

BLYTTIA

2/2011



NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ÅRGANG 69 · ISSN 0006-5269

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



BLYTTIA

NORSK
BOTANISK
FORENINGS
TIDSSKRIFT

Redaktør: Jan Wesenberg. **I redaksjonen:** Leif Galten, Klaus Høiland, Maria Ladstein, Mats G Nettelbladt, Finn Wischmann

Engelskspråklig konsulent: Paul Shimmings

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

Telefon: 90 88 86 83

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

E-mail: blyttia@nhm.uio.no

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

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

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

Sats: Blyttia-redaksjonen.

Trykk og ferdiggjøring: ETN Porsgrunn.

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

Norsk Botanisk Forening

Postadresse: som Blyttia, se ovenfor.

Telefon: 92 68 97 95 (daglig leder).

Org.nummer: 879 582 342.

Kontonummer: 2901 21 31907.

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

Grunnorganisasjonenes adresser:

Nordnorsk Botanisk Forening: Postboks 1179, 9262 Tromsø. **NBF – Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelingen:** v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske Forening:** v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – 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/Trond Grøstad, Eikelundvn. 8, 3290 Stavern. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Bård Engelstad, Gomsrud terrasse 19, 3610 Kongsberg. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Torbjørn H. Kornstad, Postboks 881, 1432 Ås. **NBF – Østlandsavdelingen:** Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



I DETTE NUMMER:

Forsommerheftet av Blyttia inneholder i tillegg til artikkelen som har fått forsidebildet (og er henvist til på baksiden), samt nok en viktig geografisk kalksjø-oversikt fra Anders Langangen, denne gangen fra Gardermoen (s. 87), bl.a. følgende artikler:



Nye vannplantefunn fra Trøndelag til meldes av Eli Fremstad på side 100. Bildet til høyre egner seg som quiz. En viktig flora-karakter i Lid, men hvem har sett dette i virkeligheten?

En viktig og oversett plantesamler i Trøndelag, Hans Kosberg, blir presentert av Leif Galten på s. 110. Han har etterlatt seg 2307 belegg i Trondheim-herbariet, blant dem viktige funn av svartkurler og sprikesnøgras.



Et uventet ugras blir meldt som nytt i norsk flora av Kåre Lye på s. 123, nemlig en *Commelina*: kinadagblom *C. communis*.



Gunnerus' funn av klokkesøte i Gudbrandsdalen i 1771 har hittil blitt avvist. Eli Fremstad og Per M. Jørgensen argumenterer på s. 130 for at funnet er plausibelt, og at dagens utbredelse skyldes habitattap.

Hovedstyret i NBF

Leder: Marit Eriksen, Isebakkevn. 138, 1788 Berg i Østfold, marit.eriksen@hiol.no, tlf. 41663210. **Styremedlemmer:** Kristina Bjureke, Rødbergveien 70 C, 0593 Oslo, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804; Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, rogvalv@start.no, tlf. 33058600; Marianne Karlsen, Jørgen Moes vei 144, 3512 Hønefoss, marianne.karlsen@ub.uio.no, tlf. 95806572; Torbjørn H. Kornstad, Fangbergsvegen 170, 2380 Brumunddal, tk@sp.no, tlf. 90733123; Styrk Lote, Vinkelvn.1, 4340 Bryne, tlf. 51482958. **Varamedlemmer:** Runhild Dammen, Landåskollen 12, 1430 Ås, runhild@varde.no, tlf. 41930465; Bjørn H. Smevold, Sognaveien 3A, 2003 Lillestrøm, spiny1000@yahoo.co.uk, tlf. 95194245.

Lønnete funksjoner: Torborg Galteland, daglig leder, torborg.galteland@bio.uio.no; tlf. 92689795; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor), May Berthelsen, koordinator for Villblomstenes dag, may.berthelsen@gmail.com, tlf. 90183761; Even Woldstad Hanssen, rødliste- og floravokterkoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120; Gry Støvind Hoell, floravokterkoordinator, gry@hoell.no, tlf. 99156295.



Leder

Etter en streng vinter kom våren og sommeren på en gang! Jeg har vel aldri før sett blåveis og blåfjør i full blomst samtidig. Denne fantastiske blomstring her sør ble en opplevelse av naturens vakre hilsen til vårt æresmedlem og

botanikk-ridder Finn Wischmann, som gikk bort 8. mai. Vi var mange takknemlige botanikkvenner som fulgte i bisettelsen i Oslo 16. mai. Vi kommer selvsagt tilbake med en fyldig beskrivelse av Finns innsats for norsk botanikk i et senere nummer av Blyttia.

I oppfølgingen av naturmangfoldloven har i de første prioriterte planteartene, dragehode, honningblom og rød skogfrue, blitt presentert. De to første mangler paragrafer om økologisk funksjonsområde og krav om handlingsplan. Det er en svakhet. Vi venter på oppfølging med flere arter, og DN må sette opp farta!! Arter vil forsvinne før tiltak blir satt ut i livet! Uansett, det må jo sies at det er et framskritt at artenes leveområde får et sterkere vern enn tidligere. I mai kom forskrift for fem utvalgte naturtyper, slåttemark, slåttemyr, kalksjøer, kalklindeskog og hule eiker. Disse skal det utarbeides handlingsplaner for. Utvalget er forståelig ut fra tanken om at dette er naturtyper

vi har lite av, og som er truet. Samtidig er det en lite utfordrende liste med tanke på utøvelse av arealkrevende næringsinteresser. Vi må komme oss videre og sikre viktige naturtyper. Femten er sterkt truet ifølge rødlista! Denne viser også at flere skogstyper er i tilbakegang. I FNs internasjonale skogsår bør vi sette i gang prosesser som på sikt vil bety at vi verner en mye større andel av skogsarealet vårt.

Biomangfolddagen 22. mai hadde nettopp «Livet i skogene» som tema. Ved Sognsvann i Oslo fikk mange mulighet til å bli kjent med skogen rundt storbyen og organisasjoner som arbeider med bevaring av biologisk mangfold. NBF var med! Rundt i landet er nå lokalforeningene i gang med gjennomføring av sine ekskursjonsprogrammer. Bli med ut på tur med flinke turledere! Legg inn observasjoner av plantefunn på «artsobservasjoner.no». Her akkumuleres viktig informasjon for de som skal ta avgjørelser om hvilke arter og naturtyper som skal prioriteres i arbeidet med naturmangfoldet framover, og her ligger viktige data for de som skal forvalte arealene våre i kommuner og fylker.

Villblomstenes dag arrangeres søndag den 19.6, se <http://www.botaniskforening.no/index.php/villblomstenesdag.html>. Det er også mulig å delta på florakartlegging, botanikkdager og slåttetreffer. (Mer info på <http://www.botaniskforening.no>.)

Husk at slåttengene trenger skjøtsel! Lykke til med en fin feltsesong!! Husk å dele registreringene dine med resten av verden på artsobservasjoner.no!

SÅNT SOM SKJER

Slåttekurset på Ryghsetra 2011

Kurset finner sted 7.–10. juli. For 18. året på rad inviterer Naturvernforbundet i Buskerud til dager med overføring av handlingsbåren kunnskap i slåtteenga ved Hagatjern i Nedre Eiker kommune, ca. 15 km fra Drammen. Inntil 30 deltakere (voksne og barn).

Kurset mål er å styrke kunnskapen om praktisk skjøtsel av biologisk verdifullt kulturlandskap. Hovedvekt er lagt på engas økologi, med fordypning i karplanter (nær 190 reg. arter) og insektenes liv. Det blir gitt en grundig innføring i ljaen som redskap og bruk av denne. For alle aktiviteter er det den 30

mål store urterike slåtteenga som er skolestua og øvingsfeltet. Graset skal også opp på hesjer! Et annet tema er lauvingstrær og deres biologi. Lørdag kveld inviteres det til stor slåttefest med rømmegrøt. Spennende mat serveres under hele kurset.

Årlig har vi besøk fra Buskeruds vennskapsfylke Pärnu i Estland og fra regionen Extremadura i Spania. I 2011 jobbes det også med besøk fra Romania. Deltakerne tilbys også å kjøpe seg en god lja. Åpen dag arrangeres på lørdag 9. juli i tidsrommet 13–16.

Kursavgift: voksne 2 000 kr, ektefelle/samboer, studenter og ungdom (15–20 år) 1 500 kr, barn 8–15 år 700 kr, barn u/8 år 500 kr, makspris familie 4 500 kr, voksne deltakere betalt av jobben 2 500

kr. Kursavgiften dekker innkvartering, alle måltider og kursmateriell. Sengetøy må medbringes.

Informasjon, påmelding m.m., kontakt: Naturvernforbundet i Buskerud, v/fylkessekretær/kurs-

ansvarlig Per Øystein Klunderud - tlf. 32 75 05 04, e-post: pedrokl@online.no. Hjemmeside: www.naturvernforbundet.no/buskerud

VI GRATULERER

Julie Kjennerud 100 år

Halvor Aarnes

UiO, Biologisk institutt, PB 1066 Blindern, NO-0316 Oslo

halvor.aarnes@bio.uio.no

Universitetslektor i botanikk og mangeårig medlem i Norsk Botanisk forening, Julie Kjennerud har fylt 100 år. Hun er fremdeles usedvanlig klar i hodet, er opptatt med matematiske problemstillinger, og ser fram til Dagbladet hver lørdag med tilhørende løsning av Sudoku. I blomsterkassen på terrasseleiligheten på Grefsen vokser det bl.a. tvaremore

Julie Wilhelmine Kjennerud ble født på Voss 7. august 1910. Hun hadde to søstre, hvorav Johanne ble konservator i zoologi ved Bergen Museum. Som syvåring fikk Julie interesse for tall og regning, og da hun i 1929 tok artium ved Bergen katedralskole fikk hun karakteren Særdeles tilfredsstillende i matematikk, og hun ergrer seg fremdeles over at hun ikke fikk samme karakteren i fysikk, hvor hun straks oppdaget at hun hadde rotet med benevnningen i en av oppgavene, det ble bare Meget tilfredsstillende. Hun husker ennå hvilke oppgaver hun hadde til artiumseksamen i matematikk. Kjennerud tok matematisk naturvitenskapelig embetseksamen våren 1938 med matematikk hovedfag, og bifag i mekanikk, fysikk og kjemi. Hovedkarakteren ble Utmerket godt med innstilling. Det var uvanlig for jenter den gang å ta hovedfag i matematikk. Veileder var professor Carl Størmer og oppgaven var «En generalisasjon av en sats i teorien for C_1 -summerbare rekker». Det var ikke vanlig å be om hjelp fra veilederen, bare hvis man stod helt fast på noe fundamentalt. Hun sier at skulle hun ha skrevet oppgaven nå ville den ha blitt mye bedre.

I 1938 tok hun pedagogisk eksamen, og fra august 1940 til juli 1942 arbeidet hun som lærer ved Kongsberg høgre almenskole. Kjennerud underviste i matematikk og fysikk i alle trinn, og i kjemi, geografi og naturfag i de lavere klasser. Hun hadde omfattende og solide kunnskaper i sitt fag og var overmåte samvittighetsfull, elskverdig, grundig og energisk. Hun holdt seg faglig oppdatert, og var bestyrer av skolens fysikkavdeling. Bestyreren ved

skolen var nazist og Julie fikk attest om at hun ikke var positivt innstillet til styringen av landet, en såkalt «Jøssingattest». Hun ble aktivt med i motstandsbevegelsen under krigen. Hun var fra januar 1943 «Meldeplass» i K2, en gruppe i MILORG som var opptatt med koding og dekoding av meldinger fra og til London. I starten brukte de en Ceasar-variant i kodingen, men den er for lett å knekke, og de gikk deretter over til en totrinnskode. Medlemmer av K2 var bl.a. meteorolog Arnt Eliassen, fysiker Aadne Ore og Einar Høiland som arbeidet med anvendt matematikk, og sistnevnte skrev følgende om Kjennerud: «Hun var til uvurderlig hjelp både ved sin dyktighet og sin usedvanlige ro. Det viste seg særlig under aksjonen mot Universitetet da vi plutselig fant oss omringet av tysk militærpoliti og Gestapo, og hadde en god del kompromitterende materiale som måtte bringes unna i løpet av ukjent tid. Uten antydning av nervøsitet utførte hun det nødvendige, og situasjonen var reddet». Kjennerud arbeidet utrettelig og ble dimmitert 1 måned etter kapulasjonen.

Imidlertid ville Julie Kjennerud gjerne undervise eldre og mer interesserte elever. Fra 1949 til 1952 hadde hun permisjon fra skolen, og våren 1949 tok hun bifagseksamen i botanikk. Hun fulgte de obligatoriske kursene i plantefysiologi, mikrobiologi og cytologi til botanikk hovedfag.

I 1949 ble hun tildelt «International study grant» fra «American Association of University Women», og tilbragte et år ved Boyce Thompson Institute for Plant Research i Yonkers, N.Y. Her arbeidet hun med plantehormoner og lærte å utføre eksperimenter.

Fra 1951 til 1956 var Julie forskningsstipendiat NAVF. I denne perioden hvor hun arbeidet ved Botanisk laboratorium, UiO, studerte hun lysets virkning på utviklingsprosesser i planter, og gjorde målinger i tilknytning til linforsøkene til professor Ålvik. Fra 1955 til 1956 var hun vikar for amanuensis og plantefysiolog Knut Ødegård som hadde permisjon.

I perioden 1956–1962 var hun vitenskapelig assistent ved Botanisk laboratorium. Nå studerte hun lyskvalitetens innflytelse på veksten av

bregneprotallier (forkim). Julie fant at sporer av strutseving samlet om våren spirte i rødt lys, men spirte ikke i infrarødt (mørkerødt lys) og heller ikke hvis dette lyset etterfulgte rødt lys. Dette er en klassisk fytokromeffekt. Hun brukte interferensfiltere og fargefiltere for å fremskaffe de forskjellige delene av lysspekteret. Det var i denne perioden de fundamentale eksperimentene med spiring av salatfrø i rødt og mørkerødt lys ble utført, og det er synd at Kjennerud ikke publiserte sine resultater. Seinere ble studiet av fotoperiodisitet og andre virkninger av lys på planteutvikling et viktig forskningsområde. Hun brukte mye tid på undervisning. Kjennerud underviste i den anatomiske delen av bifagskurset, seinere ved mikroskopikursene i B1 – Elementær botanikk. Hun underviste også i B4 – Plantefysiologi, og hadde noe undervisning i hovedfagskursene i plantefysiologi. Det var førstemanuensis og cytolog Kristian Horn som hadde ledelsen av mikroskopikursene i botanikk. Kjennerud assisterte i bearbeidelse av forsøk ved laboratoriets veksthus, og hadde utpreget sans for orden og selvstendighet. Horn var formann i botanikkseksjonen, Kjennerud var sekretær, alltid vennlig, hjelpsom og lojal, og den første oppgaven som ventet var forberedelse og gjennomføring av nye studieordning. Da Horn grunnla Human-etisk forbund i 1956 hjalp Kjennerud til med papirarbeidet. Fra januar i 1964 ble hun universitetslektor i botanikk, og hun fratrådte sin stilling i henhold til aldersgrensen august 1977. Julie Kjennerud gjorde omsorgsfulle forberedelser til undervisningen. Hun hadde en stillferdig væremåte, enten hun tegnet og skrev på tavlen eller stod med hendene på ryggen og leste fra sine forelesningsnotater, som var meget gode og grundige. Etter at Julie Kjennerud sluttet ble det mindre undervisning i planteanatomi. Kurset B11 – Planteanatomi ble nedlagt. Det lille av planteanatomiundervisning med mikroskopering som nå drives ved Biologisk institutt, UiO, i tilknytning til plantefysiologi har sitt klare forbilde og inspirasjon fra Julie Kjenneruds undervisning. Vi som hadde gleden av å ha henne som lærer er svært takknemlig for det hun lærte oss.

Omtrent hver jul besøkte hun sine søstre i Bergen. Om sommeren var det tur til Jotunheimen og Bessheim, og da var oppgaven å finne igjen lokaliteter for mange fjellplanter. Julie Kjennerud var medlem av «Eldre realistkvinnens strikkeklubb», som ble stiftet i 1938, og hadde opptil 12 medlemmer. Det var ikke mye strikking, bortsett under Finlandskrigen hvor de strikket skytevotter og finlandshetter. Helga Roll-Hansen var et av



Julie Kjennerud i yngre år. Foto i familiens eie.

medlemmene.

Som pensjonist møtte hun trofast opp på juleavslutningen vi hadde ved Botanisk laboratorium. En gang ved juleavslutningen, hun var i 80-årene, var det holkefø, og vi hadde tenkt å bestille drosje, men neida, hun var ikke redd for glatte veier og skulle gå. Hun ønsker fremdeles å klare seg selv mest mulig. På spørsmål om hva hun bruker tiden til som pensjonist er svaret: matematikk. Jeg var så heldig å få snakke med Julie Kjennerud for kort tid siden. Hjemme hos henne kryr det av papirlapper og imponerende ark med matematikknotater, og hun benytter gjerne den hvite baksiden på tilfeldige papirer i posten. Det er ikke hvem som helst som har passert 100 år og snakker om koeffisientsymmetriske ligninger, fjerdegradsligninger med røtter i hele det komplekse planet, komplekse røtter på enhetssirkelen, om Abel og Galois-grupper hun finner i femte- og sjettegradsligninger, binomialkoeffisienter, pytagoreiske tripler, gammafunksjonen og kvaternioner. Det er synd at hun ikke ga oss studenter mer innblikk i hennes fascinasjon for matematikk.

Julie Kjennerud kan være et forbilde for oss alle, sterkt faglig interessert i naturvitenskap, lojal, en ekte realist og humanist. Vi ønsker henne alt godt, og håper at hun ennå får leve mange gode år og dager.

Lille Raipas – et geologisk-botanisk skattkammer i Alta

Heiko T. Liebel og Allan Krill

Liebel H.T. & Krill, A. 2011. Lille Raipas – en geologisk-botanisk skattekammer i Alta. *Blyttia* 69: 74-86.

Lille Raipas – a geological-botanical treasure-chest in Alta, Finnmark county.

A 3 km² area on the hills of Lille Raipas, 7 km southeast of the town of Alta (Finnmark) displays a wealth of geological and botanical treasures. A species list containing more than 200 taxa is presented, including some rare species such as *Epipogium aphyllum*, *Eriophorum × medium* and *Woodsia glabella*. The geology of Lille Raipas is extraordinary. Distinctive rock types, including dolomite, shale, tillite, conglomerate and slate are responsible for different soil conditions and plant communities. Stromatolites, or beds of fossil algae in the dolomites are among the oldest fossils in Europe, dating back more than 1 800 million years. Red breccias are chaotic fragmental rocks that filled cave systems below an ancient flat land surface. A younger land surface, about 650 million years old, consisted of rugged hills of quartzite. It is also well preserved here, as it was covered by glacial moraines of the spectacular Snowball Earth era. All these rocks were buried by hundreds of meters of Alta-slates, that were thrust from the northwest during the Caledonian collision and mountain-building event. The combination of different geological and botanical sites can be explored on a 3-hour walking trip using the location coordinates and descriptions presented in this article. Lille Raipas has much pedagogical value, as several different links in an intact ecosystem can be easily studied in this small area. It should be monitored and protected from damaging human impact.

Heiko T. Liebel, Allan Krill, Institutt for geologi og bergteknikk, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Trondheim. heiko.liebel@ntnu.no, allan.krill@ntnu.no

Bakgrunn

Hvert år drar noen titalls geologistudenter fra NTNU på kartleggingskurs til Lille Raipas i Alta kommune, Finnmark. Grunnen til denne lange reisen er den spesielt varierte og tydelige geologien som finnes på et areal som er så lite som 3 km². Også den lokale floraen er overraskende rik. I løpet av ei uke i juni og ei uke i august 2010 har vi utført en omfattende botanisk registrering som dekker de fleste artene i området. Listen over plantearter er sikkert ikke helt komplett, da noen grasarter ennå ikke var i blomst i juni, og allerede var avblomstret i august.

Formålet med denne artikkelen er å dokumentere plantefunnene og knytte dem til den regionale geologien. I tillegg foreslår vi en ca. tre timers fottur der en får se de mest interessante geobotaniske lokalitetene.

Historisk oversikt over Altas geobotaniske rikdom

Alta har lenge vært kjent for sin spesielle geologi og vegetasjon. Tidlige geologer som kartla eller besøkte Alta var blant annet Leopold von Buch

(1810), Baltazar Mathias Keilhau i 1827-1828 (Dahl 1934) og Olaf Holtedahl (1918). I gamle dager var det vanlig at geologer var naturfaglige generalister. Keilhau, for eksempel, samlet inn herbariebelegg fra Finnmark mens han i hovedsak jobbet med å undersøke de geologiske forholdene. Også von Buch registrerte variasjonen i vegetasjonen. Han skriver begeistret i 1810 om «Alten»: «*Zwar sollte wohl die Armut der Vegetation die nördliche Breite verrathen, allein auch das Wenige ist hier von der Natur so reizend geordnet, daß es fast Ueberfluß scheint*» (oversettelse: Fattigdommen i vegetasjonen burde egentlig kjennetegne de nordlige breddegradene, men selv det lille som er her er så rikelig ordnet av naturen at det nesten virker som overflod).

Tellef Dahll skrev avhandlingen «Om Finnmarkens Geologie» i 1867, og la dermed grunnen for nyere og mer detaljerte geologiske undersøkelser i Alta- og Raipasområdet.

Geologisk informasjon om området er tilgjengelig i form av det berggrunnsgeologiske kartet «Alta» i målestokk 1:50 000 (Zwaan & Gautier 1980), med detaljert beskrivelse av bergartsenheter, avsetnings- og dannelsesforhold. Malmforekomstene og

bergartene forøvrig ble beskrevet i en doktoravhandling av Eirik Vik (1985).

