Begyndelsen af dette Aarhundrede (og maaske det samme endnu er Tilfældet) var denne Tangart en saa søgt Vare, at Kystboerne ikke kunne tilfredsstille Indlandets Behov, nemlig ikke udjevne de herfra tilbudte Byttemidler Smør, Talg, Uld, Huder og Faar. Dette beviser tillige at Instinctet har lært dem, der bo inde i Landet, at opretholde Sundheden ved at spise en vis Mængde vegetabilsk Næringsstof, fornemlig for at undgaa Skjørbug og andre Sygdomme, som have sin Grund i uhensigtsæssige eller for ensartede Næringsmidler.» Og videre: «Saavel ved chemisk Analyse som ved hundreaarig Erfaring er det godtgjort, at alle *Rhodomenia* [= *Palmaria*] og *Chondrus*arter og vistnok ogsaa andre Alger give et baade mere velsmagende, lettere fordøieligt og mere nærende Erstatningsmiddel for Korn end Bark og lignende Stoffe, som desværre endnu bruges i

korntrange Aar.»

I «Norges Væxtrige» omtaler Schübeler dessuten noen ferskvannsalger som han har funnet på 940–1250 m o.h.: grønnalgen *Chaetophora elegans*, *Draparnaldia plumosa* (= *D. mutabilis*), *Tetraspora cylindrica*; gulgrønnalgen *Conferva bombycinum* (= *Tribonema bombycina*); gullalgen *Hydrurus ducluzelii* (som er en varietet av stankelvelslep *H. foetidus*) (figur 10); rødalgen perleslinke *Batrachospermum moniliforme*. Han oppgir ikke noen lokaliteter, unntatt for *Tribonema bombycina*, som han skriver går høyst av de nevnte, på Dovre på 1250–1560 m o.h. Han skriver også at *T. bombycina* kan opptre sammenfiltret som tøy eller papir og var opphav til folkelig tro på «Huldrevæv», laget av selveste huldra. Sammen med Peter Christen Asbjørnsen ønsket han å undersøke hva som lå bak denne folkelige forestillingen om at huldra tørket og bleket klesvasken sin ute på setervollene. Etter å ha lagt flak av det grønnhvite, trådlignende stoffet under mikroskopet, fant de ut at det dreide seg om alger. Disse ble liggende igjen som en seig, gulaktig masse over vanddammer, pytter og myrhull når svært fuktige og regnfulle perioder om våren ble etterfulgt av langvarig sommervarme. Da tørket algene og fikk tilsynelatende en trådaktig og sammenvevd struktur (Edwardsen & Vandvik Johnsen 2016).

Konklusjon

Schübeler herbarieinnsamlinger, enten det er karplanter eller landkryptogamer, er ganske fåtallige, nokså tilfældige og lite målrettede. Vi kan notere et unntak når det gjelder vannplanter, der han har flere gode funn. Det virker som om han har bevisst oppsøkt vann og våtmark, noe som trolig henger sammen med hans interesse for alger. Og det var som algeforsker han gjorde sin største innsats som feltbotaniker. Han har også vist et tydelig engasjement når det gjelder å finne små planter, særlig pusleplanter i og nær vann og havstrand. Men bortsett fra dette er det lite som tyder på at han var noen iherdig samler. Plantene han samlet er for det meste nokså vanlige arter sammen med en del sjeldnheter, de sistnevnte samlet temmelig lite planmessig. I tillegg glimrer mange vanlige og iøynefallende arter med totalt fravær, f.eks. geitrams *Chamerion angustifolium*, knollerteknapp *Lathyrus linifolius*, rød jonsokblom *Silene dioica*, mørkkongslis *Verbascum nigrum*, tveskjeggveronika *Veronica chamaedrys*, engtjæreblom *Viscaria vulgaris* – og merkelig nok alle nøkkerosene, dette til tross for hans interesse for det våte element. Hans praktisk

talt fraværende innsamlinger av planter fra fjellet er også svært påfallende. Bortsett fra algene og vannplantene må Schübelers innsats som felt- og herbariebotaniker sies å være av mindre betydning for norsk botanikk. Det er helt andre sider ved mannen som det bør legges vekt på – spesielt innsatsen for nytteplanter og hagebruk i Norge, slik den blant annet er nedfelt i kjempeverket «Norges Væxtrige», og hans iherdige popularisering av botanikken, som omtalt av Borgen (2014, 2017).