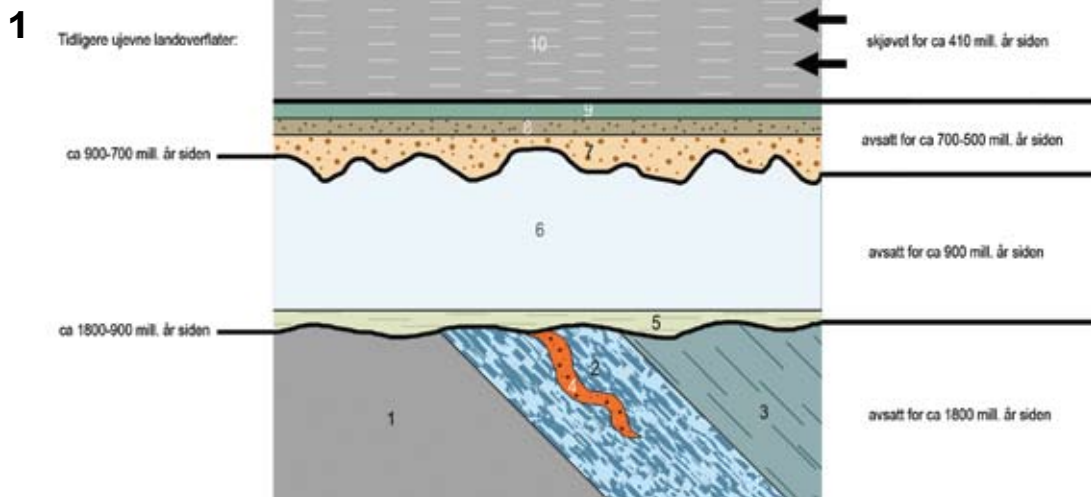
Blant kjente botanikere som har besøkt Alta er Mathias Numsen Blytt, som botaniserte på Store Raipas i 1841. Dataene han samlet gikk inn i hans livsverk «Norges Flora» (1861). Det er imidlertid uklart om han var kjent med den rike floraen ved Lille Raipas, som ligger like i nærheten. Nicolai Lund besøkte Altaområdet på samme tid som Blytt og beskriver sine funn i ei bok, «Reise igjennem Nordlandene og Vestfinnmarken i sommeren 1841». Han kaller Alta for «*Finmarkens Paradiis*» (s. 22), og underbygger dette slik: «*Det hele Landskab er henrivende skjönt, og jeg veed aldrig at have seet noget smukkere undtagen Guuldalen i Trondhjems Stift*» (s. 23). Ove Dahl (1934) legger vekt på at vegetasjonen i dolomittområdene i Finnmark er av særlig interesse, og det er disse områdene som utgjør Tellef Dahlls geologiske «Raipas-system».

Geologien på Lille Raipas

Den geologiske strukturen i området er vist i figur 1. Det eldste bergartslaget i området er finkornet mørk sandstein, avsatt i tidlig proterozoisk tid. Den er dannet av vulkansk aske og sand fra undersjøiske

vulkaner (bergart 1 i figur 1). Den neste bergarten er dolomitt (magnesiumrik kalkstein, bergart 2 i figur 1) som ble avsatt i grunt og varmt havvann med rikelig vekst av fotosyntetiserende blågrønnbakterier. På dette tidspunktet i Jordens historie fantes det liv bare i havet. De forsteinete blågrønnbakteriekolonierne, eller stromatolittene, på Lille Raipas er over 1800 millioner år gamle, og blant de eldste fossiler som er funnet i Norge og Europa. Videre oppover i stratigrafien finnes det slam- og leirstein som ble avsatt fra grumsete havvann (bergart 3 i figur 1).

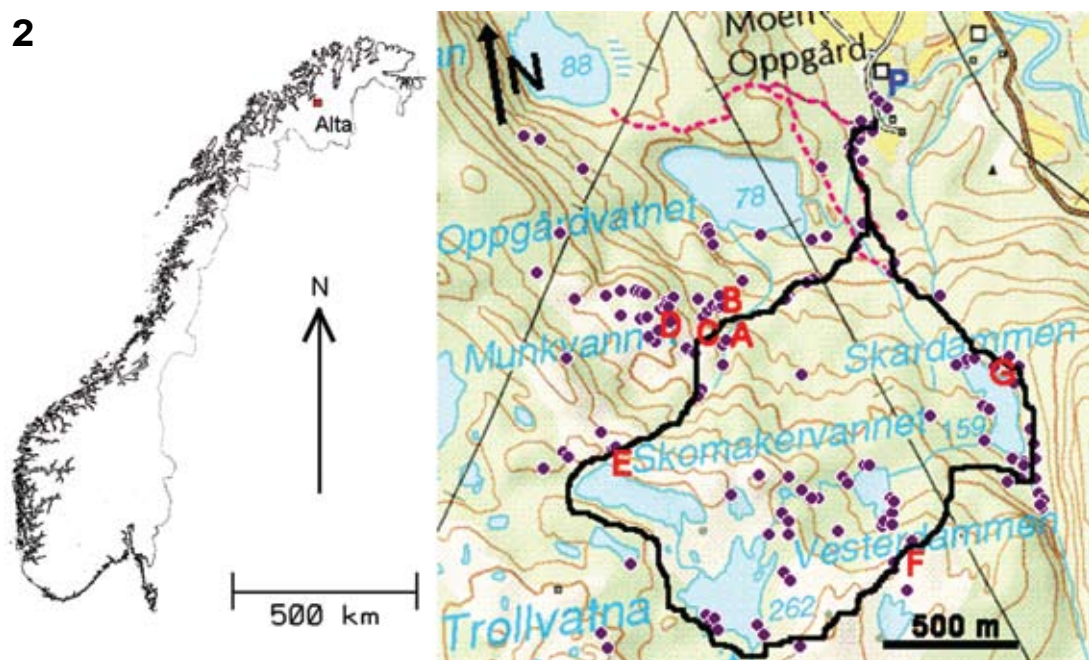
Disse tre nederste lagene, vulkansk materiale, karbonat og leirstein, har til sammen en mektighet på flere hundre meter. Etter at de var blitt avsatt horisontalt på en gammel havbunn, ble hele området tiltet (vippet opp) og hevet over havnivået. Erosjon satte i gang på landoverflaten, og for ca. 1000 millioner år siden var landskapet erodert helt flatt. Det hadde også utviklet seg en mengde grotter, spesielt i dolomitten. En ny periode med avsetning tok til, med dannelse av sandstein og leirstein over det forholdsvis jevne terrenget (bergart 5 i figur 1). Vekten av de overliggende bergartene førte til at grottene kollapset, og på Lille Raipas finnes det fylte grotter, dvs. bergarter oppstått av materiale



Figur 1. Geologien på Lille Raipas. Bergarter: 1) Vulkansk sandstein og aske, 2) dolomittkalkstein, 3) slamstein; 1-3 er vippet over (tiltet) og slitt ned (erodert) til et gammelt flatt landskap (en erosjonsinkonformitet). 4) Breksje fra grottefyllinger, 5) sand- og leirstein over erosjonsinkonformiteten, 6) kvartsitt, med kupert landskap øverst. 7) Tillitt eller herdet morene, 8) sandstein med gruskorn, 9) slamstein, 10) altaskifer over skyvegrense.

Geology of Lille Raipas. Rock types: 1) Volcanic sandstone and ash, 2) dolomite, 3) mudstone, all tilted and eroded to an old flat land surface. 4) Breccia from collapsed caverns, 5) sand- and siltstone above the erosional unconformity, 6) quartzite, with a rugged landscape above. 7) Tillite, or hardened glacial moraine, 8) sandstone with quartz pebbles, 9) mudstone, 10) Alta slate above a thrust plane.

2



Figur 2. Kart over området med posisjon for de beskrevne lokalitetene og parkeringsmulighet (P): A) Vinkeldiskordans/fjelltettegras, B) sammenraste grotter/rikmyr, C) nåtidig (resent) grotte i dolomitt, D) dolomitt/fossiler, E) tømmer, F) altaskifer/lapprise, G) fossil morene/vannplanter. Bakgrunnskart og fiolette observasjonspunkt hentet fra www.artsobservasjoner.no (18.11.2010); svart linje viser den foreslåtte turen.

Map over the area with the position of the described localities: A) angular unconformity/alpine butterwort, B) collapsed caves/rich mire, C) modern dolomite cave, D) dolomite/fossils, E) tree trunks, F) Alta slate/*Rhododendron lapponicum*, G) fossil moraine/water plants, P) parking.

fra sammenraste grottevegger eller som er blitt vasket inn i grottene med underjordiske bekker, og som så har fylt tomrommene. Disse bergartene er knallrøde breksjer (bergart 4 i figur 1). Bergart 5 er også representert i fyllmaterialet. I tillegg ble det utfelt forskjellige mineraler fra grunnvannet, og disse ga grunnlaget for Raipas kobbergruve på slutten av 1800-tallet.

Etter grottefyllingen ble det dannet en tykk avsetning av ren kvartssand, transportert og avsatt av hurtig rennende elvevann. Denne kvartssanden ble sementert sammen til en hvit og hard kvartsitt, som finnes over store arealer på Lille Raipas (bergart 6 i figur 1). Det nye kvartsittlandskapet ble kraftig erodert av innlandsbreer. Denne gamle prekambriske istiden, for ca 650 millioner år siden, ble først påvist i Øst-Finnmark (Reusch 1891), og fikk etter hvert betegnelsen Varanger-istiden. Senere er spor av innlandsis fra denne tiden funnet på alle kontinenter. Dette er den mest omfattende nedisningen vår klode har opplevd, og går nå under

betegnelsen «Snowball Earth». Det virker som om alle kontinenter og så godt som alle havområder var isdekte samtidig. På Lille Raipas var det et kupert terreng av kvartsitter, og forsenkningene ble fylt av morene fra innlandsisen (bergart 7 i figur 1).

Da innlandsisen smeltet, ble det avsatt grus og sand, antakelig fra bekker som strømmet over morenene (bergart 8 i figur 1). Bergartene er kvarts-konglomerater, med både rullestein og sement av kvarts. Deretter steg havnivået, og på de oversvømte områdene ble det avsatt lag med leire og noen lag med kvartssand (bergart 9 i figur 1).

For ca. 400 millioner år siden, omtrent på samme tid som de første landplantene utviklet seg på jorden, ble «altaskiferen» skjøvet på plass, over alle de andre bergartene. Denne kvartsfeltskiferen var opprinnelig en prekambrisk elvesandstein, som fikk sin flate struktur under overskyvningen i forbindelse med den kaledonske kontinentkollisjonen og fjellkjedefoldingen (bergart 10 i figur 1). Altaskiferen er dermed det øverste geologiske laget på Lille

Raipas. Store Raipas, litt lenger mot sør, har enda yngre overskjøvete lag.

Geobotanikken på Lille Raipas

En hel rekke botanikere har besøkt Lille Raipas gjennom årene, blant annet J. M. Norman (1879), O. Dahl (1900) og R. E. Fridtz (1900). Det er registrert funn på Artsdatabankens nettjeneste «Artskart» (<http://artskart.artsdatabanken.no>) fram til 1985. Men de fleste botanikere dokumenterte bare enkeltfunn (se også tabell 1), og de mest vanlige artene og spesielt grasarter er lite dokumentert.

En dekkende artsinventering er aldri blitt gjort på Lille Raipas. Derfor er det umulig å uttale seg om dynamikken i plantesamfunn eller i populasjonene av enkeltarter.

Området kan deles inn i lavtliggende mellom- og nordboreal skog og subalpin fjellbjørkeskog med åpne vindslitte rabber på høydedragene.

I skogområdene gir kvartsitten i øst det mest næringsfattige jordsmonnet, mens dolomittområdene og områder påvirket av sigevann fra dolomittene sørvest for Oppgårdvatnet har den mest artsrike vegetasjonen.

På kvartsitt er bunnsjiktet dominert av fjellkrekling *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, blålyng *Phyllodoce caerulea* og røsslyng *Calluna vulgaris*. Av sjeldnere arter finnes finnmarkspors *Rhododendron tomentosum* og tranestarr *Carex adelostoma*.

På silt- og sandsteinene under vinkeldiskordansen blir vegetasjonen litt rikere, med store forekomster av knerot *Goodyera repens*, og mer spredt med mjødur *Filipendula ulmaria* og gulstarr *Carex flava*. I bjørkeskogene på sørvestsiden av Oppgårdvatnet er påvirkningen av dolomittene merkbare, og firblad *Paris quadrifolia*, gulmjelt *Astragalus frigidus*, fjell-lok *Cystopteris montana* og dvergsnelle *Equisetum scirpoides* forekommer i større populasjoner. I et flere hundre meter langt belte i den nordøstvendte skråningen mellom Oppgårdvatnet og Gruvevatnet ble huldreblom *Epipogium aphyllum* funnet i blomst (25.08.2010) med over 60 skudd og minst 20 adskilte enkeltindivider (se figur 3). Huldreblom har sin globale nordgrense i Finnmark (Hultén & Fries 1986), og den hittil nordligste kjente populasjonen befinner

Figur 3. Huldreblom på dolomitt, 25.08.2010.
Ghost orchid *Epipogium aphyllum* on dolomite.

Figur 4. Dvergglodnebregne på dolomitt, 23.08.2010.
Woodsia glabella on dolomite.





Figur 5. Utsikt fra Lille Raipas mot Altafjorden med hvit næringsfattig kvartsitt i forgrunnen.
Panorama from Lille Raipas towards Altafjord with white nutrient-poor quartzite in the foreground.

seg i Tana kommune (Julelva, funnet i 1970) på 70,4° N. Lille Raipas ligger på 69,9° N. Ellers er huldreblom tilsammen funnet seks ganger i Finnmark. De nærmeste lokalitetene ligger ca. 4 km unna ved Elvebakken (Alta kommune, funnet i 1969) og i Tverrelvdalen ved Sønvismoen (Alta kommune, funnet i 1962). Huldreblom blomstrer uregelmessig, den mangler klorofyll og får all organisk næring fra sopparter som bjørkereddiksopp *Hebeloma velutipes* og silketrevlesopp *Inocybe geophylla* (Roy et al. 2009, Liebel & Gebauer 2011).

På dolomittklippene i bjørkeskogen vokser dvergglodnebregne *Woodsia glabella* (se figur 4) i skyggefulle bergvegger, og murburkne *Asplenium ruta-muraria* på en mer åpen bergvegg. Mens dvergglodnebregne har blitt dokumentert flere ganger og på forskjellige steder på Raipas (1903, 1961, 1978), er murburkne tidligere bare funnet i 1978.

Vegetasjonen på tillittene og sand- og siltsteinene som ligger oppå den nedre vinkeldiskordansen (lokalitet A s. 10) er rikere enn vegetasjonen på den hvite kvartsitten. Langs de små bekkene som

binder sammen Vesterdammen, Middagskarvatnet og Skardammen forekommer spredt sibirgrasløk *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum*, småtveblad *Listera cordata* og sparsomt korallrot *Corallorhiza trifida*.

Lapprosen *Rhododendron lapponicum* er en bisentrisk art i Norden, og ble i området funnet på et dolomittbånd i siltsteinene vest for Skomakervannet og på altaskiferen øst for Vesterdammen.

Vannplanter forekommer i alle dammene og tjernene, med den største artsvariasjonen i Skardammen (se også lokalitet 6). Fjellpiggnopp *Sparganium hyperboreum* forekommer i alle slags vann, de små bekkene inkludert.

Tabell 1 viser en detaljert oversikt over alle registrerte arter, med opplysning om bergarten de vokser på. Alle artene er dokumentert med koordinater minst én gang og registrert på www.artsobservasjoner.no (547 stedfestete observasjoner). De fleste artene har flere forekomster på Lille Raipas enn vi kunne registrere på nett. Derfor er artene inndelt i tre grupper, etter hvor ofte de ble sett: sjelden (sett

Tabell 1. Taksonomisk liste over våre plantefunn på Lille Raipas og informasjon om forekomst avhengig av bergartstype (S: Siltstein, sandstein, tillitt, leirstein, konglomerat; D: Dolomitt, dolomittbreksje; K: Kvartsitt; A: Altaskifer; U: Uavhengig av bergart), frekvens og siste funn på Raipas før vår undersøkelse (Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av: Bergen museum, Naturhistorisk museum UiO, Tromsø museum, Vitenskapsmuseet Trondheim, nedlastet gjennom Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no>, 2010-09-01), plantenavn følger Artsdatabankens artsnavnebase (2011). *: funnet i 1900 var ssp. *complanatum*.

*Taxonomic list of plant species recorded at Lille Raipas, and information about their appearance depending upon rock type (S: siltstone, sandstone, tilite, mudstone, conglomerate; D: dolomite, dolomite breccia; K: quartzite; A: Alta slate; U: independant of rock type), frequency and when last found at Raipas before our study. *: the 1900 record is ssp. complanatum.*

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Bergart	Frekvens	Siste funn
Karsporeplanter	Pteridophyta			
Finnjamne	<i>Diphasiastrum complanatum</i> ssp. <i>montellii</i>	S	sjelden	1900*
Fjell-lusegras	<i>Huperzia appressa</i>	U	spredt	-
Lusegras	<i>Huperzia selago</i>	U	spredt	-
Stri kråkefot	<i>Lycopodium annotinum</i>	U	vanlig	1878?
Myk kråkefot	<i>Lycopodium clavatum</i>	K	sjelden	1917
Dvergjamne	<i>Selaginella selaginoides</i>	U	spredt	-
Åkersnelle	<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	U	vanlig	-
Polarsnelle	<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>alpestre</i>	U	vanlig	-
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>	U	vanlig	-
Myrsnelle	<i>Equisetum palustre</i>	U	spredt	-
Engsnelle	<i>Equisetum pratense</i>	S	sjelden	1882
Dvergsnelle	<i>Equisetum scirpoides</i>	S, D	spredt	-
Skogsnelle	<i>Equisetum sylvaticum</i>	U	vanlig	-
Fjellsnelle	<i>Equisetum variegatum</i>	S, D	spredt	1900
Murburkne	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	D	sjelden	1978
Grønnburkne	<i>Asplenium viride</i>	S, D, A	spredt	1978
Skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>	S, D	spredt	-
Skjørlok	<i>Cystopteris fragilis</i>	S, D, A	spredt	1978
Fjell-lok	<i>Cystopteris montana</i>	D	spredt	1900
Fugletelg	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	U	vanlig	1983
Fjell-lodnebregne	<i>Woodsia alpina</i>	S, D	spredt	-
Dverglodnebregne	<i>Woodsia glabella</i>	D	sjelden	1978
Lodnebregne	<i>Woodsia ilvensis</i>	S, D	sjelden	1985
Sauetelg	<i>Dryopteris expansa</i>	S, D, A	vanlig	-
Hengeving	<i>Phegopteris connectilis</i>	U	vanlig	-
Sisselrot	<i>Polypodium vulgare</i>	S, D	spredt	-
Bartrær	Pinopsida			
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	U	vanlig	-
Einer	<i>Juniperus communis</i>	U	vanlig	-
Tofrøbladede planter	Magnoliopsida			
Osp	<i>Populus tremula</i>	U	spredt	-
Selje	<i>Salix caprea</i>	S	sjelden	-
Sølvvier	<i>Salix glauca</i> ssp. <i>glauca</i>	U	vanlig	-
Musøre	<i>Salix herbacea</i>	U	vanlig	1841
Ullvier	<i>Salix lanata</i>	S	sjelden	-
Svartvier	<i>Salix myrsinifolia</i> ssp. <i>myrsinifolia</i>	S, K	vanlig	-
Myrtevier	<i>Salix myrsinites</i>	S, D	vanlig	1961
Grønnvier	<i>Salix phylicifolia</i>	S	spredt	1897

▶ Rynkevier	<i>Salix reticulata</i>	S, D, A	spredt	1961
Gråor	<i>Alnus incana</i>	U	vanlig	1913
Dvergbjørk	<i>Betula nana</i>	U	vanlig	-
Bjørk	<i>Betula pubescens</i>	U	vanlig	-
	<i>Betula nana</i> ssp. <i>nana</i> x <i>pubescens</i> coll.	U	spredt	-
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>	S	spredt	-
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>	U	vanlig	-
Fjellsyre	<i>Oxyria digyna</i>	S, D, A	spredt	1878
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>	S, D, A	spredt	-
Ullarve	<i>Cerastium alpinum</i> ssp. <i>lanatum</i>	D, A	sjelden	-
Skogarve	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>fontanum</i>	S	sjelden	-
Tuearve	<i>Minuartia rubella</i>	D	sjelden	Ja (u.d.)
Nordlig knoppsmåarve	<i>Sagina nodosa</i> ssp. <i>borealis</i>	D	sjelden	-
Rød jonsokblom	<i>Silene dioica</i>	D	sjelden	-
Bekkeblom	<i>Caltha palustris</i>	S, D	spredt	-
Engsoleie	<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i>	S	spredt	-
Krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>	S	sjelden	1900
Evjesoleie	<i>Ranunculus reptans</i>	S	sjelden	1878?
Fjellfrøstjerne	<i>Thalictrum alpinum</i>	S, D, A	vanlig	-
Ballblom	<i>Trollius europaeus</i>	S, D, A	spredt	-
Fjellskrinneblom	<i>Arabis alpina</i>	A	sjelden	1913
Skredrublom	<i>Draba glabella</i>	D	spredt	1961
Smalsoldugg	<i>Drosera longifolia</i>	U	spredt	-
Rundsoldugg	<i>Drosera rotundifolia</i>	U	vanlig	-
Rosenrot	<i>Rhodiola rosea</i>	K, D, A	spredt	-
Jåblom	<i>Parnassia palustris</i>	U	vanlig	-
Gulsildre	<i>Saxifraga aizoides</i>	S, K, D	vanlig	1978
Tuesildre	<i>Saxifraga cespitosa</i>	D, A	spredt	1913
Snøsildre	<i>Saxifraga nivalis</i>	S, D, A	spredt	1878?
Rødsildre	<i>Saxifraga oppositifolia</i>	S, D, A	spredt	-
Grannsildre	<i>Saxifraga tenuis</i>	A	sjelden	-
Marikåpe	<i>Alchemilla</i> sp.	D	sjelden	?
Kildemarikåpe	<i>Alchemilla glomerulans</i>	A	sjelden	-
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>	U	vanlig	-
Reinrose	<i>Dryas octopetala</i>	S, D	spredt	1978
Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>	S	spredt	-
Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>	D, A	spredt	-
Flekkmure	<i>Potentilla crantzii</i>	K, D	spredt	-
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	S	spredt	-
Molte	<i>Rubus chamaemorus</i>	U	vanlig	-
Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>	S, D	spredt	1900
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	U	vanlig	-
Gulmjelt	<i>Astragalus frigidus</i>	D, A	sjelden	1961
Hvitkløver	<i>Trifolium repens</i>	S	sjelden	-
Skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>	U	vanlig	1900
Fjellfiol	<i>Viola biflora</i>	U	vanlig	-
Stor myrfiol	<i>Viola epipsila</i>	U	vanlig	-
Myrfiol	<i>Viola palustris</i>	S	sjelden	-
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>	S, D, A	spredt	-
Myrmjølke	<i>Epilobium palustre</i>	S	sjelden	-
Tusenblad	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	U	spredt	1852
Skrubbær	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	S, K, A	vanlig	-