Kilder

- Alm, T. 2003. The Witch Trials of Finnmark, Northern Norway, during the 17th Century: Evidence For Ergotism as a Contributing Factor. *Economic Botany* 57: 403–416.
- Arwidsson, T. 1936. Meerensalgen aus Vestagder und Rogaland. *Nyt Magazin for Naturvidenskaperne B. 76*: 81-149.
- Bjureke, K., Eriksen, M. & Dhillon, S.S. 2002. Arbuskulær mykorrhiza – skjult symbiose hos engplanter. *Blyttia* 60: 37-44.
- Borgen, L. 2014. Botanisk hage 1814-2014. Historien om en hage. Forlaget Press og UiO, Naturhistorisk museum. 335 s.
- Borgen, L. 2017. Frederik Christian Schübelers virke i Botanisk hage på Tøyen under mottoet «Dyrk verdifuldere vekster». *Blyttia* 75: 91-112.
- Eckblad, F.-E. 1981. Soppgeografi. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø.
- Edwardsen, E. H. & Vandvik Johnsen, J. 2016. Det var en gang – Asbjørnsen i Christiania. Asbjørnsenselskapet 2016.
- Foslie, M. 1881. Nogle nye arctiske havalger. *Christiania Videnskabs-selskabs Forhandlinger* 1881, No. 14: 1-14.
- Foslie, M. 1886. Kritisk foretegnelse over Norges havsalger efter ældre botaniske arbeider indtil aar 1850. *Tromsø Museums Aarshefter*. 9: 85-137.
- Gran, H.H. 1897. Kristianiafjordens algeflore. I. Rhodophyceæ og Phaeophyceæ. *Videnskabselskabet Skrifter. I. Mathem.-naturvid. Klasse*. 1896, No. 2: 1-65, 2 plancher.
- Gran, H.H. 1911. Botanikken og zoologien. S. 539-575 i *Det kongelige Frederiks Universitet 1811-1911. Festskrift, Bind II. H. Aschehoug Co., Kristiania*.
- Gunnerus, J.E. 1766. *Flora Norvegica. Pars Prior. Nidarosiae*.
- Høiland, K. 1993. Truete kulturbetingete planter I Norge. 1. Åkerugas. *NINA Utredning* 47: 1-44.
- Høiland, K. 1995. Truete kulturbetingete planter I Norge. 2. Gårdstunplanter. *NINA Fagrapport* 003: 1-34.
- Høiland, K. & Lie, T. 1982. Axel Blytt som soppforsker. *Blyttia* 40: 205-221.
- Lönnell, N. 2006. *Seligeria brevifolia* tanddvärgmossa I: Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. [AJ 6-23]. *Bladmossor. Sköldmossor - blåmossor: Bryophyta - Buxbaumia - Leucobryum*. Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. S. 217.
- Munthe, P. 2004. *Christen Smith. Botaniker og økonom*. 2. utg. Aschehoug, Oslo.
- Mørkved, B. 2015. «Dyrk verdifulle vekster» – professor Schübeler og arven etter ham. S. 223-225 i *Hage, I., Haugdal, E. & Hegstad, S. (red.): Hager mot nord. Nytt og nytelse gjennom tre århundrer*. Orkana Akademisk. Livonia.
- Norsk bryologidatabase (NBD) <http://nhm2.uio.no/botanisk/mose/>
- Norsk LavDatabase <http://www.nhm.uio.no/forskning/samlinger/myko->



Figur 10. *Hydrurus foetidus* (stankelvelslep). Schübeler omtaler denne i «Norges Væxtrige» under navnet *H. ducluzelii* blant ferskvannsalger 940–1250 m o.h. Dette er en makroskopisk gullalge (Chrysophyta) som i fjellet lever i iskalde brebekker. Den utvikler straks ei vond lukt av tran fordi den inneholder umettede fettsyrer som raskt harskner i luft. *Hydrurus foetidus*. Schübeler mentions this species in «Norges Væxtrige» under the name *H. ducluzelii* among fresh water algae 940–1250 m a.s.l. It is a macroscopic golden alga (Chrysophyta), which in mountains lives in ice cold glacier streams. It secretes rapidly a foul smell of cod liver oil because it contains polyunsaturated fatty acids that become rancid in air.

- [logi/databaser/lavdatabase/](http://databaser/lavdatabase/)
- Norsk SoppDatabase (NSD) <http://nhm2.uio.no/botanisk/sopp/>
- Pedersen, O. 2009. Strandplanter på vandring – om nye, langdistansespredte havstrandplanter, spesielt på Lista. *Blyttia* 67: 75-94.
- Rosenvinge, L.K. 1924. The marine algae of Denmark. Contributions to their natural history. Part III. Rhodophyceae III. (Cerariales). *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 7. Række, Naturvidenskabelig og Matematisk Afdeling* 7: 285-487.
- Rueness, J. 1971. *Polysiphonia hemisphaerica* Aresch. in Scandinavia. *Norwegian Journal of Botany* 18: 65-74.
- Rueness, J. 2008. On Mikael Foslie's work on non-coralline algae I: Fremstad, E. (red.), Mikael Foslie. His life and science. *Gunneria* 79, s. 56-66.

Rueness, J. 2009. Mikael Foslie. Botaniker. Norsk Biografisk Leksikon. https://nbl.snl.no/Mikael_Foslie lest april 2017.

Schübeler, F.C. 1885-89. Viridarium Norvegicum. Norges Væxtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie. Bind 1, 1885 og 1886, 610 s.; Bind 2, 1888, 587 s.; Bind 3, 1889, 697 s. W. C. Fabritius, Christiania.

Vetlesen, V. 2009. Orkan i Nordsjøen beriker Listas flora. Blyttia 67: 263-264.

Wille, N. 1880. Bidrag till Kundskaben om Norges Ferskvandsalger 1. Smaalenenes. Chlorophyllophyceer. Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Kristiania 1880 (11): 1-72.

SKOLERINGSSTOFF

Søte oransje frukter og svart ved – men hva skal vi kalle dem?

Jan Wesenberg

Høgdaeveien 14, 1482 Nittedal
jan.wesenberg@nhm.uio.no

De siste 5–10 årene har en stor, oransje frukt (figur 1) banet seg vei fra spesialforretninger til de mest avsidesliggende dagligvarebutikker. Den er overveldende søt, den har som regel ikke frø, den har et litt seigt skall og den hører til ibenholt slekta *Diospyros*. Men hva søren heter den?

Handelsstanden kaller den minst tre ting: kaki (eller kakiplomme), sharon og persimon. Og de ser ikke ut til å klare å bestemme seg. Og som vi skal se, går frukten også under det mer norsk klingende navnet daddelplomme.

Litt systematikk

Ibenholtfamilien Ebenaceae er en av familiene i lyngordenen Ericales, sammen med mange andre familier vi har et forhold til: springfrøfamilien Balsaminaceae, fjellflokkfamilien Polemoniaceae, fjellprydfamilien Diapensiaceae, nøkleblomstfamilien Primulaceae, tefamilien Theaceae, kiwifamilien Actinidiaceae og selvsagt lyngfamilien Ericaceae med sine nye undersåtter krekling, vintergrønn og vaniljerot.

Ibenholtfamilien har bare fire slekter, og den altoverskyggende største er ibenholt slekta *Diospyros*, som består av overveiende tropiske trær og busker. Det er beskrevet over 1000 navn, men antall reelle arter er langt lavere, antakelig noe over 500, eller kanskje 700. Mange av dem, men ikke alle, har spiselige frukter. Og alle sammen har en hard og anvendelig ved, noen av artene med påfallende, svært mørk kjerneved. Så frukter og verdifull ved er de to viktigste bruksområdene av slekta, i tillegg til en god del naturmedisin, en lokal «tobakk» og litt

annet. Bare noen få arter vokser i varmt tempererte strøk – i Mexico/USA, i Kaukasus/Sentral-Asia og i Kina, resten er tropiske. Mange av de tropiske er lokale og truede endemer.

Den svarte veden

Jeg lar først frukt-temaet ligge, det egner seg til å avslutte med, og starter med ibenholtveden. Den stammer fra en lang rekke tropiske arter i slekta, hovedsakelig i Asia og Afrika. Den europeiske kulturkrets kom først i kontakt med en vestafrikansk art, *D. crassifolia*, gabon-ibenholt. Allerede det gamle Egypt handlet til seg gabon-ibenholt, og det ble høyt verdsatt. På gammelegyptisk ble dette treet kalt *hbny* (NB: semittiske språk bytter ut vokaler mellom konsonantene når de bøyer ord), og dette navnet ble på gammelgresk til ἔβενος (ébenos), som via tysk Ebenholz (=«Eben-tre») og nederlandsk ebbehout har blitt til vårt dansk-norske ibenholt. Så ibenholt-navnet er entydig knyttet til treverket. Det er vanskelig å forestille seg strykeinstrumenter, klarinetter og gammeldagse klavertangenter uten ibenholt, men i kolonitida var det også storforbruk til møblementer og interiør forøvrig (figur 2).

Ibenholt kommer fra en lang rekke *Diospyros*-arter i Afrika og Asia, og dette er en skremmende historie om rovdrift, illegal hogst og rødlisting. Gabon-ibenholt er IUCN-rødlistet i dag, og store trær fins bare i fjerntliggende områder. Ceylon-ibenholt *D. ebenum* er IUCN-rødlistet, og både Sri Lanka og India har forbud mot internasjonal handel, Sri Lanka også totalforbud mot hogst og omsetning. Det anslås at mesteparten av afrikansk ibenholt på markedet i dag skyldes illegal hogst. Den amerikanske gitarprodusenten Gibson opplevde i 2012 en razzia fra myndighetenes side pga. import av forbudt, truet treverk. Spesielt ille rykte har skogbruket på Madagaskar, der det er ca 10 endemiske ibenholtarter. Skogbruket på Madagaskar (der ibenholt og palisander fra erteplantetreet *Dahlbergia* er de viktigste produktene) blir sammenliknet med «bloddiamant-handelen» andre steder i Afrika, med

militsgrupper, mafia, folkemord mot lokalbefolkning, kinesiske investorer osv.

Den vestasiatiske daddelplommen

Så da har vi fått en forestilling om det tropiske treverket i denne slekta. Grekerne arvet altså ebenosnavnet på den svarte veden fra egypterne. Men grekerne kjente også til en annen *Diospyros*-art, uten å ane at det er en nær slektning. Det er en temperert asiatisk art, som vokser i skoger i Kaukasus og Sentral-Asia, og har det vitenskapelige navnet *D. lotus*. Denne kalte grekerne for διόσπυρος (dióspyros), noe som egentlig betyr «Zeus' hvete», eller i overført betydning: gudemat (Diós = Zeus i genitiv entall, pyros = hvete). Det sier noe om hvor velsmakende de oppfattet denne frukten.

Diospyros lotus heter på persisk khormálu, som betyr «daddelplomme», og «daddelplomme» var faktisk norsk navn på *Diospyros*-fruktene før dagens handelsboom med den kinesiske arten tok til, altså direkte oversatt fra språket til et av folkene som har denne arten i sin natur. Fruktene kan likne på plommer, og søtsmaken har faktisk noe daddelaktig over seg, en likhet som blir enda sterkere når man tørker fruktene.

Artsepitetet til denne vestasiatiske arten er også interessant. Hvorfor skulle dette treet ha «*lotus*» som artsnavn? Jo, fordi det er argumentert for at dette er frukten Homer hadde i tankene da han i Odysseen beskrev «lotus-spiserne» (lotofagene), som levde av å spise en velsmakende frukt.