Hesterumpe	<i>Hippuris vulgaris</i>	U	spredt	-
Fjellkvann	<i>Angelica archangelica</i> ssp. <i>archangelica</i>	S, D, A	spredt	-
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>	S	sjelden	1900
Olavsstake	<i>Moneses uniflora</i>	S, D, A	spredt	1961
Nikkevintergrønn	<i>Orthilia secunda</i>	U	vanlig	1961
Norsk vintergrønn	<i>Pyrola norvegica</i>	S, D, A	spredt	1903
Perlevintergrønn	<i>Pyrola minor</i>	U	vanlig	1900
Hvitlyng	<i>Andromeda polifolia</i>	U	vanlig	-
Rypebær	<i>Arctous alpinus</i>	U	vanlig	-
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	U	vanlig	-
Kantlyng	<i>Cassiope tetragona</i>	A	sjelden	1903
Greplyng	<i>Loiseleuria procumbens</i>	U	vanlig	-
Småtranebær	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	U	spredt	-
Blålyng	<i>Phyllodoce caerulea</i>	U	vanlig	1878
Laprose	<i>Rhododendron lapponicum</i>	D, A	sjelden	1903
Finnmarkspors	<i>Rhododendron tomentosum</i>	U	spredt	-
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	U	vanlig	-
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	U	vanlig	1841
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	U	vanlig	-
Fjellpyrd	<i>Diapensia lapponica</i>	U	vanlig	-
Fjellkrekling	<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>hermaphroditum</i>	U	vanlig	-
Skogstjerne	<i>Trientalis europaea</i>	U	vanlig	-
Bleiksøte	<i>Gentianella aurea</i>	D	sjelden	1897
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	U	vanlig	-
Småvasshår	<i>Callitriche palustris</i>	S	sjelden	-
Svarttopp	<i>Bartsia alpina</i>	S, D, A	vanlig	1864
Kjerteløyentrøst	<i>Euphrasia stricta</i>	S	sjelden	-
Småøyentrøst	<i>Euphrasia wettsteinii</i> var. <i>wettsteinii</i>	S, D	spredt	-
Stormarimjelle	<i>Melampyrum pratense</i>	S, K	spredt	1903
Småmarimjelle	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	S, D	spredt	1903
Bleikmyrklegg	<i>Pedicularis lapponica</i>	U	vanlig	1897
Fjellkall	<i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>groenlandicus</i>	S	sjelden	-
Snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	S	sjelden	-
Fjelltettestras	<i>Pinguicula alpina</i>	S, D	spredt	1961
Tettestras	<i>Pinguicula vulgaris</i>	S, D, A	vanlig	1864
Groblad	<i>Plantago major</i>	S	sjelden	-
Linnea	<i>Linnaea borealis</i>	U	vanlig	1878
Vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>	U	spredt	-
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>	U	vanlig	-
Kattefot	<i>Antennaria dioica</i>	U	vanlig	1878
Hvitblattistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>	S, D, A	vanlig	-
Svever	<i>Hieracium</i> spp.	U	vanlig	-
Føllblom	<i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	S	spredt	-
Fjelltistel	<i>Saussurea alpina</i>	S, D, A	vanlig	1852
Gullris	<i>Solidago virgaurea</i>	U	vanlig	-
Hestehov	<i>Tussilago farfara</i>	U	vanlig	1913
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	S	sjelden	-
Nyseryllik	<i>Achillea ptarmica</i>	S	sjelden	-

Enfrøbladede planter**Liliopsida**

Myrsauløk	<i>Triglochin palustris</i>	U	vanlig	-
Rustjernaks	<i>Potamogeton alpinus</i>	U	vanlig	-
Småjernaks	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	S	sjelden	-

Tjernaks	<i>Potamogeton natans</i>	U	vanlig	-
Fjellpiggknopp	<i>Sparganium hyperboreum</i>	U	vanlig	-
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>	D	spredt	1903
Bjørnebrodd	<i>Tofieldia pusilla</i>	U	vanlig	1900
Sibirgrasløk	<i>Allium schoenoprasum</i> ssp. <i>sibiricum</i>	S	spredt	1985
Grønnkurle	<i>Coeloglossum viride</i>	S, D, A	spredt	-
Korallrot	<i>Corallorhiza trifida</i>	S	sjelden	1903
Flekkmarihånd	<i>Dactylorhiza maculata</i>	U	spredt	-
Huldreblom	<i>Epipogium aphyllum</i>	D	sjelden	1967
Knerot	<i>Goodyera repens</i>	S, D, A	vanlig	-
Småtveblad	<i>Listera cordata</i>	S, D, A	spredt	1965
Skogsiv	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	S, A	spredt	-
Paddesiv	<i>Juncus bufonius</i>	S, K	spredt	-
Trådsiv	<i>Juncus filiformis</i>	S, K	spredt	-
Rabbesiv	<i>Juncus trifidus</i>	S, K, A	vanlig	-
Trillingsiv	<i>Juncus triglumis</i>	S, D	spredt	-
Vardefrytle	<i>Luzula confusa</i>	A	sjelden	-
Seterfrytle	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>frigida</i>	S	spredt	-
Hårfrytle	<i>Luzula pilosa</i>	S	spredt	-
Aksfrytle	<i>Luzula spicata</i>	A	spredt	1864
Duskmyrull	<i>Eriophorum angustifolium</i> ssp. <i>angustifolium</i>	U	vanlig	-
Vrangmyrull	<i>Eriophorum</i> × <i>medium</i>	A	sjelden	-
Snømyrull	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	S, K, A	spredt	-
Torvmyrull	<i>Eriophorum vaginatum</i>	U	vanlig	-
Sveltull	<i>Trichophorum alpinum</i>	S, D	spredt	-
Bjørneskegg	<i>Trichophorum cespitosum</i>	U	vanlig	-
Tranestarr	<i>Carex adelostoma</i>	S, D, A	spredt	-
Nordlandsstarr	<i>Carex aquatilis</i>	S, A	sjelden	1900
Stivstarr	<i>Carex bigelowii</i>	S, D, A	vanlig	-
Gråstarr	<i>Carex canescens</i>	U	vanlig	-
Hårstarr	<i>Carex capillaris</i>	S, D, A	spredt	1900
Strengstarr	<i>Carex chordorrhiza</i>	S, K	spredt	-
Særbustarr	<i>Carex dioica</i>	S, D	vanlig	-
Gulstarr	<i>Carex flava</i>	S, A	spredt	-
Trådstarr	<i>Carex lasiocarpa</i>	S, K, A	spredt	-
Dystarr	<i>Carex limosa</i>	S	spredt	-
Slåttstarr	<i>Carex nigra</i> var. <i>nigra</i>	U	vanlig	-
Fjellstarr	<i>Carex norvegica</i>	S, A	sjelden	-
Bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>	S	sjelden	-
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>	K	sjelden	-
Sveltstarr	<i>Carex pauciflora</i>	S, K	spredt	-
Frynsestarr	<i>Carex paupercula</i>	U	vanlig	-
Snipestarr	<i>Carex rariflora</i>	S	sjelden	-
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>	U	vanlig	-
Rundstarr	<i>Carex rotundata</i>	S, K, A	vanlig	1900
Bergstarr	<i>Carex rupestris</i>	S, D, A	spredt	1900
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>	U	vanlig	-
Beitestarr	<i>Carex viridula</i> var. <i>viridula</i>	S	sjelden	-
Fjellkvein	<i>Agrostis mertensii</i>	S, K	vanlig	-
Knereverumpe	<i>Alopecurus geniculatus</i>	S	sjelden	-
Fjellgulaks	<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	U	spredt	-
Smyle	<i>Avenella flexuosa</i>	S, K	vanlig	-
Smårørkvein	<i>Calamagrostis neglecta</i>	S, A	spredt	1913

Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	S	sjelden	-
Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i>	S, D, A	spredt	1882
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>ovina</i>	S, D	vanlig	1961
Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>	U	vanlig	1903
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>	D	spredt	-
Finnskjegg	<i>Nardus stricta</i>	S, K, A	vanlig	-
Fjelltimotei	<i>Phleum alpinum</i>	S, D	sjelden	1862
Fjellrapp	<i>Poa alpina</i>	D	spredt	1852
Tunrapp	<i>Poa annua</i>	S, K	spredt	-
Blårapp	<i>Poa glauca</i>	D	spredt	-
Seterrapp	<i>Poa pratensis</i> ssp. <i>alpigena</i>	D	spredt	-
Svartaks	<i>Trisetum spicatum</i>	S, D, A	vanlig	-

på 1–3 voksesteder), spredt (4–10 voksesteder) og vanlig (>10 voksesteder).

Turforslag for en geologisk-botanisk ekskursjon

Det området av Lille Raipas som er vist i figur 2 og 5 har en høy naturpedagogisk verdi. Noen av de mest interessante lokalitetene kan en besøke på en 3 timers fottur. Spesielle geologiske og botaniske lokaliteter er her valgt ut og beskrevet mer detaljert. Turens utgangspunkt er ved Oppgård ca. 7 km sørøst for Alta sentrum (UTM: 34W 0591960, 7760251). Turen går i stort sett lett terreng fra ca. 60 m o. h. til ca. 270 m o. h. I tillegg til de beskrevne lokalitetene finnes det mye mer å oppdage, både geologisk og botanisk.

Lokalitet A: Vinkeldiskordans og fjelltettegras (UTM: 34W 0591625, 7759640)

Beskrivelse: Denne lokaliteten viser et tydelig skille mellom bergart 1 (finkornet sandstein) og den overliggende, betydelig yngre bergart 5 (grovkornet rød sandstein). Kontaktflaten kalles en vinkeldiskordans: Står man foran bergveggen, ser man at lagdelingen i den nedre bergarten faller mot høyre (nordvest), mens bergarten over faller mot venstre (sørøst; se figur 6A). I kontaktflaten (vinkeldiskordansen) mellom den øvre og den nedre bergarten kan man legge hånda på en gammel landoverflate, ca. 1000 millioner år gammel. I bergveggen er fjelltettegras *Pinguicula alpina* og fjellpyrd *Diapensia lapponica* vanlige. I overrislete områder i berget vokser blant annet fjellstarr *Carex norvegica* og tranestarr *Carex adelostoma*.

Lokalitet B: Sammenraste grotter og rik myrvegetasjon (UTM: 34W 0591482, 7759661)

Beskrivelse: Etter bare noen få minutters marsj mot vest ankommer man en forvirrende og nokså

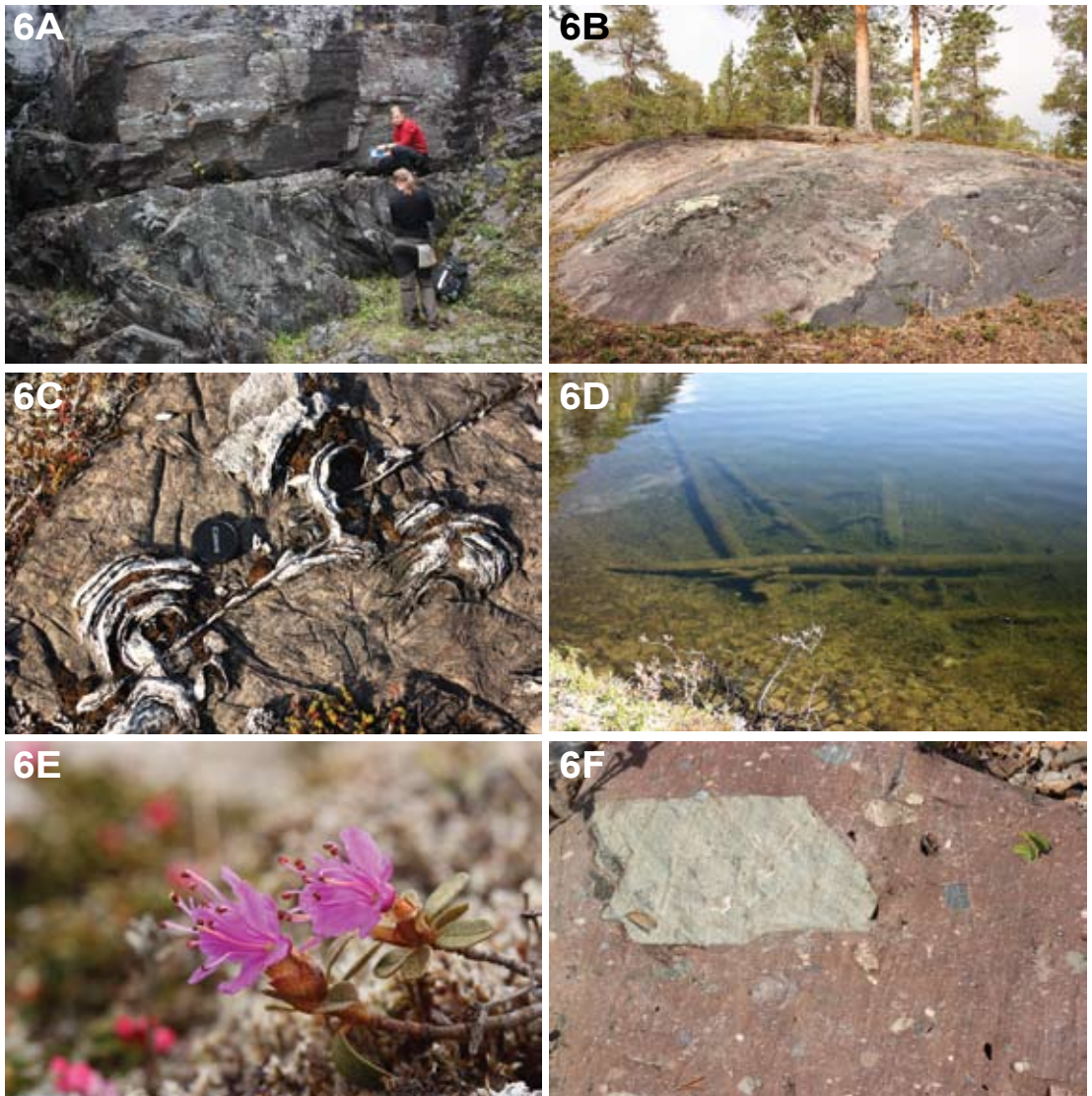
spesiell geologisk lokalitet. En lagdelt finkornet mørk siltstein er her i kontakt med en kaotisk rødlig sandstein med lag i alle retninger (se figur 6B). Dette er en avsetning dannet i en sammenrast kalkgrotte. Kalkstein og dolomitt eroderes lett med rennende vann, slik at såkalte karsthuler dannes. Blir vekten av overliggende sedimenter for stor, kan slike huler kollapse, og akkurat det har antakelig skjedd på denne lokaliteten. Selv om man ikke har sett mye av dolomitt så langt, kan man legge merke til at typiske rikmyrarter plutselig dukker opp langs bekken som renner rett ved lokaliteten. Gulsildre *Saxifraga aizoides* og myrtevier *Salix myrsinites* er vanlige.

Lokalitet C: Nåtidig (resent) grotte i dolomitt (UTM: 34W 0591372, 7759581)

Beskrivelse: På veien opp til lokalitet C (gå helst opp skråningen på høyre side (vestsiden) av bekken, der det er lettest terreng) vandrer man gjennom rik fjellbjørkeskog på dolomitt, en lett forvirrende kalkbergart som gir betydelig rikere jordsmonn enn alt man har sett tidligere på turen. Fjell-lok *Cystopteris montana*, norsk vintergrønn *Pyrola norvegica*, og i skyggefulle berg er til og med dvergglodnebregne *Woodsia glabella* ganske vanlig. Er man spesielt heldig kan man finne huldreblom *Epipogium aphyllum* og bleiksøte *Gentianella aurea* i blomst sent i sesongen. Når man kommer fram til lokalitet C, står man direkte på vinkeldiskordansen med dolomitt og breksje under (vest for bekken) og kvartsitt over (øst for bekken). Bekken forsvinner her inn i en nåtidig karsthule gjennom dolomitten, for så å se dagen igjen noen få meter ned.

Lokalitet D: Dolomitt og Norges eldste fossiler (UTM: 34W 0591249, 7759589)

Beskrivelse: Turen tar oss videre inn i dolomittområdet til lokalitet D, der vi har noen av de eldste



Figur 6. **A** Vinkeldiskordansen: grensen mellom bergart 1 som faller mot høyre (under), og bergart 5 som er nesten flatliggende (over); **B** kontakt mellom grotteinnyllingsmateriale (lys) og sidevegg til den tidligere grotten (mørk); **C** forsteinet algematte, erstattet av hvit kvarts, i brun dolomittkalkstein; **D** tømmer fra en varmere klimaperiode, bevart i Skomakervannet; **E** lapprose i blomst; **F** tillitt, eller forsteinet morene, med istransportert blokk i finkornet bergart.

A Angular unconformity between rock type 1 and 5; **B** contact between collapsed cave-fill (light) and dark mudstone of earlier cave walls; **C** fossil cyanobacterial stromatolite replaced by white quartz in brown dolomite; **D** tree trunks from a warmer climatic period preserved in Skomakervannet; **E** Rhododendron lapponicum; **F** tillite, or hardened glacial moraine, with ice-transported blocks in fine-grained matrix.

fossilene i Europa (ca. 1800 millioner år gamle). De er synlige som runde kvartsstrukturer i brunaktig dolomitt (se figur 6C). Disse såkalte stromatolittene er «algematter» dannet av blågrønnbakterier i tide-

vannssonen i grunne havområder. Dette området har videre den mest næringskrevende floraen på turen, med en hel rekke kalkkrevende arter som nålearve *Minuartia rubella*, skredrublom *Draba*

glabella, snøildre *Saxifraga nivalis* og bergstarr *Carex rupestris*.

Lokalitet E: Tømmer fra en varmere tid (UTM: 34W 0591016, 7759223)

Beskrivelse: Følger man dalen oppover, kan man se grensen mellom bergart 3 (mørk slamstein) og bergart 5 (rød sandstein, UTM: 34W 0591127, 7759233). Det som er spesielt med denne geologiske lokaliteten er at man kan se et grovt lag med avrundete kvartsboller. Disse ble avsatt som det første sedimentet etter en lang periode med erosjon, og blir kalt «basalkonglomerat».

I vestenden av Skomakervannet og i flere småtjern ser man nede i vannet tømmer med stammediameter langt større enn hos trærne rundt omkring i området (se figur 6D). Vi tolker det slik at tømmeret ligger igjen etter en varmere klimaperiode. Dette er antakelig fra den siste varmeperioden (Seppä & Birks 2002) i middelalderen, som tok slutt på 1300-tallet, da vi fikk en klimaforverring som kulminerte i «den lille istiden» på 1700-tallet. På sørvestsiden av Skomakervannet finnes det også noen stromatolitter og litt fyllbreksje som gir lommer med baserikt jordsmonn og kalkvegetasjon.

Lokalitet F: Altaskiferen og lapprosen (UTM: 34W 0591567, 7758592)

Beskrivelse: På veien videre til lokalitet F passerer man flere små tjern og Vesterdammen. På østbredden av Vesterdammen står det en liten bestand av vrangull *Eriophorum x medium*. Funnet er bekreftet av Eli Fremstad (NTNU Vitenskapsmuseet) og dokumentert med herbariebelegg i TRH.

Øst for Vesterdammen er det flere benker eller hyller med grå skiferbånd, 2 til 4 meter tykke. Disse grå, kvarts-feltspat-rike skifrene kan generelt betegnes som altaskifer. De ble skjøvet over alle de underliggende bergartene under den kaledonske kollisjonen og fjellkjededannelsen. På benkene ligger det noen centimeter med løs grus av mange forskjellige bergarter, avsatt under den siste istiden. Akkurat der finner man en blanding av kalkkrevende arter og arter som foretrekker surt jordsmonn. Blant annet forekommer lapprose *Rhododendron lapponicum* (se figur 6E), vardefrytle *Luzula confusa* og musøre *Salix herbacea* sammen.

Lokalitet G: Herdet morene og vannplanter (34W 0592235, 7759383)

Beskrivelse: Fra det øverste laget i lagpakken i Lille Raipas-området fortsetter vi igjen nedover til Skardammen. Når man så kommer til lokalitet G,

står man på en sjelden bergart. Bergarten består av kantete korn av mange forskjellige bergarter i en rød sandstein (se figur 6F). Det dreier seg om en forsteinet prekambrisk isbreavsetning (morene).

Skardammen ligger forholdsvis lavt, med flere vannplanter som trives i de grunne delene av vannet. Nevnes bør småtjernaks *Potamogeton berchtoldii*, tusenblad *Myriophyllum alterniflorum* og hesterumpe *Hippuris vulgaris*. Den siste delen av turen fra Skardammen nedover til parkeringsplassen kan man følge stien til lysløypa og så videre til parkeringsplassen. Langs stien vokser det finmarkspors *Rhododendron tomentosum* på kvartsitt, og i skogen er olavsstake *Moneses uniflora* hyppig, før man kommer til de kulturpåvirkede områdene rundt Oppgård der blant annet knereverumpe *Alopecurus geniculatus* og småvasshår *Callitriche palustris* vokser langs traktorstien.

Området bør vernes

Det beskrevne området på Lille Raipas har store og varierte verdier. I løpet av to uker ble det registrert over 200 karplantearter, inkludert tre rødlistearter (Kålås et al. 2010): huldreblom, grannsildre og vrangmyrull (alle i kategori NT – nær truet). Som også von Buch påpekte er dette ganske spesielt på nesten 70 grader nord.

Stromatolittene her er blant de eldste fossilene i Europa. Innfylte grotter er ytterst sjeldne å finne bevart, og her er det mengder av slike grotter, fra langt tilbake i prekambrisk tid. Her er det godt bevart morene fra jordens «Snowball Earth»-periode, og det kuperte landskapet som lå under den prekambriske isen.

Området er svært lite berørt, bortsett fra to høyspentlinjer og noen ca. hundre år gamle demninger. Det har stort potensial for naturformidling. Det inneholder et forholdsvis intakt økosystem som viser sammenheng mellom litosfære (forskjellige bergarter og deres kretsløp med sedimentasjon og erosjon), pedosfære (forskjellige bergarter forvitret på en forskjellig måte og gir forskjellig jordsmonn), biosfære (plantесamfunn, avhengig av konkurranse, jordsmonn, eksposisjon, mykorrhiza), hydrosfære (dammer, bekker, myr, veldrenert jord) og atmosfære (høydeavhengig vegetasjon, lokal- og mikroklima, vindeksponering).

Derfor mener vi at området bør vernes mot ytterligere menneskelige inngrep. Samtidig oppfordrer vi naturinteresserte til å ta en tur til Lille Raipas utstyrt med denne teksten og en GPS for å besøke de mest interessante lokalitetene.