Selv om den vestasiatiske daddelplommen antakelig er vill bare i området fra Kaukasus til Sentral-Asia, ble den selvsagt tatt i kultur lenge før vår kulturkrets kom i kontakt med den kinesiske arten, og finnes i dag både dyrket og forvillet helt vest til Spania og faktisk øst til Japan.

Så da har vi funnet fram til opprinnelsen til det vitenskapelige slektsnavnet *Diospyros* og til det gamle norske navnet daddelplomme.

Virginia: persimmon

Men så er det sånn at slekter som har en art i varmt tempererte løvskoger i Vest-Eurasia, gjerne har slektninger, vikarierende arter, i tilsvarende økosystemer i Øst-Asia og i Nord-Amerika. Det ser vi i slekt etter slekt, og så også med de tempererte *Diospyros*-artene. La oss derfor først se vestover. På den vestlige halvkule finnes det mange *Diospyros*-arter, både i tropene, i subtropene og i varmt tempererte strøk. Den nordligste av dem er *D. virginiana*, som er vill i en stor del av det sørøstlige og sentrale USA, vestover til Kansas. Denne arten



Figur 1. *Diospyros kaki*. Foto: «Liné1», Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diospyros_kaki_fruit_02_by_Line1.JPG.



Figur 2. Passelig dekadent. Bord i valnøtt med innlagt ibenholt, skilpaddeskall, forgylling og grønnsvart marmorplate. Fransk, ca 1710-20. Nå på Metropolitan, NY. Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Commode_MET_DP108742.jpg.

har faktisk vært trukket inn i diskusjonen om «mega-fauna-fruktene», en aktiv fagdebatt i USA. Dette er antakelig en blant mange nordamerikanske frukter som opprinnelig var tilpasset spredning med mammuter, mastodonter og kjempedovendyr, og som nå eksisterer videre som «anakronistiske frukter», uten

en presis, koadaptert nålevende spredningsagent (som forøvrig også avokado *Persea americana* og «fikenappelsinen» *Maclura pomifera*).

Blant de opprinnelige nordamerikanske befolkningsgruppene er det en språkfamilie som kalles de algonkiske språkene, og blant dem er det et (nå utdødd) språk som het powhatan, og ble snakket i Virginia. På dette språket het tørket frukt «putchamin». Dette ordet har så blitt overført fra tørket frukt generelt til en av de viktigste fruktene som ble tørket, og på engelsk forvansket til «persimmon». Og de engelskspråklige nordamerikanerne har selvsagt spist denne frukten, og kalt den persimmon, lenge før de fikk kjennskap til dagens kinesiske frukt. Så der har vi altså det andre navnet vi i dag bruker om handelsvaren. Opprinnelig er navnet persimon altså ikke knyttet til den kinesiske arten, men indirekte til en nordamerikansk slektning. Legg også merke til at ordet på engelsk har to m-er. Av en eller annen grunn har de norske importørene sløffet den ene av dem. Så kan vi jo mene hva vi vil om at en frukt skal kalles Per Simon.

Øst-Asia: kaki

Men da kan vi jo endelig vende blikket til Øst-Asia. Også her har vi noen tempererte arter. Den arten som i dag dyrkes og utgjør handelsvaren, *Diospyros kaki*, har vært i kultur i Kina i over 2000 år, men er ikke kjent i vill tilstand. Den er et domestikat, en kultivar selektert fra den ville kinesiske arten *D. robur*. *D. kaki* ble noe senere innført til Korea, og både i Kina og Korea finnes det en lang rekke ulike sorter. Til Japan kom den rundt 1850, og ble en populær frukt også der. I dag skjer 90 % av produksjonen av denne frukten i Kina, Korea og Japan, men andre store produsenter er Spania, Israel, Aserbajdsjan, Brasil, Sør-Afrika og USA.

På mandarin-kinesisk heter treet shì, 柿. Selve frukten kalles shìzi, 柿子, mens det tørkede begeret, som er et viktig kinesisk legemiddel, kalles shìdi, 柿蒂. På japansk heter treet og frukten kaki, men skrives med det samme tegnet, 柿. Så kaki er altså det japanske navnet på den opprinnelig kinesiske dyrkede *Diospyros*-frukten.

Da er det bare ett navn igjen. Sharon-frukt er handelsnavnet på kaki-frukt dyrket på Sharon-sletta i Nord-Israel, teknisk sett en sort under sortnavnet 'Triumph'.

Hva skal vi så kalle denne nye supermarkedfrukten? Jeg synes det ville vært underlig å bite på et nykonstruert navn fra ett av dagens kommersielle produsentland, der arten ikke kommer fra, og som egentlig bare er navnet på et landskap, ei slette. Så

jeg stemmer ut «sharon». Persimon synes jeg også er uheldig – det er knyttet til en annen art fra et annet kontinent, og jeg synes frukta powhatan-folket tørket skal få lov til å hete persimmon (og da helst med to m-er). Men jeg er klar over at den engelskspråklige verden i dag bruker persimmon-navnet på alle tre artene, og at det vil være vanskelig å stå imot den anglosaksiske vinden. Jeg har sans for det norske navnet daddelplomme, som er en spelling av det gamle persiske navnet, og som skriver seg fra den første arten den europeiske kulturkretsen fikk kontakt med. Handelsvaren kunne da godt kalles østasiatisk daddelplomme. Men det toget er nok gått, og ingen vil i dag forstå hva «daddelplomme» skulle bety. Så da vil jeg ende opp med å si at om vi i det hele tatt skulle satse på å stå imot det anglosaksiske «persimmon», så må det bli kaki. For kaki er faktisk det japanske navnet på akkurat den arten som vi kjøper.

Litt biologi

I kultur blir kaki gjerne podet på stammer av den vestasiatiske *D. lotus*, som er mer hardfør. Kakitrær er ekstremt riktstående. I California kan en av sortene gi inntil 150 kg fra ett tre.

Treet har spredte helranda enkle blad som sitter i to rekker, og undersittende, 4-tallige, samkrona, klokkeformete, gulhvite, ca 2 cm store blomster. Blomstene er enkjønna, og de ville artene er stort sett særbu, men dyrket kaki kan ha både enkjønna og tokjønna (sambu) individer. Hannblomstene sitter i grupper på tre sammen, og har 16–24 pollenbærere delvis tilvokst kronrøret. Hunnblomstene er enkeltsittende, og har 8 staminodier (omvandler pollenbærere) og en synkarp fruktknute dannet av 4 fruktblad med 2 frøemner i hvert fruktblad. Frukta er et stort bær, i de ville artene og de opprinnelige kultivarene med opptil 8 store frø. Noen sorter trenger pollinering for fruktsetting, mens andre utvikler steril frukt uten pollinering og frøsetting.

Navnet *Diospyros kaki* er gitt av Linnaeus f. (Carl von Linné den yngre) i 1782.

Tips om videre steder å nøste:

EOL: Encyclopedia of life. *Diospyros kaki*. eol.org/pages/483960/overview

Lim, T.K. 2012. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants. Vol. 2, Fruits. Springer. <https://books.google.no/books?id=6fJyQDil1rYC>.

Wikipedia-artiklene (engelsk): Ebenaceae, *Diospyros* med underliggende lenker.

Angiosperm Phylogeny Website. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

The Plant List. <http://www.theplantlist.org>.

Wiktionary. <https://en.wiktionary.org/wiki/Diospyros>

Chaerophyllum hirsutum funnet på Finse, Ho Ulvik

Klaus Høiland

Institutt for biovitenskap, Postboks 1066, Blindern,
NO-0316 Oslo klaus.hoiland@ibv.uio.no

En rosa skjerm stakk opp fra blomsterbuketten på middagsbordet under det årlige Finse-feltkurset for studentene på BIO 1200 B, Biologisk mangfold B, Institutt for biovitenskap (UiO). Nysgjerrigheten min ble straks vekket fordi jeg allerede visste at dette var ei skjermplante utenom det vanlige. Jeg spurte Marit Josefsen, som lager mat, serverer og pynter med sjøplukkete blomster, hvor hun hadde funnet den. Det var ikke mer enn ca. 500 meter vest fra der vi holdt kurset, Finse alpine forskningscenter, ved Rallarvegen ved ei jernbaneskråning.

Hvordan kunne jeg på forhånd vite om denne planta på Finse? Jo, fordi jeg husket at signaturen «SiriLO» (Siri Lie Olsen), på Norsk Biologforenings nettforum «Spør en biolog», hadde spurt om ei mystisk rosa skjermplante fotografert på Finse i 2016 (se: http://www.bio.no/enbiolog/topic.asp?TOPIC_ID=57876&SearchTerms=Chaerophyllum). Svarene som kom inn var hundekjeks, kystbjørnekjeks, sibirbjørnekjeks, en art i gjeldkarveslekta – eller den unorske *Chaerophyllum hirsutum* L., som var mitt forslag. Denne hadde jeg sett og fotografert i Bayern på en tur til Alpene med mor i 1987 (figur 1). Der var den svært vanlig i vegkanter, åpen skog og skogbryn, rundt 1000 m o.h. Den forespurte skjermplanta minnet utvilsomt om denne. Morsomt var at signaturen «nfoto» uavhengig hintet om samme art, men hadde mest tro på hundekjeks. Finneren, Siri Lie Olsen, har siden fortalt meg at hun fant den i begynnelsen av august 2016, på veg fra jernbanestasjonen til forskningscenteret.

Så da jeg oppdaget at Marit hadde plukket ei plante som var umiskjennelig lik den fra «Spør en biolog», ble antakelsen bekreftet. Dette var opplagt *Chaerophyllum hirsutum* slik jeg kjente den fra Alpene.