Referanser

- Artsdatabankens artsnavnebase (2011): <http://www2.artsdatabanken.no/artsnavn/Contentpages/Hjem.aspx> (stand 21.02.2011).
- Blytt, M. N. 1861. Norges flora 1. deel. Christiania.
- Dahl, O. 1934. Floraen i Finnmark Fylke. Nyt magazin for naturvidenskaberne, bind 69, Oslo.
- Dahll, T. 1867. Om Finnmarkens Geologie. Christiania Videnskabers Selskab, 1867, 213-222.
- Gautier, A.M., Gucalar, F. & Delaloye, M.. 1979. K-Ar age determinations of the Alta-Kvænangen window rocks, northern Norway. Norsk geologisk tidsskrift 59: 155-159.
- Holte dahl, O. 1918. Bidrag til Finnmarkens geologi. Norges Geologiske Undersøkelse, 84: 1-314.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants. Band I-III. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Liebel, H.T. & Gebauer, G. 2011. Stable isotope signatures confirm carbon and nitrogen gain through ectomycorrhizas in the ghost orchid *Epipogium aphyllum* Swartz. Plant biology, 13: 270-275.
- Reusch, H. 1891. Skuringsmærker og morænegrus eftervist i Finmarken fra en periode meget ældre end «istiden». Norges Geologiske Undersøkelse Aarbog 1891: 78-85.
- Roy, M., Yagame, T., Yamato, M., Iwase, K., Heinz, C., Faccio, A., Bonfante, P., Selse, M.-A. 2009. Ectomycorrhizal *Inocybe* species associate with the mycoheterotrophic orchid *Epipogium aphyllum* but not its asexual propagules. Annals of Botany, 104: 595-610.
- Seppä, H. & Birks, H.J.B. 2002. Holocene climate reconstructions from the Fennoscandian tree-line area based on pollen data from Toskaljavi. Quaternary Research 57: 191-199.
- Vik, E. 1985. En geologisk undersøkelse av kobbermineraliseringene i Alta-Kvænangenvinduet, Troms og Finnmark. Dr. Ing. avhandling NTH, Trondheim.
- Von Buch, L. 1810. Reise durch Norwegen und Lappland. O.C. Hauck, s. 4.
- Zwaan, K.B. & Gautier, A.M. 1980. Alta og Gargia. NGU Bulletin 357: 1-47.

LEST HOS ANDRE

Kreklingmysteriet er løst?

Klaus Høiland

Biologisk institutt, PB 1172 Blindern, 0316 Oslo

klaus.hoiland@bio.uio.no

Kreklingslekta *Empetrum* er liten og inneholder bare fire arter. Arten som fins i Norge, krekling *Empetrum nigrum*, har svarte frukter. Den fins over hele den nordlige halvkula og er delt i to underarter, den diploide vanlige krekling *E. nigrum* subsp. *nigrum* og den tetraploide fjellkreking *E. nigrum* subsp. *hermaphroditum*. I det østlige Nord-Amerika fins den diploide *E. eamesii* og den tetraploide *E. atropurpureum* med henholdsvis lyserøde og mørkt purpurrøde frukter. Dessuten kommer diploid *E. rubrum* som bare fins på den sørlige halvkula, i Sør-Amerika i det sørlige Patagonia, Ildlandet og Falklandsøyene og på øyene Tristan da Cunha og Gough i Atlanterhavet. Kreklingslekta er derfor ei typisk bipolar slekt. Det har vært spekulert lenge på hvordan denne utbredelsen har oppstått. Er slekta gammel og oppsplittet? Har den vandret over fjelltoppene langs Andes? Er det langdistansespredning med fugl?

Nylig har tre botanikere ved Naturhistorisk museum ved UiO kommet nærmere løsningen.

Magnus Popp, Virginia Mirré og Christian Brochmann har analysert de fire artene ved å studere DNA-sekvenser. De viser at den sørlige *E. rubrum* er mest i slekt med *E. nigrum*, og at dette artsparet har *E. eamesii* som søsterart. (*Empetrum atropurpureum* grupperer innfor *E. nigrum* og er molekylært ingen godt atskilt art.) Ved å bruke molekylære klokke fant de at *E. rubrum* splittet seg fra *E. nigrum* for ikke mer en 560 000 til 930 000 år siden, altså i siste halvdel av pleistocen i kvartær. Sannsynligvis er opprinnelsen å finne i *E. nigrum* fra Nordvest-Amerika. Selve slekta *Empetrum* er trolig 4,93–5,51 millioner år gammel.

Forfatterne fremmer hypotesen om at *E. rubrum* har oppstått fra *E. nigrum* ved en enkelt langdistansespredning med fugl som har fløyet fra Nordvest-Amerika til det sørligste av Sør-Amerika. Dette gir en god forklaring på den nåværende utbredelsen til den lille, bipolare kreklingslekta. Og det belyser også at tilfeldig langdistansespredning kan ha gitt opphav til mange plantegeografiske mønstre og spennende evolusjonære tilragelser.

Magnus Popp, Virginia Mirré & Christian Brochmann 2011. A single Mid-Pleistocene long-distance dispersal by a bird can explain the extreme bipolar disjunction in crowberries (*Empetrum*). PNAS 108: 6520–6525 + Supporting Information, Popp et al. 10.1073/pnas.1012249108

Grytehullsjøene på Gardermoen – en vurdering av deres nåværende tilstand, med spesiell vekt på forekomsten av kransalger

Anders Langangen

Langangen, A. 2011. Grytehullsjøene på Gardermoen. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger. *Blyttia* 69:87-99.

Kettle-lakes at Gardermoen. An evaluation of their present status with special attention to the charophytes.

In the summer and autumn of 2009 I surveyed 25 small lakes in the vicinity of Oslo's main airport, Gardermoen, with the primary goal to map the occurrence of charophytes. I found such algae in eight lakes, but they were not found at three former localities. One reason for this can be changes in water quality e.g. due to eutrophication. In the area there is only one *Chara*-lake (dystrophic) with rich growth of *Chara aculeolata*. This species is red listed. Other redlisted charophytes are *Nitella flexilis* (Aurtjern and Vollnesputten), *Chara strigosa* (Norbytjern) and *C. aspera* (Svarttjern). Other species found are *Chara virgata* (Bonntjern and Ljøggottjern) and *C. globularis* (Skånetjern). Generally, the growth of charophytes is poor, except for at three lakes, Vollnesputten (*Nitella flexilis*), Bonntjern (*Chara virgata*) and Vesletjern (*Chara aculeolata*).

Anders Langangen, Hallagerbakken 82 B, NO-1256 Oslo langangen@hotmail.com

I 2008 var jeg på verdenskongressen til kransalgeforskere i Rostock, Tyskland. Der fikk jeg opplyst at den meget sjeldne kransalgen *Chara baueri* var gjenfunnet i Nord-Tyskland og i Polen. Det var lenge antatt at denne arten var utryddet, men så dukket den altså opp igjen (Pukacz et al. 2009, Raabe 2009). Arten lignet til forveksling på *Chara braunii*, som i Norge er funnet bl.a. i Lillestrømsområdet.

I Sverige er det et funn av *Chara baueri* i Skåne fra 1849, men siden området er dyrket opp, er det ingen senere funn (Blindow 1995). Arten er aldri funnet i Norge, men det stedet som pekte seg ut som et mulig område for meg var sjøene ved Gardermoen, på grensen mellom Nannestad og Ullensaker kommuner i Akershus. Det var derfor denne arten jeg lette etter da jeg undersøkte sjøene her sommeren og høsten 2009.

Sjøene rundt Gardermoen (figur 1) er sterkt påvirket av de geologiske forholdene, slik at en på korte avstander har store forskjeller i de fysiske og kjemiske forholdene i vannmassene, noe som igjen påvirker det organiske livet her. Ifølge Fylkesmannen (1995) har området både nasjonale og internasjonale verdier som det er verdt å verne. Alle

sjøene bortsett fra Skånetjern (nr. 17), er i dag vernet (Landskapsvernområdene Elstad og Aurmoen, naturreservatene Ljøggottjern, Norbytjern, Sandtjern, Svenskestutjern som alle ble opprettet i 1999).

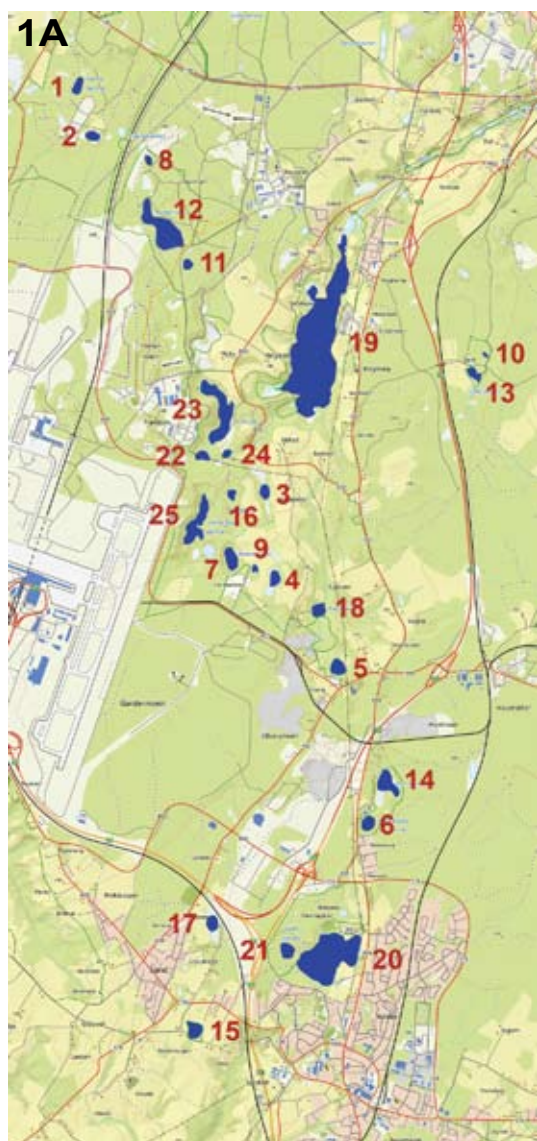
Mange av sjøene er påvirket av et stort grunnvannsreservoar, et av landets største, som ligger under området. I forbindelse med utbyggingen av hovedflyplassen var det viktig at det ikke ble forstyrret.

Alle sjøene er såkalte grytehullsjøer. De ble dannet ved at store isfjell ble begravd i sedimentmasser, og når de senere smeltet, ble det dannet gropen i terrenget. I de gropene som ble fylt med vann er det i dag grytehullsjøer. Mange av disse sjøene er meromiktiske, noe som betyr at de dypest vannmassene ikke er med i vannets årlige sirkulasjoner. Disse vannmassene inneholder store mengder jern-ioner (Fe^{2+}) eller mangan-ioner (Mn^{2+}) (Ullensaker kommune 1994).

Metoder

På hver lokalitet tok jeg en vannprøve fra overflaten og følgende parametere ble målt.

1. pH ble målt på stedet med en Hellige kompa-



rator. pH ble også målt med et elektrisk pH-meter, Milwaukee modell pH 52. I listene nedenfor har jeg valgt Hellige-målingene. Målingene med de to metodene var stort sett like, men i tilfeller hvor det var avvik, har jeg brukt Hellige-målingene.

2. Kalsiuminnholdet ble målt med Merck Calci-um-test. Måleenheten er mg/L Ca.

3. Ledningsevnen ble målt med et Milwaukee, SM 301 EC meter, range 0–1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Omtalte karplanter

Blanktjernaks	<i>Potamogeton lucens</i>
Bukkeblad	<i>Menyanthes palustris</i>
Dronningstarr	<i>Carex pseudocyperus</i>
Dystarr	<i>Carex limosa</i>
Elvesnelle	<i>Equisetum fluviatile</i>
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>
Flotgras	<i>Sparganium angustifolium</i>
Grastjernaks	<i>Potamogeton gramineus</i>
Gul nøkkerose	<i>Nuphar lutea</i>
Gulldusk	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
Hesterumpe	<i>Hippuris vulgaris</i>
Hjertetjernaks	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Hornblad	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Hvit nøkkerose	<i>Nymphaea alba</i>
Kjempepiggeknope	<i>Sparganium erectum</i>
Mannasøtgras	<i>Glyceria fluitans</i>
Myrhatt	<i>Comarum palustre</i>
Myrkongle	<i>Calla palustris</i>
Rusttjernaks	<i>Potamogeton alpinus</i>
Selsnepe	<i>Circuta virosa</i>
Sivblom	<i>Scheuchzeria palustris</i>
Sjøsivaks	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
Skogrørkvein	<i>Calamagrostis phragmitoides</i>
Småblærerot	<i>Utricularia minor</i>
Småtjernaks	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
Småvasshår	<i>Callitriche palustris</i>
Storblærerot	<i>Utricularia vulgaris</i>
Sumpsivaks	<i>Eleocharis palustris</i>
Takrør	<i>Phragmites australis</i>
Tjernaks (vanlig)	<i>Potamogeton natans</i>
Torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Vassgro	<i>Alisma plantago</i>
Vasspest	<i>Elodea canadensis</i>
Vass-slirekne	<i>Persicaria amphibia</i>
Åkermynte	<i>Mentha arvensis</i>

Figur 1. A Beliggenheten til de omtalte sjøene. Nummereringen følger første kolonne i tabell 1. **B** Kart over det sørligste Norge, prikken viser Gardermoenområdet.

A Localization of the lakes. The numbering corresponds to the first column in Tab. 1. **B** Map of southernmost Norway, with the dot showing the Gardermoen area.

Tabell 1. Oversikt over de undersøkte grytehullsjøene rundt Gardermoen. L1 fortløpende nummerering i artikkelen, L2 nummerringen i Fylkesmannen (1995), sjøens navn, kommune (N Nannestad, U Ullensaker), pH, σ ledningsevne ($\mu\text{S}/\text{cm}$), kalkinnhold (mg Ca^{2+}/L), sjøtype etter Hongve & Løvstad (1991), høyde over havet i m, UTM-koordinater, dato for innsamling, CH funn av kransalger (X funnet, (X) funnet tidligere, men ikke nå).

List of investigated kettle-hole lakes in the vicinity of Gardermoen. L1 locality number in current article, L2 locality number in Fylkesmannen (1995), name of lake, municipality (N Nannestad, U Ullensaker), pH, σ conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$), calcium content (mg Ca^{2+}/L), lake category according to Hongve & Løvstad (1991), elevation in m, UTM coordinates, sampling date, CH occurrence of charophytes (X seen, (X) seen previously, but not now).

L1	L2	Innsjø	Kommune	pH	σ	Ca^{2+}	Sjøtype	H.o.h.	UTM _{WGS84} (32VPM)	Dato	CH
----	----	--------	---------	----	----------	------------------	---------	--------	------------------------------	------	----

I. Sjøer med lavt kalkinnhold, $\text{Ca}^{2+} < 4 \text{ mg/L}$

1	1	Sørnotjern	N	5,4	20	0	1	ca 200 m	164,807	14.07.2009	
2	2	Flatnertjern	N	5,5	40	0	1	ca 200 m	169,801	14.07.2009	
3	14	Kattjern	U	6,4	10	0	1	ca 170 m	190,761	25.06.2009	
4	17	Stormåsan	U	5,4	20	0	1	ca 180 m	192,751	25.06.2009	
5	19	Vilbergjern	U	6,6	30	1	1	180 m	200,741	22.06.2009	
6	21	Svenskestjern	U	6,4	10	1	1	197 m	205,724	22.06.2009	
7	15	Bakketjern	U	7,0	30	3	3	176 m	186,752	22.06.2009	
8	3	Fugletjern	U	6,0	40	0	1	ca 200 m	173,798	14.07.2009	
9	16	Vesle Bakketjern	U	6,0	110	2	1	ca 180 m	189,752	25.06.2009	
10	7	Nordkulpen	U	6,4	10	0	2	ca 190 m	213,779	30.08.2009	
11	5	Vollnesputten	U	7,2	70	1	3	ca 200 m	178,786	14.07.2009	X
12	4	Aurtjern	U	6,9	40	4	3	192 m	178,789	14.07.2009	X

II. Sjøer med middels kalkinnhold $4 \text{ mg/L} < \text{Ca}^{2+} < 20 \text{ mg/L}$

13	8	Sandtjern	U	6,3	30	8	2	ca 190 m	213,776	30.08.2009	
14	20	Bonnertjern	U	7,2	140	8	3	196 m	206,729	22.06.2009	X
15	24	Ljøgottjern	U	6,7	100	18	3	185 m	187,698	30.08.2009	X

III. Kalksjøer $\text{Ca}^{2+} > 25 \text{ mg/L}$

16	13	Skråtjern	U	7,0	230	30	3	172 m	186,760	25.06.2009	
17	-	Skånetjern	U	6,4	240	30	3	ca 180 m	188,711	30.08.2009	X
18	18	Dagsjøen	U	7,6	310	40	4	163 m	196,747	22.06.2009	
19	6	Hersjøen	U	7,6	220	40	4	158 m	193,772	01.09.2009	
20	23	Norbytn	U	7,8	310	40	4	185 m	201,708	01.09.2009	X
21	22	Svartjern	U	6,5	400	50	3	ca 190 m	197,708	30.08.2009	X
22	10	Vesletjern	U	7,9	370	50	4	ca 170 m	182,764	25.06.2009	X
23	9	Transjøen	U	7,9	290	50	4	169 m	183,773	25.06.2009	(X)
24	11	Mjøntjern	U	7,9	340	60	4	ca 170 m	185,765	25.06.2009	(X)
25	12	Danielsetertjern	U	7,6	300	60	3	175 m	183,759	22.06.2009	(X)

Lokalitetenes UTM-koordinater, WGS84, er fra sone 32V PM, kartblad 1915 II Jessheim, Statens kartverk, Norge 1:50000 (2007). Noen navn og høyder er fra det økonomiske kartverket (1:5000).

Jeg har i liten grad kommentert angivelser av kransalger som ikke er belagt i et offentlig herbarium.

Resultater

I tabell 1 er det gitt en oversikt over de sjøene som er undersøkt og noen opplysninger om dem.

Variasjonen i de kjemisk-fysiske forholdene i sjøene er stor, noe som også min undersøkelse viser (tabell 1). Dette er i stor grad bestemt av kildene til vannet i sjøene. Her spiller kontakten med

grunnvannet en stor rolle. Hongve & Løvstad (1991) har laget en hydrologisk inndeling etter dette. Som det ses av tabell 1 er kalsiuminnholdet, grovt sett, enten lavt eller høyt. Dette har sin årsak i at de lavere deler av morenen er mer kalkrik enn de øvre (marine avsetninger) (Erikstad & Halvorsen 1992). Brandrud (1995a, 1995b) har laget en botanisk-økologisk inndeling som følger den hydrologiske inndelingen. I tabell 1 har jeg brukt inndelingen til Hongve & Løvstad (1991):

Type 1. Sjøer uten grunnvannskontakt og uten overflatetilløp.

Type 2. Sjøer uten grunnvannskontakt og med overflatetilløp.

For type 1 og 2 gjelder at vannets egenskaper i stor grad bestemmes av nedbøren. Disse sjøene er klart humuspåvirket.

Type 3. Sjøer med grunnvannskontakt og uten overflatetilløp og avløp.

Type 4. Sjøer med grunnvannskontakt og med overflateavløp.

For type 3 og 4 gjelder at vannets egenskaper i stor grad bestemmes av løsmassenes sammensetning, og særlig de marine sedimentene. Type 3 er humuspåvirket, mens type 4 er det i liten grad.

Beskrivelse av sjøene

I. Sjøer med lavt kalkinnhold, $\text{Ca}^{2+} < 4 \text{ mg/L}$

Jeg har valgt å dele disse sjøene i fire grupper etter vegetasjon.

Gruppe 1. Sørmotjern, Flatnertjern, Kattjern, Stormåsan, Vilbergjern, Svenskestutjern, Bakketjern

Bildet av Flatnertjern (figur 2) kan illustrere disse sjøene. De er myrvannsjøer (dystrofe) med torvmosemyrer rundt, og de tilhører sjøtype 1. Vegetasjonen ute i vannet begrenser seg til gul nøkkerose, som vokser på en mudderaktig torvbunn. De har lav pH, og en ledningsevne som viser at ione- innholdet i vannmassene er lavt.

Vegetasjonen langs breddene kan i tillegg til torvmoser *Sphagnum* være variert, men består stort sett av følgende planter: dystarr, flaskestarr, sivblom, myrhatt, bukkeblad, torvull, gulldusk, flotgras. I Vilbergjern fant jeg selsnepe og myrkongle; ellers var det matter med trådformede grønnalger i Sørmotjern, og rødalgen *Batrachospermum* i Flatnertjern.

Bakketjern er den av sjøene i sjøtype 3 som er mest myrvannsjø. Sjøen er omgitt av torvmosemyrer og har bortsett fra spredte nøkkeroser, ikke

2



3



Figur 2. Flatnertjern. Foto 14.7.2009.

Figur 3. Fugletjern. Foto 14.7.2009.

noe vegetasjon på bunnen.

Gruppe 2. Fugletjern, Vesle Bakketjern

Fugletjern (figur 3) og Vesle Bakketjern tilhører også sjøtype 1, men har rikere plantevekst (er mer eutrofe) enn de andre i denne gruppen. De er omgitt av tette belter med starr, og i Vesle Bakketjern er det også myrkongle. I Fugletjern fant jeg gul nøkkerose, myrhatt, flaskestarr og eutrofe planter som hesterumpe og vass-slirekne.

Gruppe 3. Nordkulpen

Nordkulpen (figur 4A) er en grytehullsjø av sjøtype 2, og den er helt uten like i området. Det er en usedvanlig vakker, liten, mer eller mindre sirkelrund sjø som ligger i en senkning med gressvoller opp mot den omkringliggende skogen.

Vannmassene er brune, og bunnen er leire. Planter som ble funnet ute i vannet er tjernaks, småtjernaks, vasshår, flotgras, og langs breddene vokste det myrhatt. Da jeg besøkte lokaliteten 30.8,



Figur 4. Nordkulpen. Foto 30.8.2009. **A** Oversiktsbilde. **B** Belte med *Euglena sanguinea*.

A View of the lake. **B** *Euglena sanguinea* belt.

var det langs sørvestre bredd et meget bredt, rødbrunt belte av øyeflagellaten *Euglena sanguinea* (figur 4B).

Gruppe 4. Aurtjern, Vollnesputten

De to mest vegetasjonsrike sjøene med lavt kalkinnhold er Aurtjern (figur 5) og Vollnesputten (figur 6A), som begge tilhører sjøtype 3. De har begge gode, til dels store forekomster av *Nitella flexilis* (figur 6B). Bunnen er av sand eller jord. I Vollnesputten



Figur 5. Aurtjern. Foto 14.7.2009.

var det belter med gul nøkkerose og vass-slirekne. På grunne steder langs breddene vokser også skogrørkvein, og det flyter tett med mose i vannet. I Aurtjern var det tette belter med tjernaks, dessuten flaskestarr, vass-slirekne, myrhatt, gulldusk, mannasøtgras og selsnepe.

II. Sjøer med middels kalkinnhold $4 \text{ mg/L} < \text{Ca}^{2+} < 20 \text{ mg/L}$

Sandtjern (sjøtype 2), Bonntjern, Ljøgottjern (de to siste tilhører sjøtype 3)

Sandtjern (figur 7) er den mest spesielle av dem, og den tilhører sjøtype 2. Det har brede belter av vass-slirekne som helt dominerer, og det er ikke noe vegetasjon utenfor disse beltene. Langs land er det god vekst av flaskestarr, myrhatt, gulldusk og åkermynte. Vannet er brunt.

Bonntjern og Ljøgottjern (figur 8) har rikere plantevekst (mer eutrofe), og begge har sandbunn. De har belter av takrør, og utenfor er det flytebladbelter med hvite og gule nøkkeroser og tjernaks. Felles for de to sjøene var også flaskestarr og vass-slirekne. I Bonntjern fant jeg også sjøvivaks og dronningstarr, og i Ljøgottjern også planter som elvesnelle, gulldusk, sumpsivaks, småvasshår, vassgro og blanktjernaks. I begge sjøene vokste det kransalger, *Chara virgata* i begge og *Nitella flexilis* vel *opaca* (sannsynligvis *N. flexilis*) i Ljøgottjern. I Bonntjern er store deler av bunnen dekket av tette matter med *Chara*.

III. Kalksjøer $\text{Ca}^{2+} > 25 \text{ mg/L}$

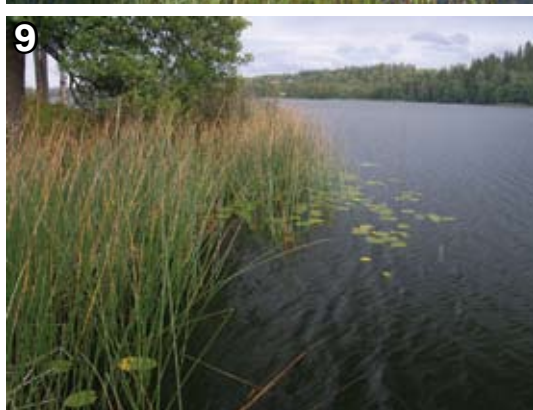
Disse ti sjøene har høyt kalkinnholdet (30–60 mg/L Ca^{2+}), og vegetasjonen i dem er rik. Jeg har delt dem etter forekomst av kransalger.



Figur 6. Vollnesputten. Foto 14.7.2009. **A** Utsikt over tjernet. **B** I Vollnesputten er det tette bestander av *Nitella flexilis*.
A View of the lake. B The lake contains dense stands of *Nitella flexilis*.

Gruppe 1. Kalksjøer hvor det ikke er funnet kransalger: Skråtjern, Dagsjøen, Hersjøen.

Skråtjern tilhører sjøtype 3, mens de to andre tilhører sjøtype 4. Skråtjern er en myrpåvirket kalksjø omgitt av starrmyr med bukkeblad, myrhatt og gulldusk. Ute i vannet var det spredte eksemplarer av gule nøkkeroser og makkmoser *Scorpidium scorpioides*.



Figur 7. Sandtjern. Foto 30.8.2009.

Figur 8. Ljøggottjern. Foto 30.8.2009.

Figur 9. Hersjøen. Foto 1.9.2009.

Dagsjøen og Hersjøen har begge rik plantevekst (eutrofe). I Hersjøen (figur 9) fant jeg blanktjernaks, hjertetjernaks, vasspest og hornblad. I Dagsjøen dekket trådformete grønnalger (*Spirogyra*) strandsonen så mye at vannet fikk en grønn farge.



Figur 10. Mjøntjern. Foto 25.6.2009.

Figur 11. Danielsetertjern, sørenden. Foto 22.6.2009.
South end of the lake.

Gruppe 2. Kalksjøer hvor det tidligere er funnet kransalger: Mjøntjern, Transjøen, Danielsetertjern.

Alle tre sjøene er eutrofe med rik vegetasjon og belter av tårn og sjøsvaks. Mjøntjern (figur 10) er mest myrpåvirket, med uklart vann og vegetasjon som er preget av dette, ved at den delvis har starrmyr med bukkeblad, myrhatt og noe elvesnelle. På den brune humusjorden er det spredte forekomster av nøkkeroser og storblæroter. Eutrofe arter som selsnepe og hesterumpe ble funnet. Langs vestsiden er det tydelige spor av bever.

Kransalgen *Chara aculeolata* er funnet her tidligere, men ble ikke funnet av meg. Jeg fikk et klart inntrykk av at lokaliteten ikke lenger egner seg for kransalger.

Transjøen og Danielsetertjern (figur 11) har svært rik plantevekst (eutrofe). I tillegg til de beltedannende sumpplantene var det mye planter på bunnen og ute i vannet, gule og hvite nøkkeroser



Figur 12. Svarttjern. Foto 30.8.2009.

som dannet belter sammen med tjernaks og andre tjernaksarter. I Danielsetertjern var det svært kraftig vekst av forskjellige blæroterarter (små-, mellom-, stor-). I begge sjøene fant jeg også selsnepe. I Transjøen var bunnen tett dekket av kjølelvmose *Fontinalis antipyretica*, som hadde hvite kalkutfellinginger på bladene. Jeg har i flere sjøer, andre steder i landet sett at denne mosen synes å utkonkurrere det meste av annen vegetasjon. Inne ved land vokste elvmosen sammen med tette bestander av hesterumpe.

Kransalgen *Chara virgata* ble funnet i Danielsetertjern i 1926 av Trygve Braarud (Langangen 2007a), men er ikke funnet der siden. Jeg fant heller ikke kransalger i sjøen. Transjøen har vært den rikeste kransalgelokaliteten av disse tre sjøene, med funn av tre arter, *Chara aculeolata*, *C. strigosa* og *C. virgata*. Dette er en kombinasjon av kransalger som kjennes fra humusrike kalksjøer. De egentlige kransalgessjøene har andre arter (Langangen 2007b).

Gruppe 3. Kalksjøer med kransalger: Skånetjern, Norbytjern, Svarttjern, Vesletjern

De tre første sjøene har ganske rik plantevekst (eutrofe). Skånetjern og Norbytjern er omgitt av brede belter av tårn og sjøsvaks med hvite nøkkeroser utenfor. Innerst ved land var det starrbelter og gressmark. I Skånetjern fant jeg også vassgro, kjempepiggnopp og vass-slirekne. Norbytjern er godt underslått tidligere, og av de viktigste plantene jeg fant var blanktjernaks, vanlig tjernaks, grastjernaks, elvesnelle, vass-slirekne, hornblad og vasspest.

I Skånetjern fant jeg lange, kraftige eksemplarer av *Chara globularis* som vokste mellom annen vegetasjon der. I tillegg var det kraftig vekst av

trådformete grønnalger (*Spirogyra*) på det samme stedet. I Norbytnen som jeg undersøkte ganske nøye, var det overraskende få funn av kransalger. Steder hvor jeg fant mye tidligere var nå helt uten kransalger. Jeg fant *Chara strigosa* på et lite område ved utløpet, hvor den vokste på sandbunn i åpne partier i belter av sjøsvaks. Tidligere er det funnet flere arter av kransalger i Norbytnen (*Chara aspera* og *Chara globularis*).

Svartjern (figur 12) har brede belter med hvit nøkkerose og på innsiden av disse rikt vegetasjon av bl.a. flaskestarr, rusttjernaks, småblærerot, tjernaks, gulldusk og myrkongle. Her vokser også kransalgen *Chara aspera* var. *subinermis*.

Vesletjern (figur 13A) er en humusholdig kransalgesjø. Her forekommer *Chara aculeolata* i tette bestander og dekker grunnere deler av bunnen (figur 13B). Ellers er deler av sjøen omgitt av takrørskoger, spredte forekomster av tjernaks, og langs sørenden er det spredte eksemplarer av flaskestarr, en del moser og blærerot.

Vannmassene er hel blågrønne og bunnen er brun, mudderaktig jordbunn. Dette er den klart mest interessante sjøen med hensyn til kransalger i Gardermoen-området.

Kransalgene

De artene som ble funnet i denne undersøkelsen er kort omtalt nedenfor (se også Langangen 2007b).

Glansglattkrans *Nitella flexilis*

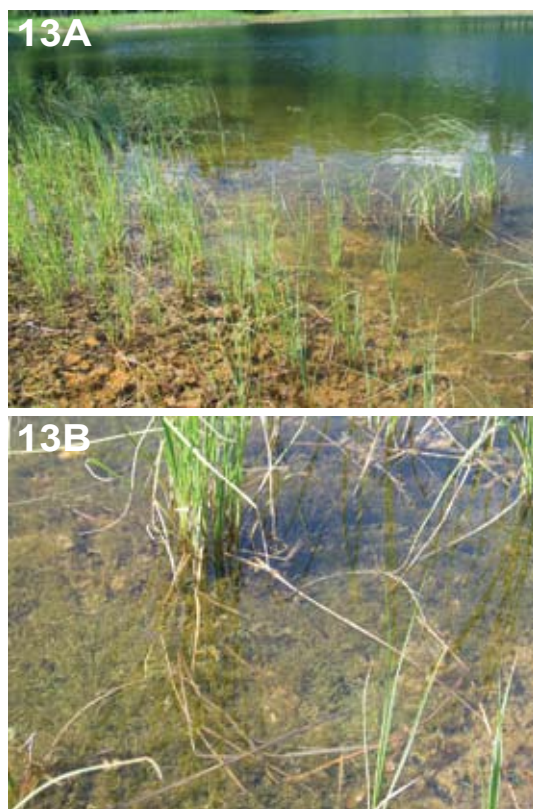
Glansglattkrans mangler bark på stengelen, og faller lett sammen når den tas opp av vannet. Arten er monoik, dvs, at den har både hann og hunn på samme plante (figur 14). Arten kan bli opp til 30–40 cm lang, og den finnes vanligst i sjøer med lavt kalkinnhold.

I denne undersøkelsen ble arten sikkert funnet i Vollnesputten og Aurtjern, samt med sterile eksemplarer i Ljøgtjern. I de to første sjøene har arten optimale forhold, og forekommer derfor med lange friske individer (figur 14B), rikt fertile og med modne, sorte oosporer. I Norge er arten funnet spredt, og i 2010-rødlisten har den truetkategori NT (Kålås et al. 2010).

Piggkrans *Chara aculeolata*

Slekten *Chara*, som de resterende artene hører til, har bark på stengelen og er stive.

Piggkrans (figur 15) er den eneste «store» kransalgearten som er funnet i området. Det er kraftige individer, stengel er opp til 1 mm bred, den er sterkt kalkinnsatt og blir opp til 50–60 cm lang.



Figur 13. Vesletjern. Foto 25.6.2009. **A** Bilde av bredden. **B** Tette bestander av *Chara aculeolata*.
A The lake shore. **B** Dense stands of *Chara aculeolata*.

Som navnet sier er arten pigget av piggeceller som sitter tett på barkcellene. Arten har hann og hunn på samme plante. I denne undersøkelsen er arten bare funnet i Vesletjern, som er en humusholdig kalksjø. Plantene jeg samlet var godt utviklet og fertile, selv om fertilitetsutviklingen ennå ikke var kommet så langt. Arten er tidligere rapportert fra den nevnte sjø, Mjøntjern og Transjøen (funnet i 1971 av Asbjørn Kloster). I Mjøntjern er den ikke funnet senere, men Marit Mjelde samlet den i Transjøen i 1994. Ifølge Brandrud (1995a, 2002) skal den finnes på grunne partier langs vestsiden av Transjøen. Det ble ikke funnet kransalger der i 2010. Arten finnes spredt på kalkområder i Norge, og har kategori NT på 2010-rødlisten.

Stivkrans *Chara strigosa*

Stivkrans (figur 16) tilhører, som de resterende artene, de «små» *Chara*-artene. Den kan bli opp til 20–25 cm lang og er oftest grønn i sjøene det er



Figur 14 A,B. Glansglattkrans *Nitella flexilis*. Vollnesputten 14.7.2009.

Nitella flexilis. From lake Vollnesputten.

Figur 15. Piggkrans *Chara aculeolata*.

Figur 16. Stivkrans *Chara strigosa*.

snakk om her. Arten er lett kjennelig på sitt stive og sterkt piggete utseende. I denne undersøkelsen er arten bare funnet i Norby tjernet, og forekomstene der var små. Plantene jeg samlet var dårlig utviklet, og de virket «stresset». Da jeg samlet arten der i 1998, på nordøstsiden, var det store tette bestander



av den. I 2009 var det ikke kransalger på det samme stedet. Funn er tidligere gjort i Transjøen, av Kloster i 1974 og Mjelde i 1994 (se også Brandrud 2002). Jeg fant den ikke i disse sjøene. Arten finnes spredt på kalkområder i Norge, og har kategori NT på 2010-rødlisten.

Vanlig kransalge *Chara globularis*

Vanlig kransalge (figur 17) er lett å kjenne igjen på at den er helt glatt og som regel grønn, den kan bli 20–30 cm lang. I denne undersøkelsen ble den bare funnet i Skånetjern, hvor individene var 30 cm lange og sterile. Arten var i sterk konkurranse med andre vannplanter her. Vanlig kransalge er tidligere funnet i Norbytjern (AL 1969). Den har livskraftige populasjoner (LC) i Norge og er derfor ikke truet.

Skjørkrans *Chara virgata*

Skjørkrans (figur 18A) ligner på forrige art, men skilles fra denne bl. a. ved barkstruktur og at piggene som sitter ved foten av kransgrenene, er lange i øvre rekke (figur 18B) (Hos vanlig kransalge er begge korte). Skjørkrans er mindre enn forrige, og gir et klart skjørere inntrykk. I denne undersøkelsen fant jeg den i Ljøgottjern og Bonntjern. I Ljøgottjern var det små individer på helt grunt vann som alle var sterile, men de hadde rikelig med stengelbulbiller som sikrer en vegetativ formering. I Bonntjern var det store forekomster av arten. Her var den optimalt utviklet, 20 cm lang og meget rikt fertil.

Skjørkrans er også samlet i Transjøen og Danielsetertjern, men ble ikke funnet der nå. Arten har livskraftige populasjoner (LC) i Norge og er derfor ikke truet.

Bustkrans *Chara aspera*

Bustkrans (figur 19) er av samme størrelse som de to foregående artene, men som det ses av bildet, svært piggete. Den er mye slankere og tynnere enn stivkrans, men kan minne om denne. Bustkrans har egne hann- og hunnplanter. I denne undersøkelsen ble den bare funnet i Svarttjern, og her vokste var. *subinermis*. Hunnplantene hadde noen modne, sorte oosporer. Den ligner svært på skjørkrans, ved at piggcellerne er korte, men den avslører seg ved at unge individer har tydelige piggceller. Denne formen er svært sjelden i Norge. Bustkrans er tidligere også funnet i Norbytjern (AL 1969). I Norge er arten funnet spredt, og i 2010-rødlisten har den truetkategori NT.

Moser

Alle mosene er bestemt av cand. real. Arne Peder-



Figur 17. Vanlig kransalge *Chara globularis*.

sen. De norske navnene er etter Frisvoll et al. (1995).

Pjuskjtjernmose *Calliergon cordifolium*: Nordkulpulpen. Stauttjernmose *Calliergon giganteum*: Vesletjern. Stornøkkemose *Warnstorfia procera*: Bonntjern (akvatisk form), Ljøgottjern, Svarttjern, Skånetjern. Tjernnøkkemose *Sarmentypnum trichophyllum*: Kattjern, Svenskestutjern, Vilbergstjern. Grasmose *Straminergon stramineum*: Flatnertjern.



Figur 18 A, B. Skjørkrans *Chara virgata*. Bonntjern 22.06. 2009.



Figur 19. Bustkrans *Chara aspera*.

Kjølelvemose *Fontinalis antipyretica*: Transjøen, Syverstad. Flotelvemose *Fontinalis hypnoides*: Syverstad. Sneikjeldemose *Philonotis caespitosa*: Kattjern. Broddtorvmose *Sphagnum fallax*: Flatnertjern, Sørmotjern. Gråtorvmose *Sphagnum majus* ssp. *norvegicum*: Stormosan. Skartorvmose *Sphagnum riparium*: Kattjern, Vilbergstjern. Bleiktorvmose *Sphagnum flexuosum*: Svenskestutjern: Krattorvmose *Sphagnum centrale*: Svenskestutjern.

Diskusjon

I alt har jeg undersøkt 25 tjern og sjøer i Ullensaker og Nannestad kommuner (det er her kalt Gardermoen). Som det fremgår av tabell 1, varierer de målte parametrene mye. Ettersom jeg arbeider med kransalger og kalkinnholdet er viktig for forekomsten av disse, var det naturlig for meg å dele dem inn etter kalkinnholdet (her målt som Ca^{2+} mg/L). Kalken har sitt opphav i de marine avsetningene (Erikstad & Halvorsen 1992), og sjøer som har tilløp fra disse har høyere kalkinnhold. Disse sjøene faller stort sett

sammen med de hydrologiske innsjøtypene 3 og 4 til Erikstad & Halvorsen (1992) (se tabell 1) og de botanisk-økologiske typene 1 og 2 til Brandrud (1995b).

Innsjøtypene 1 og 2 (Erikstad & Halvorsen 1992) er stort sett bare påvirket av nedbøren, og har lave verdier for de målte parametre og er i stor grad humuspåvirket. I disse sjøene er det ikke funnet kransalger. Vanlige planter er dystarr, flaskestarr, sivblom, myrhatt, bukkeblad, gulldusk og torvmyrull. I noen av dem er det også nøkkeroser og tjernaks.

Innsjøtypene 3 og 4 har kontakt med grunnvannet, og har som regel høyere kalkinnhold. Aurtjern og Vollnesputten som begge har lavt kalkinnhold, kan minne mye om oligotrofe sjøer eller *Lobelia*-sjøer etter den floristiske inndelingen (Forsberg 1965). I disse to sjøene er det meget god vekst av *Nitella flexilis*, som har sin hovedforekomst i denne type vann. Planter som er funnet i slike sjøer, er elvesnelle, gulldusk, vassgro, blanktjernaks, hjertetjerneks, vasspest, hornblad, blærerot, vassslireke og myrkongle.

Ellers er variasjonen blant disse sjøene stor, og hele skalaen av innsjøtyper er til stede. Egentlig finner man her overganger fra mesotrofe til eutrofe og med mer eller mindre dystrofe trekk. De mest interessante sjøene blir her de som har hatt og som har kransalger. Til sammen har jeg funnet kransalger på åtte lokaliteter (tabell 2), og i tillegg er kransalger funnet i tre andre sjøer tidligere. Alle disse er kalksjøer og det man etter den floristiske inndelingen ville kalle *Potamogeton*-sjøer (Forsberg

1965). I tre sjøer hvor det er funnet kransalger tidligere, fant jeg ikke kransalger nå. Dette kan være riktig, eller det kan også bety at jeg har oversett eventuelle små forekomster. Større forekomster er det sannsynligvis ikke snakk om i noen av dem.

Av de åtte lokalitetene er fire med lite kransalger (+), en med middels mye kransalger (++) og tre med mye kransalger (+++). Av de tre siste lokalitetene er det bare Vesletjern som er av spesiell interesse, ettersom dette er en humusrik kalksjø med den store kransalgen piggkrans *Chara aculeolata*.

Min undersøkelse viser at det er mange lokaliteter med kransalger på Gardermoen. Det gjelder både slekten *Nitella*, som er funnet i den oligotrofe delen av trofiskalaen, og slekten *Chara* som er funnet i den mesotrofe og eutrofe delen. De sjøene som skiller seg ut er Vollnesputten, Bonntjern og Vesletjern. I disse sjøene har kransalgene en mer dominerende plass. Ingen av sjøene er *Chara*-sjøer av den optimale typen (Forsberg 1965) som har bunnssedimenter av kalkmergel eller kalkgyttje. Det er bare Vesletjern som er i nærheten av dette. Som det fremgår av tabell 2, har sjøene mest sand, jord eller humusbunn.

Den tilbakegangen jeg har registrert i Transjøen og Danielsetertjern skyldes mest sannsynlig eutrofiering. I Transjøen vokser for eksempel elvemose helt tett på bunnen, og i Danielsetertjern er det store mengder med blærerot (forskjellige arter). Den registrerte tilbakegangen i Norbytjern må ha startet etter perioden 1969–1998. I 1998 besøkte jeg tjernet og samlet *Chara strigosa*, og i mine notater har jeg notert «*Potamogeton*-sjø med *Elodea*. *Chara*

Tabell 2. Oversikt over kransalgelokalitetene på Gardermoen, antall kransalgearter funnet i 2009 og tidligere, sjø-bunntype (O=oligotrof, D=dystrof, M=mesotrof, E=eutrof), mengde kransalger (subjektiv) +-+++ (høyest) og kjente kransalger.

List of the charophyte localities at Gardermoen. «Antall kransalger»: number of charophyte species found in 2009 and earlier. «Sjøtype»: lake category, O=oligotrophic, D=dystrophic, M=mesotrophic, E=eutrophic. «Bunntype»: type of lake bottom, jord=soil, sand=sand, humus=humus, gyttje=mud. «Mengde kransalger»: abundance of charophytes (subjective score). «Kransalger»: recorded charophyte species.

Lokalitet	Antall kransalger	Sjøtype - bunntype	Mengde kransalger	Kransalger
Vollnesputten	1/1	O - jord	+++	<i>Nitella flexilis</i>
Aurtjern	1/0	O - sand	++	<i>Nitella flexilis</i>
Bonntjern	1/0	M - sand/jord	+++	<i>Chara virgata</i>
Ljøgottjern	2/0	M - sand	+	<i>Chara virgata</i> , <i>Nitella flexilis</i> vel <i>opaca</i>
Skånetjern	1/0	E - humus/jord	+	<i>Chara globularis</i>
Norbytjern	1/3	E - sand	+	<i>Chara strigosa</i> , <i>C. aspera</i> , <i>C. globularis</i>
Svartjern	1/0	E - humus/jord	++	<i>Chara aspera</i>
Vesletjern	1/1	MD - gyttje	+++	<i>Chara aculeolata</i>
Transjøen	0/3	E - jord	+	<i>Chara aculeolata</i> , <i>C. strigosa</i> , <i>C. virgata</i>
Mjøntjern	0/1	MD - humus/jord	+	<i>Chara aculeolata</i>
Danielsetertjern	0/1	E - jord	+	<i>Chara virgata</i>

strigosa i store bestander». Arten var fertil, noe den ikke var i 2009. *Chara aspera* og *C. globularis* er ikke samlet i Norbytnen siden 1969. I mine notater fra 1969 ser jeg at forekomstene av de to artene ikke var så store, og at de tydeligvis må ha vært i konkurranseforhold til bl. a. tjernaks og hornblad. Jeg registrerte ikke vasspest den gangen.