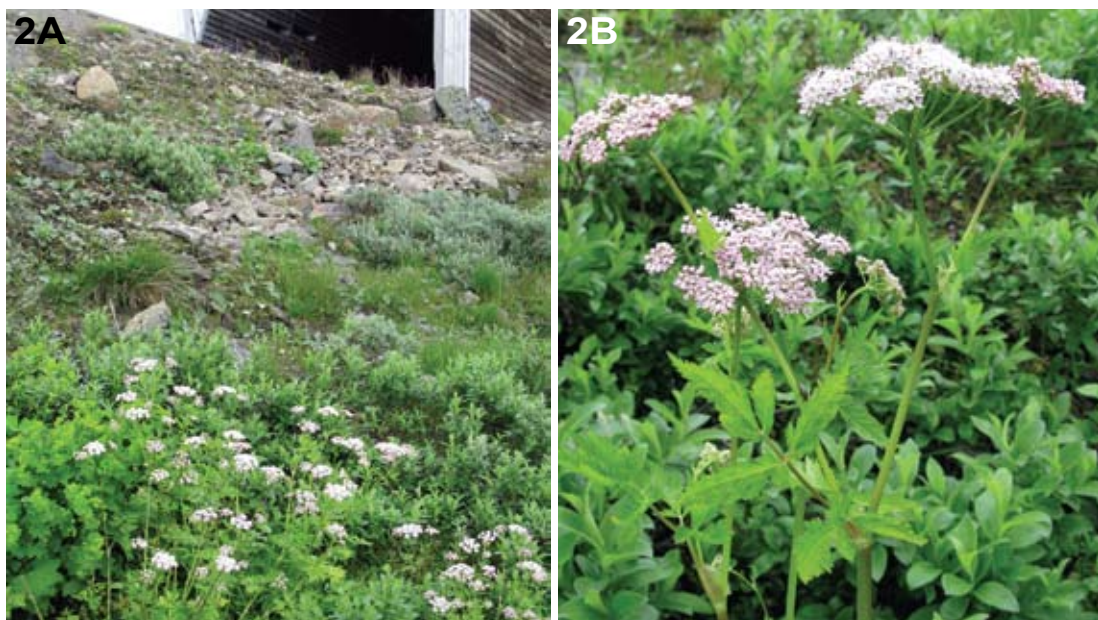
Jeg fant raskt lokaliteten, som er rett på nord-sida av Rallarvegen, mellom denne og jernbanen: 60° 35' 48.627" nord og 7° 30' 53.242" øst (figur 2–3). Dato var 8. august 2017. Sannsynligvis er dette samme forekomsten som Siri Lie Olsen oppdaget. Marit hadde også sett planta litt vest for Finse jernbanestasjon (en lokalitet jeg ikke rakk å besøke), med omtrentlig posisjon: 60° 36' 10"



Figur 1. *Chaerophyllum hirsutum* fra Alpene (Elmau, mellom Garmisch-Partenkirchen og Mittenwald, Bayern) til sammenlikning med plantene fra Finse. Her er også noen hvite blomster, som jeg ikke så på Finse. (Foto: KH 21.06.1987.)

nord og 7° 30' 1" øst. Lokaliteten jeg oppsøkte var ei nordvestvendt jernbaneskråning med mye åpen grus og småstein. *Chaerophyllum hirsutum* vokste tett i en avgrenset bestand med over 20 blomstrende planter i et fuktig sig der det rant ut litt vann i vegkanten. Den øvrige vegetasjonen besto av mye vier: mest sølvvier *Salix glauca* og litt lappvier *S. lapponum*. I tillegg fantes urter som glattmarikåpe *Alchemilla glabella*, setermjølke *Epilobium hornemannii*, hestehov *Tussilago farfara*, setersyre *Rumex acetosa* ssp. *lapponicus* og diverse gras som ikke ble bestemt. Funnet ble presset og skal belegges ved Naturhistorisk museum, UiO.

Plantene av *Chaerophyllum hirsutum* på Finse likner på hundekjeks *Anthriscus sylvestris* med rosa blomster. Men i Alpene kan den ha både hvite og rosa skjerner (figur 1), så blomsterfargen er ingen entydig karakter. Dessuten kan rosa blomster ofte sees hos andre norske skjermplanter, f.eks. hundekjeks, gjeldkarve *Pimpinella saxifraga*, kystbjørnekjeks *Heracleum sphondylium* og rødkjeks *Torilis japonica*. Den beste skillekarakteren mellom knollkjeksslekta *Chaerophyllum* og hundekjekslekta *Anthriscus* er at førstnevnte har frukter som



Figur 2. A Lokaliteten for *Chaerophyllum hirsutum* ved jernbaneskråninga ved Rallarvegen på Finse (Ulvik, Hordaland), 60° 35' 48.627" nord og 7° 30' 53.242" øst. (Foto: KH 08.08.2017.) **B** Habitus av *Chaerophyllum hirsutum* på same lokalitet. (Foto: KH 08.08.2017.)

er stripete av lave, avrundete ribber, mens fruktene til sistnevnte er glatte og blanke (Elven i Lid & Lid 2005). Småbladene hos *Chaerophyllum hirsutum* er mindre flikete enn hos hundekjeks, og bladomrisset er litt mer likesidet trekanta. Til tross for artsepitetet, *hirsutum* (= strilodden), er den ikke spesielt håret. Dette gjelder både plantene på Finse og dem jeg så i Alpene.

Chaerophyllum hirsutum er formrik. Hegi (1925-26) angir tre underarter. Men jeg forsøker ikke å tilordne plantene fra Finse til noen av disse.

Chaerophyllum hirsutum er ikke funnet i Norge før. Søk på Artsdatabanken ga ingen treff, og den er ikke nevnt i norske floraer, se Elven i Lid & Lid (2005). I Norge er det tidligere påvist seks arter i knollkjeksslekta (Elven i Lid & Lid 2005), alle sjeldne og tilfeldig innført ved møller, ballast og annen skrotemark. Bare få av dem er årvisse. Jeg antar *C. hirsutum* for å være noenlunde stabil på Finse. Den bestanden jeg besøkte virket svært livskraftig, og arten har stått der i minst to år (etter innlegget i «Spør en biolog» fra 2016). Det vil si at den har tålt minst én høgfjellsvinter uten å ta nevneverdig skade. Noen bør sjekke om den setter modne frø på Finse.