Norbytnen er en meromiktisk sjø, med høye konsentrasjoner av jernioner og manganioner i bunnlagene (Ullensaker kommune 1995). Etter 1990 har vannet fullsirkulert, og disse ionene er brakt opp i øvre lag. Jeg har ikke funnet belegg for at dette har hatt betydning for utviklingen av kransalgene i sjøen.

Vasspest, som foreløpig bare er funnet i Norbytnen og Hersjøen, kan bli en mulig fremtidig trussel for kransalgene. I Mjøntjern er det vanskeligere å finne årsaken til at algene er borte.

Det er helt klart at Vesletjern er den mest interessante og høyest verneverdige kransalgelokaliteten på Gardermoen. Det er en lokalitet som er helt på høyde med tilsvarende humusrike kalksjøer på Hadeland (Langangen 2010).

Når det gjelder kransalgen *Chara baueri*, så ble den ikke funnet på Gardermoen.

Litteratur

- Blindow, I. 1995. Kransalger. Rødtlistede växter i Sverige 1995, s. 133-139.
 Brandrud, T.E. 1995a. Vannvegetasjon i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trusselfaktorer. NIVA, rapport. 25 sider.

- Brandrud, T.E. 1995b. Vannvegetasjon i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Supplerende undersøkelser 1995, samt en vurdering av vasspestutviklingen i Norbytnen. NIVA, rapport. 16 sider.
 Brandrud, T.E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. NINA Oppdragsmelding 764: 1-97
 Erikstad, L. & G. Halvorsen 1992. Områder med nasjonal og internasjonal naturverdi ved Hauerseier-trinnet, Akershus fylke. NINA oppdragsmelding 136. 28 sider.
 Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish charophytes. Symb. Bot. Ups. 18: 4.
 Frisvoll, A.A., A. Elvebakk, K.I. Flatberg & R.H. Økland 1995. Sjekklister over norske mosar. Vitskapleg og norsk namnverk. NINA Temahefte 4: 1-104
 Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1995. Forslag til verneplan for natur og landskap ved Gardermoen – Hauerseier-trinnet. Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Miljøvernvedlingen. 55 sider.
 Hongve, D. & Ø. Løvstad 1991. Verneverdige innsjøer i Gardermoenområdet. Limnoconsult, rapport. 43 sider.
 Kålås, J. 2007a. Lokalitetsliste 2007, status pr. 1. januar 2007. Norges kransalger, hefte 10. Oslo 40 sider.
 Langangen, A. 2007b. Kransalger og deres forekomst i Norge med korte beskrivelser av viktige norske lokaliteter. Oslo
 Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. En vurdering av deres nåværende tilstand med spesiell vekt på forekomsten av kransalger Del 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68: 17-46.
 Pukacz, A., M. Pelechaty & U. Raabe 2009. The first locality of *Chara baueri* (Characeae) in Poland. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 16: 25-429. (in Polish).
 Raabe, U. 2009. *Chara baueri* rediscovered in Germany – plus additional notes on Gustav Heinrich Bauer (1794-1888) and his herbarium. IRGC News 20: 13-15.
 Ullensaker kommune 1994. Grytehullsjøene på Hauerseier-trinnet. Ullensaker kommune. 31 sider.

NORSK BOTANISK FORENING

Torkel Lillefosse var også statsstipendiat!

Dagfinn Moe

Bergen museum, PB 7800, NO-5020 Bergen
 dagfinn.moe@bm.uib.no

I notisen i Blyttia 67(1), 2009 om Tore Berg som ny statsstipendiat omtales også de som tidligere har oppnådd dette, nemlig Helge Irgens Høeg i 1992, Idar Handagard i 1929, Eugen Jørgensen i 1914 og Johannes M. Normann i 1878. Om denne opplysningen kommer noe sent, er det en som er glemt, den store amatørbotanikeren Torkel Knutsen Lillefosse

1868–1946), som bosatt i Strandebarm hadde sitt virke som botaniker hovedsakelig i Hordaland og Sogn og Fjordane. Etter anbefaling fra flere, men først og fremst professor Jens Holmboe i Bergen (Bergens museum) og prof. Johan Nordal Fischer Wille i Oslo (UiO), ble det først søkt statsstipend for Torkel Lillefosse for budsjettåret 1920/21, men avslått. Søknaden ble gjentatt for budsjettåret 1921/22, og det lyktes (Storings prop. 1921–1922, nr. 1, V, kap. 3, pt. 107, side: 36-37): «Forutsetningen herfor er at Lillefosse opsier sin herredsgartnerstilling.» Hans arbeid inngikk i det registrerings- og innsamlingsarbeidet som ble drevet ved Bergens Museum. Lillefosse beholdt den statlige støtten inntil han døde.

Flere vannplantefunn i Trøndelag

Eli Fremstad

Fremstad, E. 2011. Flere vannplantefunn i Trøndelag. *Blyttia* 69: 100-108.
Aquatic plants in Central Norway, more new finds.

The field season 2010 lead to interesting finds of aquatic plants in the Trøndelag counties. The alien Canadian waterweed *Elodea canadensis* was found as being new to the region (Fremstad 2011). Water star-wort *Callitriche hermaphroditica* (IUCN category VU) was found in two widely separated lakes in Sør-Trøndelag county, being the first records in the region since a single record from 1896 in Nord-Trøndelag. The lake Laugen (Skaun municipality) turned out to be particularly rich in aquatic plants. Here, and in two other lakes, the regionally rare species Blunt-leaved Pondweed *Potamogeton obtusifolius* was found growing, in Laugen in extensive stands. Dwarf Spike-rush *Eleocharis parvula* (NT) was recorded at three new localities, all situated in brackish estuaries on the east and south side of Trondheimsfjorden. Additionally, previously imprecisely documented sites in Overhalla/Høylandet municipalities, Nord-Trøndelag were refound and documented for the rare species Eight-stamened Waterwort *Elatine hydropiper*, the northern *E. orthosperma* and Mossy Stonecrop *Tillaea aquatica* (VU). The single site of Fennel Pondweed *Stuckenia pectinata* (NT) in Hitra municipality, Sør-Trøndelag was also visited. Following a revision of herbarium specimens, several previous sites for Long-stalked Pondweed *Potamogeton praelongus* have been removed from along the previously known western boundary of its range in central Norway. However, two new localities at the border have been added. Narrow-leaved Eelgrass *Zostera angustifolia* has probably been overlooked along much of the coast; the herbarium specimens of *Zostera* ought to be revised. In some of the lakes investigated the water regime is strongly manipulated and has been so for some time. This seems not to have lessened the potential of having a rich aquatic flora. However, contamination from agriculture, settlements and aquaculture may be an underestimated threat to life in lakes and on sea-shores.

Eli Fremstad, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, NO-7491 Trondheim
eli.fremstad@vm.ntnu.no

Sommeren 2008 resulterte i så fine funn av vannplanter i Trøndelag at de ble rapportert i *Blyttia* (Fremstad 2009). Artikkelen avsluttes med en påstand om at det nok er mer å finne av interessante vannplanter i landsdelen. Det viste seg å slå til i 2010. Tidlig i sesongen ble vasspest *Elodea canadensis* påvist for første gang nordafjells, i NT Frosta (Fremstad 2011), og utpå sensommeren kom flere bemerkelsesverdige funn, særlig av et par rødlistearter. Vitenskapsmuseet har ingen systematiske undersøkelser gående på vannvegetasjon; funnene er resultat av mer generelle floraundersøkelser eller søk etter rødlistede arter. Alle funn er belagt i herbariet ved NTNU Vitenskapsmuseet (herbarium TRH). Geografiske koordinater oppgis som lokal UTM/WGS84, sonebelte 32V. Som vanlig når forfatteren botaniserer i vann, er det bare strender og de aller grunneste delene av innsjøene som undersøkes. Innsjøene som omtales kan derfor vise seg å romme flere arter på dypere vann enn artene som rapporteres fra 2010-sesongen.

Høstvasshår *Callitriche hermaphroditica*: ny for Trøndelag, i nyere tid

Sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

Høstvasshår ble i 2010 funnet som ny for Trøndelag og sågar i to vidt adskilte innsjøer.

1. ST Skaun, Laugen, ca. 56 m o.h. NR 51–52, 15–17. Flere besøk i august–oktober.

Høstvasshår ble først registrert på overslammet grusbunn i grunt vann lengst nord i innsjøen, utenfor Eggkleiva der strendene er særlig lett tilgjengelige og mye brukt i friluftssammenheng (NR 525,173). Her er den bunnfast med små «tufser» av korte, opprette skudd som står spredt på ganske grunt vann (figur 1). I nærheten finnes fem tjernaksarter (se nedenfor), foruten klovasshår *Callitriche hamulata*, småvasshår *C. palustris*, nålsivaks *Eleocharis acicularis*, elvesnelle *Equisetum fluviatile*, stivt brasmegress *Isoetes lacustris*, krypsiv *Juncus*

bulbosus, tusenblad *Myriophyllum alterniflorum*, evjesoleie *Ranunculus reptans* og brønnkarse *Rorippa palustris* (helt neddykkede, sterile rosetter). Tusenblad, småtjernaks *Potamogeton berchtoldii*, gresstjernaks *P. gramineus*, hjertetjernaks *P. perfoliatus* og butt-tjernaks *P. obtusifolius* er de vanligste følgeartene.

Litt lenger sør ved et bekkeutløp (NR 525,173) ble løse skudd av høstvasshår funnet i vannkanten. I sørøst ved bekkeutløpet Buskosen (NR 521,155) ble det hittil største bestandet registrert, med lange sammenhengende border på grunt vann, parallelt med stranden. Her har høstvasshår følge av småvasshår, elvesnelle, tusenblad, butt-tjernaks, hjertetjernaks, hvit nøkkerose *Nymphaea alba*, flotgress *Sparganium angustifolium* og kransalgen glansglattkrans/mattglattkrans *Nitella opaca* vel *flexilis*. Høstvasshår er dessuten registrert ved NR 519,155; NR 517,153; NR 516,153 og NR 516,153. Den er altså godt etablert på østsiden av Laugen.

I midten av august hadde høstvasshår rikelig med frukter, men de var umodne og hinnekanten på fruktene ikke godt utviklet. I slutten av oktober inneholdt de fullt utviklede frø, men da var plantene for det meste gått i oppløsning og mesteparten av frøene formodentlig deponert på bunnen eller i muddret i strandkantene.

Laugen (1,83 km², største dyp 21 m, Bråten 1974) ligger i en vid senkning i mektige leirmasser som ble avsatt i fjorden under nedsmeltingen av innlandsisen. Bergarten rundt sjøen er grønnstein på østsiden og glimmerskifer i vest (Reite 1990). Skaun og Melhus kommuner har en rekke interessante innsjøer, i Melhus bl.a. kransalgesjøen Skjersjøen (Langangen 1996, 2004) og Benna som huser en av Midt-Norges fem kjente forekomster av blanktjønna *Potamogeton lucens* (Myhre 1971, 1973). Laugen er omgitt av gårdsbruk, innmark og en del spredt bebyggelse på alle sider, unntatt lengst i sør, der elva Mora munner ut. Her er det vidstrakte gressrike fuktenger. Laugen har vært regulert for kraftproduksjon i Simsfossen kraftverk siden 1923 (NVE Atlas, <http://arcus.nve.no/website/nve>, lest 29.10.2010). Høyeste regulerte vannstand er 60,0 m og laveste regulerte vannstand 52,0 m. I august lå vannstanden på anslagsvis 56 m, og i slutten av oktober bare noe høyere (pga. dårlig magasinoppfylling gjennom sommeren og høsten). Reguleringen fører til at de stedvis slake, stedvis relativt sterkt skrånende strender av grus eller svært finkornete masser (også kvikkleire?) blir blottlagt utpå sommeren; i tillegg kommer sensommerens normalt lave vannstand. Strendene til



Figur 1. Høstvasshår *Callitriche hermaphrodita* i grunt vann på leirbunn. ST Skaun, Laugen. Foto Eli Fremstad.

Callitriche hermaphrodita on silty sediments in shallow water.

Laugen formelig innbyr til botanisering. Foreløpig er bare østsiden av sjøen undersøkt. Foruten høstvasshår og en rekke vanlige vannplanter, har Laugen så langt vist seg å inneholde seks tjernaksarter: småtjernaks *Potamogeton berchtoldii*, gresstjernaks *P. gramineus*, tjernaks *P. natans*, butt-tjernaks *P. obtusifolius*, hjertetjernaks *P. perfoliatus* og nøkketjernaks *P. praelongus*. Laugen inngikk i en regional ferskvannsundersøkelse for 40 år siden (i 1971, Bråten 1974). Laugens vannmasser ble da karakterisert som svakt basisk, middels hardt, middels kalkrikt, med lite siktedyp og på overgangen oligotroft/dystroft. Berggrunnen ble tillagt «æren» for vannkvaliteten, mens leira i området ikke nevnes. Den må være viktig årsak til det begrensede siktedypet. Når vestavinden eller sørvesten rører om vannmassene, er vannet på østsiden helt grått av partikler. Dette hindrer ikke at bl.a. høstvasshår og butt-tjernaks (se nedenfor) opptrer i rikelige mengder.

2. ST Agdenes, Litlvatnet, nordsiden. NR 3260–3264, 5460–5461. 5 m o.h. 19.08.2010.

Litlvatnet ble oppsøkt for eventuelt å finne igjen firling *Tillaea aquatica* som TRH har et ørlite belegg av fra denne innsjøen (Fremstad 2009). Det lyktes ikke, mest pga. et titalls innpåslipte kviger som hadde okkupert det presumptivt beste voksestedet for firling på østsiden av sjøen. Jeg valgte å forflytte meg til nordsiden. (Men sjansen for at firling vokser ved Litlvatnet er til stede.) Forflyttingen ga et overraskende resultat: det andre funnet av høstvasshår i løpet av fire dager.

Litlvatnet ligger også i et område med finkornete fjordavsetninger (Reite 1990), men her er bunnen langs nordsiden av skjellsand. Helt innunder bredden, på 10–20 cm dybde, ble høstvasshår funnet rotfestet, men bare noen få, spredte individer som var litt grenete og hadde knapt 10 cm lange skudd. Den vokser sammen med småvasshår *Callitriche palustris*, nålsivaks *Eleocharis acicularis*, sump-sivaks *Eleocharis palustris*, tjerngress *Littorella uniflora*, tusenblad *Myriophyllum alterniflorum*, gresstjernaks *Potamogeton gramineus*, hjertetjernaks *P. perfoliatus*, evjesoleie *Ranunculus reptans*, sylblad *Subularia aquatica*, dvergvasssoleie *Batrachium eradicatum* og kransalgen glansglattkrans/mattglattkrans *Nitella opaca* vel *flexilis*. Nordsiden av vannet er så sterkt forurensset av utslipp fra jordbruk at det ligger belter av grønnalger mot strendene.

Høstvasshår er bare én gang tidligere angitt fra Trøndelag, og det er så lenge siden som 1896. Da ble den samlet av A. Landmark i NT Steinkjer: «Et tjern nedenfor By paa Stenkjærelvens [Byaelva] søndre bred» (O 96209, se Artskart). Ved By har det skjedd så mye på om lag 120 år (regulering, industriutbygging, se Groven 2000, <http://www.steinkjerleksikonet>) at det er liten sjanse for at arten har overlevd. Likevel ble det i september gjennomført en rask befarings langs sørsiden av Byaelva der det tidligere fantes gamle elveløp. Disse er nå gjengrodd. En skal likevel ikke utelukke at høstvasshår finnes på Innherred (Frosta–Snåsa) der det er innsjøer som allerede er kjent som gode vannplantelokaliteter (for eksempel Lømsen og Østre og Vestre Dyen) eller som er lovende i så måte, men ikke er undersøkt.

Høstvasshår har østlig utbredelse i Norge (Elven et al. under forberedelse a), med spredte forekomster både nord og sør for Trøndelag. De nærmeste kjente lokalitetene (se Artskart) er i sør i Op Sel (funnet i 2009), Ringebu (2004) og He Rendalen (1997) se også Often & Mjelde (1999).

I Nordland er de nærmeste lokalitetene i Hemnes (1870!), Brønnøy (2009) og Hattfjelldal (2009). Er høstvasshår bare ikke ettersøkt/ikke registrert tidligere, eller er arten i spredning? I Laugen synes høstvasshår å ha vært en god stund slik at den har rukket å danne flere, spredte bestander i innsjøen. Den kan vel ikke sies å være oversett der, for det ser ikke ut til at noen har undersøkt floraen i Laugen før. Forekomsten i Litlvatnet, derimot, kan være ganske ung. Vannet har vært manipulert flere ganger, og det ble undersøkt av Skogen (1974), som ikke registrerte arten den gang.

Laugen og Litlvatnet ligger vest for tidligere kjente forekomster i Norge. Begge er gode fuglelokaliteter. Fugl er én mulighet for spredning fra ett vassdrag til et annet, fiskere og andre friluftsfolk en annen. Hvor henholdsvis Laugen og Litlvatnet har fått sine høstvasshårplanter fra, vil jeg ikke spekulere i. Uansett kilde må spredningen ha skjedd over lengre avstander, med mindre arten har flere, ennå ukjente forekomster i landsdelen. Når en ser på nyere funn av høstvasshår både sør og nord for Trøndelag, synes det rimelig å tro at arten er i en viss spredning og kanskje ikke så truet som kategorien sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 antyder.

Korsevjeblom *Elatine hydropiper*, nordlig evjeblom *Elatine orthosperma* og firling *Tillaea aquatica*: bekreftelse av gamle lokaliteter

Et nyfunn av korsevjeblom ble meldt fra Steinkjerdelen av Snåsavatnet (Fremstad 2009), etter at arten lenge har vært kjent i Trøndelag bare fra Eidsvatnet som ligger i Nord-Trøndelag, delt mellom Overhalla og Høylandet kommuner, ved 7 moh. Beleggene fra Eidsvatnet er gamle, fra henholdsvis 1927 (O 590321, T. Braarud, Braarud 1932) og 1930 (BG 81396, A.W. Trethewy), og har dårlige lokalitetsangivelser. Det siste belegget er feilaktig registrert på Namsskogan kommune og har i Artskart (lest 3.11.2010) fått en stjerne for kommuneangivelse som er villende. (Feilen er blitt rettet i BGs herbariedatabase.) Ifølge Artskart har NIVA registrert (observert) korsevjeblom i 1981 i Eidsvatnet og Grungstadvatnet, nabosjøen nordenfor, begge uten nærmere stedsangivelse og geografiske koordinater. Dokumentasjonen av arten har altså ikke vært særlig god. Norsk herbariemateriale av evjeblomartene ble revidert av P. Uotila i 2005, og ut fra belegget fra 1930 har han ført opp at nordlig evjeblom *Elatine orthosperma* forekommer i Nord-



Figur 2. Jordstengler og vinterknopper av dvergsivaks *Eleocharis parvula*. NT Stjørdal, Halsøkrisset. Foto Eli Fremstad.

Rhizomes and tubers of Eleocharis parvula.

Trøndelag, jf. Uotila (2010, som underlig nok angir lokaliteten til «NT Trondheim (Namdalen)»). Dessverre er revisjonen ikke angitt på det BG-belegget han har revidert (Solfrid Hjelmtveit, pers. medd.). Noen prikk for nordlig evjebloom i NT er følgelig ikke kommet til uttrykk i Artskart (lest 28.11.2010).

Evjebloomartene ble ettersøkt i Eidsvatnet 24.08.2010, med gledelig resultat, selv om bare nord- og vestsiden av innsjøen ble undersøkt. De slake breddene og bunnen på grunt vann er svært finkornet. Nordlig evjebloom vokser hele veien fra nordøst for Svanos i sørenden av innsjøen (UM 605,596) til utenfor Eide (UM 641,620) på nordsiden. Om den ikke forekommer sammenhengende på den ca 4 km lange strekningen, så finnes nordlig evjebloom i store mengder i Eidsvatnet, og i både Overhalla og Høylandet. Det ble samlet rikelig med planter, men korsevjebloom ble bare funnet i Overhalla-delen av Eidsvatnet, på leirstrand på sørvestsiden nordøst for Svanos (UM 6059,5963). Den er altså mye sjeldnere i innsjøen enn nordlig evjebloom.

Vannvegetasjonen i Eidsvatnet er relativt artsrik, og korsevjebloom vokser sammen med bl.a. nålsivaks *Eleocharis acicularis*, mykt brasmegress *Isoetes echinospora*, evjebrodd *Limosella aquatica*, botnegress *Lobelia dortmanna*, tusenblad *Myrio-*

phyllum alterniflorum, hjertetjernaks *Potamogeton perfoliatus*, flotgress *Sparganium angustifolium*, sylblad *Subularia aquatica* og firling *Tillaea aquatica*.

Firling (kategori sårbar VU i Norsk rødliste for arter 2010) har også vært funnet i Eidsvatnet tidligere, belagt fra 1927 og 1930 (begge registrert under Høylandet kommune, se O 114016 og O 114017 i Artskart). I 2010 ble den belagt fra nordsiden (UM 639,621; UM 641,620, i Høylandet) og vestsiden av sjøen (UM 611,602, i Overhalla). Dermed er det fastslått at arten har overlevd de siste 80 årene i Eidsvatnet og at forekomsten synes å være i godt hold.

Dvergsivaks *Eleocharis parvula*

Nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010.

Dvergsivaks ble rapportert som ny for Sør-Trøndelag i Gaulosen, Trondheim av Fremstad (2009), og det ble tredje funn i Trøndelag overhodet. Siden er arten registrert på ytterligere tre lokaliteter, alle på finkornete strender i brakke miljøer i elvemunninger på sør- og østsiden av Trondheimsfjorden. På brakke steder er det liten sjanse for at dvergsivaks forveksles med nålsivaks *Eleocharis acicularis*, for 1–2 cm under overflaten rommer jorden et tett nett av hårfine, hvite jordstengler – og gjerne rikelig med de karakteristiske, spisse overvintringsknoppene.

Der voksestedet er utsatt for overflateerosjon, kan knoppene også ligge på overflaten (figur 2).

Det første funnet av dvergsivaks etter oppdagelsen i Trondheim 2008 kom i Verdal i 2009. Det slo meg da at sjansen er til stede for at arten finnes i flere av de store elvemunningene på sør- og østsiden av Trondheimsfjorden. Arten ble ikke registrert ved Trondheimsfjorden under de omfattende havstrandundersøkelsene i Midt-Norge i 1970–80-årene. Fire funn av rødlistearten i løpet av tre sesonger tilsier at den har vært oversett.