Hegi (1925-26) skriver om økologien: Ikke sjelden på fuktige, skyggefulle steder, ved elvebred-

der, fuktig eng, høgstaudevegetasjon, helt opp til høgfjellet; noe som – unntatt skygge – passer med lokaliteten på Finse. Utbredelsen er i hele Mellom- og Sør-Europa til Kaukasus.

Hvordan har *C. hirsutum* dukket opp på Finse? Her er fire hypoteser:

1) Den er dyrka og siden forvilla, enten fra frø (forutsatt modning) eller ved at hagemateriale med røtter er kastet ut. Søk på nettet ga mange treff på arten som prydplante i hager og parker, og den har uten tvil en viss dekorativ verdi. Det eksisterer også ulike kultivarer. Jeg har riktignok aldri sett den plantet i Norge. En ting som likevel styrker min mistanke om forvilling er at spansk kjørvæl *Myrrhis odorata* også samtidig ble funnet på Finse, både på selve jernbanestasjonen og på en grasbakke nord for Rallarvegen 100 m øst for stasjonen. Kanskje har noen på Finse plantet litt sære skjermplanter i hagen ved ei av hyttene? Spansk kjørvæl er jo dessuten ei krydderplante og kan være dyrka av den grunn. *Chaerophyllum hirsutum* har imidlertid ikke verdi som krydder, men den er spiselig, blant annet er den rik på antioksidanter (Dall'Acqua & Innocenti 2004). Riktignok inneholder slekt *Chaerophyllum* arter vi ikke putter i munnen uten videre. Minst én av dem, svimekjeks *C. temulum*, er giftig (Elven i Lid & Lid 2005). (En god regel: Vi smaker

ikke på ukjente skjermplanter!) – Jeg har derfor mistanke om at både spansk kjørvel og *C. hirsutum* har samme forhistorie på Finse. Så hypotesen kan virke troverdig.

2) Både *C. hirsutum* og spansk kjørvel er bevisst plantet eller sådd ut på voksestedene. Det kan være riktig. Men hypotesen virker, etter min mening, mindre troverdig.

3) Den er tilfeldig innført ved at turister fra Mellom- eller Sør-Europa har hatt frø i buksebretten eller andre steder i klærne når de har syklet eller gått Rallarvegen. At forekomstene er like ved Rallarvegen og på området rundt jernbanestasjonen, kan jo tyde på det. Men da må det også ha vært frø av spansk kjørvel i buksebretten. Eller, disse to artene har kommet til Finse med hver sin turist. Uansett ankomst fra samme turist eller to forskjellige turister, må det kalles botanisk griseflaks! Med denne bakgrunnen virker ikke hypotesen særlig troverdig.

4) Spansk kjørvel er forvilla fra en kjøkkenhage eller kommet vestfra, hvor den er i spredning (omtalt litt seinere). *Chaerophyllum hirsutum* er derimot kommet tilfeldig med en turist. Kanskje mer sannsynlig enn en mulig felles-spredning.

5) Den har kommet med fyllmasse i forbindelse med jernbanen. Men er det sannsynlig at Bane NOR bruker sør- eller mellomeuropeisk grus og pukk? Hvis dette er billigere enn norsk, kunne jeg ha vært fristet til å svare ja. Litt søk på nettet på stikkordene «jernbane», «grus», «pukk», «Bane NOR» tyder imidlertid på at det bare brukes fyllmasse fra norske grus- og pukkverk (se f.eks. Aasly 2017). Hypotesen kan ikke støttes.

Noe entydig svar blir det ikke. Men hypotese 4 virker mest troverdig.

Hva skal *C. hirsutum* hete på norsk? På feltkurset snakket vi om «finsekjeks», et artig navn i utgangspunktet. Men jeg synes ikke at et norsk stedsnavn skal knyttes til ei innført plante. Vi har uheldige navn fra før, som f.eks. askerstorkenebb *Geranium pyrenaicum*, som ikke har mer med Asker å gjøre enn at denne fremmede planta første gang ble funnet der. Mitt forslag er «alpekjeks», som nettopp viser hvor arten har sin hovedtyngde.

Er dette en problemart som bør svartelistes? Ja! En kollega av meg sa at ei fremmed plante med slikt voksested som på Finse kan få rød løper inn i den norske fjellheimen! «Naboen», spansk kjørvel, er oppført på fremmedartslista med svært høy risiko (Artsdatabanken 2012), der det blant annet står «[...] som trolig har lang historie i Norge som medisins- og krydderplante [...]». Særlig i Midt-



Figur 3. Blomster av *Chaerophyllum hirsutum* på same lokalitet. (Foto: KH 08.08.2017.)

Norge blir den stadig vanligere. Spansk kjørvel invaderer eng og beitemark som ikke er i hevd, og i vei- og skogkanter. Den kan danne omfattende bestander og utkonkurrerer andre arter. Arten har fått en 'renessanse' som krydderurt og dyrkes en del i småhager, noe som øker sjansen for ytterligere spredning.» *Chaerophyllum hirsutum* er naturlig nok ikke tatt med, men de ansvarlige for fremmedartslista må absolutt vurdere den. Den beste «føre var»-handlingen er rett og slett å spa opp de få bestandene på Finse, pakke dem inn og destruere dem. Det samme bør også skje med forekomstene av spansk kjørvel. Eventuell dyrka spansk kjørvel og *C. hirsutum* bør helst også fjernes, eller den/de som er ansvarlig, må passe på at plantene ikke sprer seg utafør dyrkingsområdet.

Takk

til Siri Lie Olsen for nyttige opplysninger om første-funnet av *Chaerophyllum hirsutum* på Finse.

Kilder

- Artsdatabanken 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste. 210 s.
- Dall'Acqua, S. & Innocenti, G. 2004. Antioxidant compounds from *Chaerophyllum hirsutum* extracts. *Fitoterapia* 75: 592-595.
- Hegi, G. 1925-26. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. Band, 2. Teil. Dicotyledones (III. Teil): 246-1568.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva. Redaktør: Elven, R. Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Aasly, K.A. 2017. Pukk og grus – viktige geologiske ressurser for samfunnet. Ralfagskonferansen 2017. Norges Geologiske Undersøkelse. <https://www.ntnu.no/documents/2004699/13500026/Aasly+2017+Pukk+og+grus.pdf/4d1fa8a6-a2cc-4ad2-a20a-6eae7ac1d33b>

B

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



BLYTTIA 76(1) – NR. 1 FOR 2018:

NORGES BOTANISKE ANNALER

- Arvid Odland, Torbjørn Høitomt og Siri Lie Olsen: Variasjon i karplantemangfold i de øvre delene av 20 fjelltopper i Sør-Norge 17 – 31
- Olav M. Skulberg og Vidar M. Skulberg: Sibirlerk *Larix sibirica* plantet ut innenfor tre vegetasjonssoner av Sør-Norge: en amatørbotanikers feltforsøk i tilbakeblikk, 1948–2016 34 – 46
- Klaus Høiland og Liv Borgen: Professor Frederik Christian Schübel er som feltbotaniker 47 – 62

FLORISTISK SMÅGODT

- Leif Ryvarden: Strandkjempe i fjellet vestpå 14
- Per M. Jørgensen: Grønn duskamarant thrives i Nygårdsgaten i Bergen 31 – 32
- Anders Breili: Ny høydegrense og masseforekomst av firling *Crassula aquatica* ved Nord-Mesna i Lillehammer og Ringsaker høsten 2017 32 – 33
- Klaus Høiland: *Chaerophyllum hirsutum* funnet på Finse, Ho Ulvick 65 – 67

INNI GRANSKAUEN

- Jan Wesenberg: Artskart 2 – mye bra, men en gedigen tabbe med maskering av lokalitetsdata 10 – 11

SKOLERINGSSTOFF

- Jan Wesenberg: Årets villblomst: Blåklukke 4 – 5
- Kjell Furuset: Tettemelk fra tettegras – en faktasjekk 9
- Geir Arne Evje: Kvartalets villblomst. Arktisløvetann 15
- Jan Wesenberg: Venner som poserer sammen. Bjørkeartene 16
- Jan Wesenberg: Venner som poserer sammen. Jordbærartene 46
- Jan Wesenberg: Søte oransje frukter og svart ved – men hva skal vi kalle dem? 62 – 64

NORSK BOTANISK FORENING

- Jan Wesenberg: Leder. Hvorfor får jeg plutselig Blyttia i posten? 3
- Rebekka Ween og Annie Ås Hovind: Ung Botaniker 12 – 13
- Rebekka Ween: Tradisjonsrikt fjellfeltkurs nå i NBFs regi 13
- Honorata Kaja Gajda og Jan Wesenberg: Takk til May! 14
- Inger Kristine Volden og Rebekka Ween: Bli med på Villblomstenes dag 17. juni 2018! 14
- May Berthelsen: Turlederkurs 26.–28.01.2018 16

BØKER

- Anders Often: Et diskret preg av praktbok (Håpnas 2017: Trær i Norge) 6 – 7
- Torbjørn H. Kornstad: Stemningsfull roman med botanisk materie (Hagen 2018: Grunnleggende plantediversitet) 8

ANNONSE

- I beit for ei plantepresse? 14

Forsidebilde:

I en verden med globale klimaendringer er spørsmålet om refugier for planter med en nedre utbredelsesgrense, enten den er klimatisk, habitats- eller konkurransebettinget, interessant. Det er derfor viktig å studere hvordan artsantallet oppfører seg på fjelltopper. Arvid Odland m.fl. har undersøkt 20 fjelltopper i Sør-Norge og viser en interessant sammenheng mellom høydenivå og fallet av antall arter. Forsidebildet, tatt av Siri Lie Olsen, viser issolleie på vei opp mot Surtningssue i Jotunheimen, over 2000 m o.h.

Cover photo:

In a world of changing climate the issue of potential refugia for plants with a lower distribution limit, be it related to climate, habitat availability or competition, is of great interest. It is important to study how the species number behaves on mountain tops. Arvid Odland et al. have investigated 20 mountain tops in South Norway and show an interesting connection between the height m a.s.l. and the decline in species number. The cover photo, taken by Siri Lie Olsen, shows Ranunculus (Beckwithia) glacialis on the ascent towards Mt. Surtningssue in Jotunheimen, more than 2000 m a.s.l.