1. NT Verdal, Ørin. 0–1 m o.h. 05.08.2009.

Dvergsivaks vokser på begge sider av E6 som skjærer over munningen av Verdalselva. På østsiden finnes den langs en leirete dreneringskanal i strandeng (PR 2114,7711). På vestsiden (der den er funnet fertil) har den en svær forekomst (PR 2084–2098,7692–7716, minst) i de nederste, grise delene av strandeng, og i en rekke små pøler (erosjonsgroper) lenger oppe i strandenga (NR 2098,7704). Forekomsten ligger i overgangen mellom 3 km²-ruter, og kan godt vise seg å ha større utstrekning. Uansett kan den være en av landets største. Deler av Ørin er naturreservat (for «edelløvsog», en forvaltningsteknisk snedig betegnelse på tindvedkratt) og RAMSAR-område. Storparten av dvergsivaksforekomsten ligger innenfor verneområdet (Direktoratet for naturforvaltnings «Elvedeltadatabase» (<http://www.elvedelta.no>, lest 29.10.2010). Den burde således være sikret for fremtiden.

2. ST Orkdal, Orklas utløp ved Gjølme, vest for Grønøra. Brakke pøler i strandeng. NR 4122,2082. 1–2 m o.h. 15.08.2010.

Pølene er små og grunne, dannet ved erosjon i strandeng av en særdeles artsfattig utforming av rødsvingel–saltsiveng (*Festuca rubra*–*Juncus gerardii*-salteng). Bunnen i pølene er grus overleiret med slam. Sammen med dvergsivaks vokser rikelig med saltsmåarve *Sagina maritima* (figur 3). Dvergsivaks i pølene dekker til sammen ikke mer enn noen få kvadratmetre, men restene av strandengkomplekset ved Gjølme kan romme mer dvergsivaks enn det som er funnet hittil. Deler av det er vanskelig tilgjengelig pga. gjerder rundt industribedrifter som stenger mot elvemunningen. I Orklas utløp i Orkdalsfjorden er det ifølge «Elvedeltadatabasen» ikke registrert verneområder innenfor deltaet. Med den nyoppdagete dvergsivaks blir deler av det et C-område ifølge DN (2007).



Figur 3. Brakkvannspøl i strandeng med slamoverleiret grusbunn. Dvergsivaks *Eleocharis parvula* (de tynneste skuddene) vokser sammen med saltsmåarve *Sagina maritima*. ST Orkdal, Orklas munning ved Gjølme. Foto Eli Fremstad.

Brackish pool with Eleocharis parvula and Sagina maritima in the Orkla estuary, Central Norway.

3. NT Stjørdal, Stjørdal, utenfor E6 sør for Halsøkrysset. Svakt skrånende grusstrand med slamoverleiring. NR 9525,3838. 1–2 m o.h. 09.08.2010.

Forekomsten ble funnet under botaniske undersøkelser i forbindelse med utvidelse av E6 til firefelts motorvei (Fremstad 2010 b). Den ytterste sørgående veibanen var prosjektert slik at den kommer til å gå over dvergsivaksbestandet. Det ble meldt fra til Statens vegvesen Midt, som er ansvarlig for utbyggingen, og det ble oversendt en plan for flytting av ca. 8 m² strand i ca 5 cm tykke stykker à ca 30 x 30 cm. Litt lenger nord på stranden ble det pekt ut to flekker der strandstykkene kunne settes ut, utenfor området som påvirkes direkte av veibyggingen. Under letingen etter erstatningsområder ble ytterligere tre små bestander dvergsivaks funnet, i området NR 9525–9527, 3838–3854. I november viste det seg at sprengsteinkanten på utsiden av veitraséen ble liggende 0,5–1 m fra det først oppdagede bestandet, men på det tidspunktet gjensto det å dekke til kanten med løsmasser, noe som kan komme til å berøre deler av bestandet. Det er likevel muligheter for at dvergsivaks fortsatt kan eksistere ved det gamle elveløpet nord for flystripa på Værnes. Området er imidlertid svært forurenset, og store strandarealer lyser skarpt grønt ved lav-

vann. Da legger tykke tepper og rep av trådformete grønnalger seg over strendene. Stjørdalselva er med i en vannforvaltningsplan (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag 2009), men det ser ikke ut til at det vurderes tiltak mot de tunge forurensningene i det gamle elveløpet (for historien til elveløpet, se Dahl & al. 1997: 65). Strandområdene utenfor Værnes ble allerede under havstrandundersøkelser i 1970–80-årene fradømt enhver verneverdi på grunn av «berørthet» (Baadsvik 1974, Kristiansen 1988). På den tiden kunne det fremdeles ha vært håp om å bevare noen ganske fine rester av strandeng.

Butt-tjernaks *Potamogeton obtusifolius*: fremdeles sjelden?

Artskart (lest 29.10.2010) viser et nokså grissent utbredelseskart for denne arten i Trøndelag. Den er kjent fra tre kommuner i ST og fem i NT, og fra i alt 13 lokaliteter. Alle data er fra en hundreårs periode (1897–1999); det skulle vel vise at sjansen for å støte på butt-tjernaks i trønderske vassdrag ikke er så stor. Eller? Under 2010-sesongen ble den funnet i tre innsjøer:

1. ST Skaun, Laugen (omtalt ovenfor), NR 510–525,149–172. 15.–28.08.2010.

Vanlig i de undersøkte delene av innsjøen, i store mengder på siltbunn og overslammert grusbunn. Vokser spredt som enkeltindivider eller i små bestander, men danner også veritable undervannsenger.

2. ST Skaun, Anøya, Grønnes NR 572,100 og Sagberget NR 586,134. ca 150 m o.h. 10.09.2010.

Mindre forekomster på overslammert grusbunn.

3. NT Steinkjer, Vesterdyen. PS 292,100. 28.08.2010.

Funnet i Østerdyen i 1968 (TRH). På steinbunn med kalkutfelling.

Butt-tjernaks er trolig relativt utbredt i de planterikeste innsjøene i landsdelen.

Nøkketjernaks *Potamogeton praelongus*: med revidert kartbilde

Nøkketjernaks er en storvokst art som holder til på dypere vann enn mange av slektningene. Den er relativt vanlig i indre deler av Trøndelag (for eksempel i Røros–Tydal-traktene), men sjeldnere vest i landsdelen – og der atskillig sjeldnere enn det kartet i Artskart gir inntrykk av. I forbindelse med

Reidar Elvens revisjon av arten for bind 4 av Det norske floraatlas (Elven et al. under utarbeidelse b) er belegg fra Orklas dalføre blitt ombestemt. Det samme gjelder materiale fra Grimstadvatnet i Hareid, Møre og Romsdal, som har vært ansett som den eneste lokaliteten på hele kyststrekningen Hordaland–Sør-Trøndelag, jf. angivelsen i Lid & Lid (1994, 2005), der det er heftet et spørsmålsteget til denne lokaliteten. Dermed må forekomster som tidligere markerte vestgrenser eller vestlig utpost (Hareid) til arten strykes fra utbredelseskartet.

I 2010 ble nøkketjernaks funnet i to innsjøer nettopp på vestgrensen i Sør-Trøndelag:

1. ST Skaun, Laugen, sørenden, på vestsiden av Moras munning, NR 5111,1497, ca 57 m o.h. 26.08.2010.

Her er den funnet i en lagune dannet i tykke leirmasser. Det er mulig at nøkketjernaks vokser på dypere vann i innsjøen.

2. ST Skaun, Malmsjøen, der den er funnet ilanddrevet to-tre steder, 185–190 m o.h. 01.09.2010.

i vika nedenfor Båstø, NR 5393–5406,1245–1253; i utløpet nedenfor Hosethågan, NR 560,115. Nedenfor Båstø ble det funnet et skudd der toppen var slitt av; like fullt målte skuddet hele 3,5 m. En må kunne gå ut fra at nøkketjernaks danner bestander på dypere vann i Malmsjøen, der største dybde er målt til 65 m (Bråten 1974).

Busttjernaks *Stuckenia pectinata*: bekreftelse av gammel lokalitet

Nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010.

Etter anmodning fra TRH ble vårt materiale av denne arten revidert av Reidar Elven i november 2009. Flere belegg ble ombestemt, og dermed ble beholdningen av busttjernaks i Midt-Norge redusert til én lokalitet i henholdsvis MR Averøy (2001) og Eide (2005) og ST Hitra (1966). Belegget fra Hitra er ikke helt ferskt, og lokaliseringen syntes ikke særlig klar: «Lite vann ved veien ved almelunden ca. 1 km SV for Melandsjø.» 06.08.1966. Leg. Arnfinn Skogen (TRH 115367). Området ble oppsøkt 31.07.2010 for å finne igjen forekomsten og koordinatfeste den. Resultatet ble positivt. Lokalisering: Hopsjøvatnet. MR 8598–8613,5528–5543. 1 m. Busttjernaks (figur 4) vokser ved vannets utløp i nord og innunder fyllingen til fylkesveien langs vestsiden av vannet til sørenden. Forekomsten er rikelig, og i 2010 fantes det godt med frukter. Det er ikke undersøkt om busttjernaks vokser på



Figur 4. Mange, 1–2 m lange skudd av busttjernaks *Stuckenia pectinata* danner en «pels» i vannoverflaten. ST Hitra, Hopsjøvatnet. Foto Eli Fremstad.

The 1–2 m long shoots of Stuckenia pectinata resembles a smooth fur in slowly moving water.

sør- og østsiden av vannet. Tilstanden synes god i dag, men forekomsten kan komme ille ut dersom noen finner det for godt å utvide fylkesveien eller parkeringsplassen som grenser mot utløpet. Dette er en rødlistelokalitet som trenger at våkne øyne følger med.

Smalt ålegress *Zostera angustifolia*: behov for revisjon

Inntil nylig har jeg samlet ålegress og tatt det for gitt at det var nettopp ålegress *Zostera marina*. Først i 2010 ble jeg bevisst at vi har en art til som kan forventes i nordligere farvann enn der dvergålegress *Zostera noltei* vokser. 07.09.2010 ble smalt ålegress *Zostera angustifolia* funnet i ST Ørland, Grandefjæras nordligste del, NR 2741,6514, på grunt vann i slamoverleiret grusbunn. Det er en elegant art som tydeligvis tåler å vokse i ganske grunt vann (figur 5).

Ifølge Lid & Lid (2005) er smalt ålegress nok så vanlig nord til Troms og funnet i Fi Alta, Porsanger og Nesseby. Her må det være forfatterens (Reidar Elvens) kunnskap om arten som slår ut, for Artskart (lest 11.11.2010) gir et helt annet bilde. Der har arten tett med forekomster på sørøst- og sørkysten, mens det ikke er belegg eller observasjoner av den mellom Stord i Sunnhordland (O, K. Hygen, 1927) og Ørland i Sør-Trøndelag (TRH, O.A. Høeg, 1936, fra Storfosna). Videre nordover er det særdeles tynt med dokumentasjon i Artskart: No Alstahaug (O, R. Elven 2004) og Vestvågøy (TRH, J.M. Norman 1878); Tr Tranøy (O, O. Vevle 1983) og Tromsø (TRH, J.M. Norman 1863). Denne uoverensstemmelsen mellom florategsten og Artskart fikk meg til å se gjennom TRHs materiale av ålegress. Det er åpenbart at vårt materiale trenger revisjon, for i mappene med (vanlig) ålegress ligger det flere belegg av smalt ålegress. Når revisjonen i TRH og de andre herbariene en gang er gjort, vil det nok vise seg at smalt ålegress er «nokså vanlig».



Figur 5. En sannsynligvis mye oversett art langs vestre og nordlige deler av norskekysten: smalt ålegress *Zostera angustifolia*, her på skjellsandbunn i ST Ørland, Grandefjæra. Foto Eli Fremstad.

Zostera angustifolia, a presumably much overlooked species along the western and northern coasts of Norway.

Vannplanter og trusselfaktorer

Flere av vannplantefunnene i 2008–10 er gjort i innsjøer som er sterkt preget av tidligere og pågående inngrep. Reguleringer har ført til endrede vannregimer og økt forstyrrelse i grunt vann og på strender enn det som er normalt i sjøer som ikke er regulert. Selbusjøen har, trass i mange års sterk regulering, masseforekomster (i alle fall enkelte år, som i 2008) av firling *Tillaea aquatica* (Fremstad 2009). Deler av Litlvatnet – en lenge manipulert innsjø – ble undersøkt av Skogen (1974), som rapporterte innslag av halofytter (salttålende planter, planter fra havstrand) på blottlagt sjøbunn og vannvegetasjon. Høstvasshår *Callitriche hermaphrodita* ble ikke funnet den gang, og den sparsomme forekomsten i Litlvatnet i dag kan være resultat av en forholdsvis ny etablering etter langdistansespredning. Laugens vannstand har i 90 år vært regulert med flere meter gjennom året. Det har ikke hindret at høstvasshår og en rekke andre vannplanter har gode bestander i innsjøen. Rusasetvatnet i ST Ørland (Fremstad

2009, 2010a) har vært hevet og senket siden 1600-tallet, men selv en liten rest av åpent vann rommer to arter tjernaks: trådtjernaks *Potamogeton filiformis* og broddtjernaks *P. friesii* (NT i Norsk rødliste for arter 2010). Vi vet ikke hvordan tilstanden i noen av innsjøene var før reguleringene begynte. Vannvegetasjonen kan ha blitt redusert, eller den har kanskje økt. I årenes løp kan den ha endret seg mye både mht. artssammensetning og biomasse. Kortlevde og småvokste arter som er knyttet til finkornete strender og grunt vann, og som profiterer på tørrlegging i deler av sesongen (Lohammar 1965), har gjerne fått større arealer å bre seg på. På den annen side er strendene blitt mer utsatt for isskurving og frost. Når vannstanden senkes ved inngrep, og magasinifyllingen i tillegg er dårlig (slik det skjer enkelte år), vil planter på dypere vann kunne bli mer eksponert for frost enn i uregulerte vann. Virkningen av inngrep på vannplanter er ikke kjent for noen av de besøkte innsjøene.

Regulering av vassdrag har vel etter hvert stabilisert seg i Norge, og vannvegetasjonen har tilpasset seg de endrede voksestedene og vannparametrene i hver enkelt innsjø. Større farer for vannplanter ligger i dag trolig i inngrep (utgraving og utfylling i strender og grunt vann), og nedbygging, for eksempel ved at veier legges nær vannkanter og det lages sprengsteinskråninger som går ned i vannkanten eller ut på grunt vann. Etter mine vannplante- og strandplantesøk i 2010 står forurensning (landbruk, avløp fra spredt bebyggelse, havbruk) i innsjøer og fjordarmer og bukter som et tema der det må settes inn større krefter for å rydde opp, regionalt og lokalt. Noen steder er forurensningen i grunt vann og på strender så sterk at den vil kunne knekke karplantefloraen og kanskje også annet liv – mens uønskede grønnsalg øker i mengde.

Takk

rettes til Jan Ivar Koksvik for tips om limnologisk litteratur, til Solveig Hjeltnet for sjekk av *Elatine*-revisjon i BG, til Anders Langangen for bestemmelse av kransalger og til Reidar Elven for revisjoner av materiale i TRH, for kontroll av nyinnsamlet materiale og for kommentarer til manuset.

Litteratur

- Brårud, T. 1932. Die höhere Vegetation einiger Seen in Nord-Trøndelag Fylke (Norwegen). *Nyt Mag. Naturvid.* 71: 73–93.
- Bråten, L.G. 1974. En regionalstudie av planktoniske ferskvannskreps og hydrografi i Hølandaområdet, Sør-Trøndelag. Hovedf. oppg. Univ. Trondheim. 100 + 2 s. Upubl.
- Baadsvik, K. 1974. Registrering av verneverdig strandengvegetasjon langs Trondheimsfjorden sommeren 1973. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1974–4. 65 s.
- Dahl, R., Sveian, H. & Thoresen, M.K. (red.) Nord-Trøndelag og Fosen. Geologi og landskap. Norges geologiske undersøkelse, Trondheim. 136 s.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13. 2. utg. 2006. Revidert 2007.
- Elven, R., Alm, T. & Fremstad, E. under utarb. a. *Callitriche hermaphrodita* L. I Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. (red.) Maps of distribution of Norwegian vascular plants. IV. Eastern and northeastern species.
- Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. under utarb. b. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements.
- Fremstad, E. 2009. Vannplantefunn i Trøndelag. *Blyttia* 67: 7–14.
- Fremstad, E. 2010 a. Rusasetvatnet, Ørland 2008. Vegetasjon og flora for restaurering. NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2010–6. 16 s.
- Fremstad, E. 2010 b. E6 Trondheim–Stjørdal, parsell Stjørdal. Oppfølging strandsone, botanikk. NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2010. 16 s.
- Fremstad, E. 2011. Vasspest *Elodea canadensis*: første funn i Midt-Norge. *Blyttia* 69: 56–58.
- Fylkesmannen i Nord-Trøndelag [2009]. Oppfølging av vannforvaltnings-
- forskrifter i Nord-Trøndelag. Forslag til tiltaksplan for Foldafjorden og Stjørdalsvassdraget vannområder. Versjon 3. 146 s.
- Groven, G. 2000. Ved Byafossen i fjern og nær fortid. Steinkjer.
- Kristiansen, J.N. 1988. Havstrand i Trøndelag. Økoforsk Rapp. 1988–7A og 7B.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelset, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim. 480 s.
- Langangen, A. 1996. Kransalgesjøer i Trøndelag – spesielt den verneverdige Skjersjøen i Hølanda. *Blyttia* 54: 31–35.
- Langangen, A. 2004. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. II. Beskrivelse av sjøer i Buskerud, Vestfold, Telemark, Agder, Vestlandet og Trøndelag. *Blyttia* 62: 51–57.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1014 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. Red.: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lohammar, G. 1965. The vegetation of Swedish lakes. *Acta phytogeogr. Suec.* 50: 28–47.
- Myhre, Å. 1971. Den høyere vegetasjon i innsjøen Benna, Sør-Trøndelag. Hovedf. oppg. Universitetet i Trondheim. 118 s. Upubl.
- Myhre, Å. 1973. *Potamogeton lucens* funnet i Sør-Trøndelag. *Blyttia* 31: 35–37.
- Often, A. & Mjelde, M. 1999. Nyoppdaget masseforekomst av høstvasshår *Callitriche hermaphrodita* i Rendalen. *Blyttia* 57: 30–35.
- Reite, A.J. 1990. Kvartærgeologisk kart M 1:250.000. Veiledning til kartet. Norges geol. Unders. Skr. 96. 39 s., kart.
- Skogen, A. 1974. An occurrence of halophytic vegetation at an inland lake in Agdenes, Central Norway. K. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1974–3. 12 s.
- Uotila, P. 2010. *Elatine* L. S. 62–69 i Jonsell, B. & Karlsson, T. (red.) Flora Nordica. 6. Thymelaceae to Apiaceae. The Swedish Museum of Natural History, Stockholm.

BØKER

Ny finsk lavflora

Arne Thell

Lunds universitet, Botaniska museet, Östra Vallgatan 18,
SE-22361 Lund, Sverige
Arne.Thell@biol.lu.se

Selv om den er skrevet på finsk, er denne vakre floraen et must for lichenologer over hele verden. Floraen dekker makrolav pluss noen av de mest kjente skorpelevartene, noe som til tross for språket gjør denne boka til en verdifull ressurs for et bredt publikum, både spesialister og andre natureinteresserte, også utenfor Finland. De latinske navnene er supplert med finske og svenske navn. For ikke-finskkyndige ville det ha vært nyttig om de innledende generelle kapitlene hadde vært oversatt til engelsk, og kanskje også til svensk, det andre offi-



Stenroos, S., Ahti, T., Lohtander, K. & Myllys, L. (eds.) 2011. Suomen Jäkäläopas. Norrlinia 21. Kasvimuseo, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 534 pp. 45 EUR.

sielle språket i Finland. Imidlertid synes den finske teksten veldig godt skrevet, og oppsettet er vakkert. De to mest velkjente og økologisk dominerende makrolavfamiliene, Parmeliaceae og Cladoniaceae, utgjør omtrent halvparten av de 481 artene som er representert i floraen. Disse familiene er for tiden under bearbeiding for to nye floraverk fra samme region, nemlig bind 4 og 5 i Nordic Lichen Flora (Thell & Moberg 2011, Ahti et al. i prep.).

Nomenklaturen i den finske lavfloraen er nesten den samme som i det nordiske verket, med få unntak, f.eks. burde *Melanelia commixta* ha vært plassert i *Cetrariella*, i samsvar med de nyeste publikasjonene. Videre burde *Parmelia ernstiae*, *P. serrana* og *P. pinnatifida* ha blitt illustrert og behandlet som alle andre *Parmelia*-arter, siden de er bekreftet i DNA-studier og, etter min mening lettere å gjenkjenne enn de ikke DNA-bekreftete kjemiske *Cetrelia*-artene *C. cetrarioides* og *C. olivetorum*.

Nye slekter er vanligvis mer kontroversielle enn taksonomiske endringer på aretsnivå. Det er interessant å sammenligne behandlingen av Parmeliaceae og Teloschistaceae i flora, to familier som jeg har bidratt til selv. Forfatterne av floraen har brukt segregatene innen Parmeliaceae, men avvist de nye slektene innen Teloschistaceae, selv om de har sterk støtte i fylogenetiske analyser. For Parmeliaceae har forskerteamene gjennom flere år strevet med å komme fram til en felles systemattikk, gjennom workshops i hovedsak initiert av Thorsten Lumbsch og Ana Crespo, som har invitert de involverte forskerne og oppmuntret til samarbeid. Når det gjelder Teloschistaceae har slike drivkrefter så langt manglet, men en workshop er planlagt i forbindelse med IAL7-kongressen i Thailand neste år.

Denne nye floraen er et svært kjærkomment tilskudd til de nordiske lavfloraene, nyttig for både profesjonelle og nybegynnere, og fører videre tradisjonen etter Lyng og Magnusson, som skrev de første komplette skandinaviske floraene over busk- og bladlav (Lyng 1910, Magnusson 1929), den sistnevnte «hovedsakelig rettet mot nybegynnere». Mye senere inkluderte Dahl og Krog (1972) også Finland i sin makrolavflora, og den norske lavfloraen til Krog et al. (1980), som inkluderte både busk- og bladformete arter, var så det første vellykkede forsøk på å innføre fotografier, riktignok svart/hvite, sammen med beskrivelser. Disse ble i Sverige fulgt opp av Moberg & Holmåsén (1982), som i sin populære og mye brukte lavflora blant både studenter og amatører, utstyrte beskrivelsene med fargebilder. Enda bedre fotografier, med bruk av moderne digitale teknikker, finner vi i den norske lavfloraen av Holien & Tønsberg (2006) og i den finske floraen som er gjenstand for denne anmeldelsen. Disse bøkene blir gradvis komplettert gjennom det enorme Nordic Lichen Flora-prosjektet, der fire av til sammen 15 planlagte bind allerede er publisert, og som som er ment å skulle behandle alle lavararter i hele det nordiske området.

Avslutningsvis vil jeg gjerne få gratulere Stenroos et al. med en utmerket jobb, og oppfordre det svenske Artprosjektet til å benytte anledningen til å produsere et lavbind i den svenske Nationalnyckeln, der de kan bruke de omtalte floraavgivelsene som kunnskapsbase.

Litteratur

- Ahti et al. (eds). In prep. The Nordic Lichen Flora V. Cladoniaceae. Nordic Lichen Society, Uppsala University.
- Dahl, E. & Krog, H. 1972. Macrolichens of Denmark, Finland, Norway and Sweden. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø, 185 pp.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. *Norsk lavflora*. Tapir Akademisk Forlag, Trondheim, Norway. 224 pp.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1980. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo. 312 pp.
- Lyng, B. 1910: De norske busk- og bladlavar. Bergens Museums Aarbog 9. 122 pp.
- Magnusson, A. H. 1929. Flora över Skandinaviens busk- och bladlavar. P. A. Norstedt & Söner, Svenska Bokförlaget, Stockholm. 127 pp.
- Moberg, R. & Holmåsén, I. 1984. Lavar. En fälthandbok. Interpublishing, Stockholm. 240 pp.
- Thell, A. & Moberg, R. (eds) 2011. In print. The Nordic Lichen Flora IV. Parmeliaceae. Nordic Lichen Society, Uppsala University, xxx pp.

Hans Kosberg – botanikeren og samlingen hans

Leif Galten

Galten, L. 2011. Hans Kosberg – botanikeren og samlingen hans. *Blyttia* 69: 110-122.

Hans Kosberg – the botanist and his plant collection.

Hans Kosberg (1904–1989) grew up at Ålen, a rural district which today is the southeast half of Holtålen Municipality in the innermost part of Gauldalen valley, Sør-Trøndelag. He worked as a primary school teacher at Ålen throughout his professional life. Besides his profession, he was engaged in culture, local history and in the study of nature. In 1988 he was awarded the cultural prize of Holtålen municipality. He collected vascular plants, and in 1938 he sent some samples to the Botanical Museum of Oslo (O), among them a twig of an elm *Ulmus glabra*. Professor Jens Holmboe and curator Johannes Lid confirmed the samples and offered him help in his announced study of the flora of Ålen. But the sampling work did not get underway until 1948, when Hans Kosberg met the young curator Olav Gjærevoll at The Museum of Natural Science in Trondheim (TRH). During the next 13 years he carried out a systematic sampling in all parts of Ålen, in all nature types. For this huge contribution he was awarded the Silver Medal of the Royal Norwegian Society of Sciences and Letters for 1958. Hans Kosberg left a plant collection of 2307 samples in TRH and 5 samples in O, distributed between 426 taxa, 18 of them apprehended as hybrids. The collection reflects well a geology rich in limestone, a suboceanic climate caused by humid air flowing into Gauldalen valley from Trondheimsfjorden, a sparse freshwater flora in the many brooks, rivers, tarns and lakes, and a fairly rich scree and rock flora. Today the most valuable feature of the collection is as an indicator of both constancy and change in the flora. As examples a few finds are focused upon. One of them is the beautiful orchid *Nigritella nigra*, today an endangered red list species (Kålås et al. 2010) and most probably extinct from Ålen. Another example is the snow grass *Phippisia concinna*, found twice by Hans Kosberg, on Buhogna Mountain in the west and on Kjølifjell Mountain in the east. This alpine species, growing in rich, wet snow patches, is very rare and is red listed as vulnerable. This species is supposedly threatened by climatic change. In the west, in Forollhogna National Park, however, several finds of both the snow grasses *Phippisia concinna* and *P. algida* have been made in recent years. This includes sites other than just on Mt. Buhogna, which is the only site with documented records according to the Norwegian species data base (Artskart 2010) and from herbarium specimens at Trondheim (TRH).

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

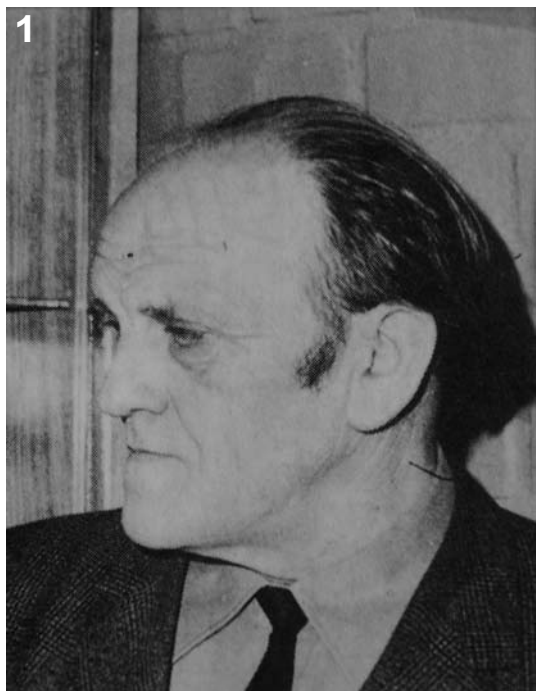
Etter tusenårsskiftet har jeg drevet registrering av snøgras *Phippisia* i Forollhogna nasjonalpark. I den forbindelse kom jeg borti navnet Hans Kosberg som 12.8.1959 hadde samlet det meget sjeldne og uanselige spikesnøgraset *P. concinna* i Buhogna i hjertet av dagens nasjonalpark. Etter hvert oppdaget jeg også samme signatur på et belegg av spikesnøgras samlet 22.8.1960 i Kjølifjellet helt nordøst i Holtålen kommune, på grensa til Tydal. Det slo meg at det ikke kunne være noen tilfeldighet at en så ytterst sjelden og vanskelig tilgjengelig plante kunne være samlet to ganger av samme person. Dette måtte være en person med et godt botanisk blikk. Men hvem var han denne for meg ukjente botanikeren Hans Kosberg? (figur 1).

«Herr lærer H. Kosberg»

Slik åpner professor Jens Holmboe, Universitetets Botaniske Museum i Oslo, sine to brev til Hans Kosberg i Ålen sommeren 1938 (NHM Arkiv 396, 410). Og Hans Kosberg var *læreren* – en skolens mann, med den tids autoritet og respekt, en svært kunnskapsrik, markant og avholdt kulturpersonlighet i fjellbygda Ålen. Han virket som lærer der i hele sitt yrkesaktive liv.

Ålen er den øverste (sørøstre) bygda i Gauldalen i Sør-Trøndelag. Bygda var eget herred fram til 1.1.1972 (figur 2), da den ble slått sammen med naboherredet Haltdalen i nordvest til Holtålen kommune.

Hans Kosberg ble født 10.4.1904 og vokste opp på Nesvold helt nord i Rugldalen, i dagens Holtålen

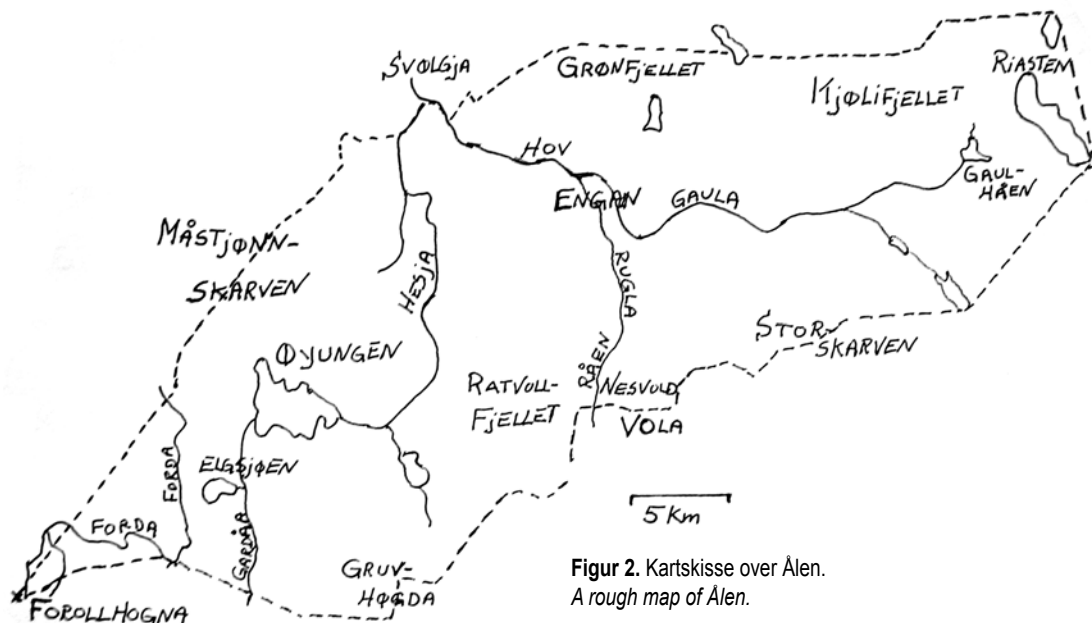


Figur 1. Hans Kosberg 1904–1989 (Drøvollsmo 1989).

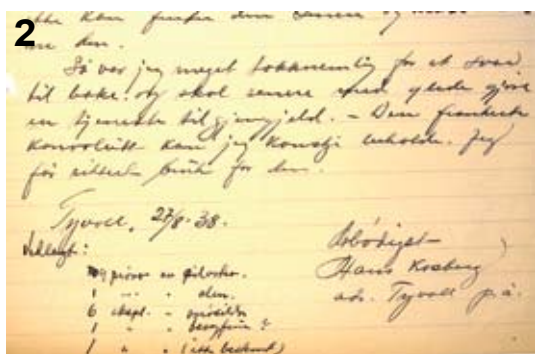
kommune, på grensa til Røros. Han var nummer sju i en barneflokk på fjorten. Far Ole Eriksen var fra Kosberg i Singsås, mens mor Gjertrud Katrine

Bersvendsdatter var fra Ryen i Rugldalen (Rød 1994: 167, Tretvik 1993: 31). Hans var først elev ved vesle Nesvold skole, deretter ved Engan skole nede i Ålen-bygda. Etter folkeskolen fulgte lærerutdannelse ved Nidaros lærerskole i Trondheim. Hans kom tilbake som lærer i heimbygda, først ved Nesvold og siden ved Engan skole. I 1930-årene tok han også et fordypningsår på Lærerhøyskolen i Trondheim, dagens NTNU. Da elevene i Ålen i 1967 ble samlet på nye Hov 9-årige skole midt i bygda, ble Hans Kosberg undervisningsinspektør («førstelærer») der, inntil han gikk av for aldersgrensen i 1973. Da hadde han virket i skolen som elev og seinere lærer i mer enn 60 år. Dette forteller han om i den vesle artikkelen *Liten gutt og voksen lærer* i det lokalhistoriske tidsskriftet *Oppunder Fjellbandet* i 1988.

Lærergjerningen sin skjøttet han med stor dyktighet og mye varme. Fritida gikk med til studier av planter, dyr og fugler, lokalhistorie og kulturhistorie. Han skrev uttallige artikler i hefter og blad og holdt en rekke foredrag og kåserier. Blant flere nøt det lokalhistoriske tidsskriftet *Oppunder Fjellbandet* godt av hans store kunnskaper og inderlige formidlere. Men han bidro også flittig med verv i lag og foreninger, ikke minst i Gauldal Historielag. I historielagets årbok *Gauldalsminne* skrev han også om plantelivet i Ålen (Kosberg 1981). Ved Engan skole bygde han opp en stor samling av utstoppete fugler. For sin store kulturelle innsats og engasjerte kunnskapsformidling fikk han i 1988 kulturprisen for



Figur 2. Kartskisse over Ålen.
A rough map of Ålen.



Figur 3. Faksimile av brev fra Hans Kosberg til professor Jens Holmboe (NHM Arkiv 448).

Facsimile of a letter from Hans Kosberg to Professor Jens Holmboe.

Holtålen kommune. Han døde 29.11.1989, 85 år gammel. Minneord i *Oppunder Fjellbandet* gir en kortfattet oversikt over Hans Kosbergs liv og virke (Drøyvollsmo 1989).

Botanikeren

I brev av 15. juli 1938 til professor Jens Holmboe tilbakesender Hans Kosberg svar på en undersøkelse om blåveis *Hepatica nobilis* (NHM Arkiv 398):

«Hermed tilbakesendes skjema ang. blåveisen i utfylt stand. Jeg har selv funnet ca. 200 planter i bygden på forskjellige steder uten å ha truffet på blåveisen. [...] Det kan visst med sikkerhet sies at den ikke finnes.»

Med bekjentgjørelsen av den systematiske innsamlingen av 200 planter viser han tydelig de botaniske ambisjonene sine. Han sender også med en sildre *Saxifraga* som han ikke har klart å artsbestemme, funnet i et berg på Tyvoll i Rugldalen, hvor han da bodde. Og professor Holmboe svarer 20. juli 1938 (NHM Arkiv 396):

«Den plante De samtidig oversendte er snesildre (*Saxifraga nivalis*). [...] fra Tyvoll tror jeg sikkert ikke den finnes i Universitetets samling. Så hvis De har anledning til å overlate oss den, mottar vi den med takk. [...] Det var morsomt å høre om at De har interesse av å undersøke hjembygdens flora. Botanisk Museum vil alltid med stor glede hjelpe til med å bestemme planter som De måtte ha vanskelighet med å bestemme.»



Figur 4. Ålen sett fra Holliia nord for Nesvold. Rugelråen ned til høyre for husene/jordet. Foto: A.B. Wilse 1936. www.nb.no/gallerior.

View of Ålen. The Rugelråen Canyon just to the right of the houses/field.

I skjemaet til Holmboe har Kosberg påført planter fra dalen, blant annet en viltvoksende alm *Ulmus glabra*, slik det framgår i et seinere brev (27.08.1938, NHM Arkiv 448). Denne opplysningen rinner den gode professor i hu, og han sender derfor den 13. august enda et brev (NHM Arkiv 410):

«At der i Ålen finnes en viltvoksende alm 570 m o.h. interesserer oss her meget. Og det vilde være av viktighet å få vite så vidt mulig nøyaktig opplysning om hvor i Ålen dette tre vokser. Jeg tillater mig å vedlegge en frankert konvolutt, om De vilde være så elskverdig å sende oss noen ord derom. Var det mulig å skaffe en liten prøve av treet – et eneste blad er nok – vilde dette være svært bra.»

Svaret fra Hans Kosberg på begge Holmboes brev er datert 27.8.1938 og er på fem tettskrevne sider (NHM Arkiv 448, figur 3). Han har også lagt med pressete planter: Alm *Ulmus glabra* som Holmboe har bestilt, ni pilarter *Salix* og åtte sildrer *Saxifraga*. På poetisk vis beskriver han voksestedet til almen (figur 4):

«Fra Ruglsjøen ved Tyvoll i Glåmos herred (nær ved grensen mellom Glåmos og Ålen) rinner Rugla langs vestre side av jernbanelinjen og faller omtrent midtbygds av Ålen i Gaula. Den siste halvpart går den gjennom en dyp, trang dal (en råde, kalles også Råen). På vestre side høie berghammer (optil 100 m.), på østre bratt skogkledd li (løvskog). Omtrent midt i denne dalen vokser almen, ganske nær opunder en berghammer. [...] Da høiden vel er av stor interesse, har jeg fått den målt av en landmåler her på stedet. Han kom til 572 m.»

Han har lagt med et belegg som frustrerer ham fra skoleherbariet:

«Planten på kartongen med etikett har jeg tatt ut av mitt herbarium som jeg la frem til lærerskoleeksamen. Den er funnet i dalen hvor almen vokser. Den gang kalte jeg den bergfrue. Derpå passerte den læreren og ble omdøpt til snøsildre [sic.], og med den etiketten passerte den censuren uten bemerkninger.»

Han viker heller ikke for de store botaniske utfordringene og viser tro på eget blikk:

«Pilartene har jeg en spesiell interesse for, og jeg mener da også å ha funnet så å si alle der kan være på tale her. (Bastarder undtatt). Noen syns jeg er temmelig lunefulle. Jeg nytter anl. og sender med noen prøver av pilarter.»

Det er konservator Johannes Lid som 3. september 1938 svarer på vegne av professor Holmboe (NHM Arkiv 431). Holmboe bestilte bare et blad av almen, men Lid er ikke fornøyd:

«Om det høvde så seinare, skulde vi vore takksame for ein litt større kvist så vi fekk sjå kor sterkt håra sjølv kvisten er.»

Lid er enig i at pilartene er lunefulle, og han navsetter de tilsendte med forklaringer på hva han ser etter. Til belegget fra skoleherbariet har han dette å si:

«Den innsendte "snesildre" er som De segjer bergfrue, *Saxifraga cotyledon*. Læraren i lærarskulen har kome til å retta feil, og ved sencuren [sic.] har dei kome til å bla forbi utan å merka det, eller dei har ikkje visst betre.»

Det ligger også fint sildre-materiale i prøvene Kosberg har sendt:

«Av dei tre eksemplar frå Djupskåra i Vola [SØ for Nesvold] er det eine snøsildre *S. nivalis*, og dei to andre er den som i floraene har gått som f. *tenuis* av *S. nivalis*, men som no oftast vert rekna som ei god art, *Saxifraga tenuis*.»

Universitetets Botaniske Museum beholdt beleggene av alm, bergfrue og av snøsildre fra Tyvoll som var med i brevet av 15.7.1938. Bergfrue-belegget fra skoleherbariet er datert 26.7.1924 med angivelse: «Ålen; med Ulmus ved Råen.» Dette er det eldste bevarte belegget fra Hans Kosbergs hand.

Kontakt var opprettet og alt lå tilsynelatende til rette for Hans Kosberg til å fortsette arbeidet med floraen i Ålen. Men Botanisk Museum hørte ikke mer fra ham. Kanskje var det begivenheter som gjorde at livet tok andre vendinger. En kommende verdenskrig kastet mørke skygger også over Norge. Av gledelige hendelser var giftermålet med Ellen Olsdatter Vongraven fra heimbygda i 1939. Og Hans Kosberg sluttet ikke å samle planter. Han samlet 22 belegg i 1939, det siste av paddesiv *Juncus bufonius* hjemme på Nesvold 2.9., dagen etter Tysklands angrep på Polen. Men både de planter han hadde liggende – åtte fra 1937 og to som ikke var sendt til Oslo i 1938 – og alle seinere innsamlinger tilfløt nå Vitenskapsmuseets Herbarium i Trondheim (TRH). Det var da også en mye kortere transport dit. Bare to belegg til dukket opp ved Herbariet i Oslo (O), av alm fra henholdsvis Ruglråen og Solanslia, begge datert 15.9.1949.

Innsamling

Den 16.8.1945 feiret Hans Kosberg freden med å samle reinrose *Dryas octopetala* på Ratvollfjellet vest for Rugldalen. Fra krigsårene leverte han bare fire planter til TRH, alle samlet i 1941. Kanskje var det krigens begivenheter som gjorde innsamling av planter til et nokså uvesentlig foretak. Den samfunnsengasjerte læreren ble arrestert og satt en periode på Falstad. Men han hadde også gledelige opplevelser midt oppi okkupasjon og arrestasjon. På Falstad ble han kjent med botanikeren Ove Arbo Høeg fra Vitenskapsmuseet i Trondheim. Og hjemme kom i 1944 tvillingene Osvald Andreas og Ole Johannes til verden (Tretvik 1989: 559).

Det later til at det botaniske innsamlingsarbeidet fortsatt sto i stampe etter krigen. Men så, 6.-9. juli 1948 foretok Trøndelagsavdelingen av Norsk Botanisk Forening en ekskursjon til Aunegrenda i Haltdalen. Ekskursjonen ble ledet av den unge konservatoren ved Vitenskapsmuseet i Trondheim, Olav Gjærevoll (Gjærevoll 1949). To år tidligere hadde bergenseren Tore Ouren kommet til Budal på oppdrag fra professor Rolf Nordhagen ved Universitetet i Bergen for å samle materiale til en hovedfagoppgave i botanikk med spesiell vekt på søterot *Gentiana purpurea*. Tore Ouren sto som en frisk, botanisk bris inn Gauldalen og begikk i løpet av de neste 20 år fem solide lokalfloraer, for Budal (1952), Soknedal (1959), Singsås (1961), Støren (1964) og Haltdalen (1966). Det er svært sannsynlig at både den planteinteresserte Hans Kosberg og botanikkstudenten Tore Ouren deltok på ekskursjonen i Aunegrenda. Og nå knyttet Hans



Figur 5. Fjellmarinøkkel – førstefunn i Ålen av Hans Kosberg i 1948. Foto: LG 2007.

Botrychium boreale – the first find at Ålen by Hans Kosberg in 1948.

gode bånd til den 12 år yngre Olav Gjærevoll, som ble som en mentor i det kommende innsamlingsarbeidet. Kanskje bidro også kontakten med Ove Arbo Høeg fra fangeleiren Falstad til at han nå orienterte seg mot Vitenskapsmuseet i Trondheim. Kosberg ble dessuten kjent med Tore Ouren, og enda så seint som i 1981 botaniserte de to sammen i Ålen. Gjærevoll og Ouren må ha vært to svært inspirerende bekjentskap for den planteinteresserte

læreren. Og nå var han i gang. Den 18.8.1948 gjør han førstefunn i Ålen av fjellmarinøkkel *Botrychium boreale*, i heimgrenda Nesvold (figur 5). Feltsesongen 1948 avsluttes i Ruglråen 14.9 med enda et førstefunn, av orkideen knerot *Goodyera repens* (Artskart 2010).

I de neste 13 årene – fram til og med 1961 – foretok Hans Kosberg en systematisk registrering og innsamling av planter i hele Ålen herred. Målt i antall belegg levert til TRH var særlig 1956 og 1957 intense år (tabell 1). I toppåret 1957 samlet og presset han 980 planter fordelt over 34 innsamlingsdatoer! De fleste plantene dette året ble samlet på 14 større innsamlingsturer, der en tur gikk over tre dager og tre turer varte i to dager.

Et overveldende materiale ble samlet nede i sjølve bygda og i lisidene, fra den trange dalklypa Svølgja i nordvest til Nesvold i Rugldalen i sørøst. En rik flora ble dokumentert, ikke minst på myrer mellom utgardene (gjerdene) i bygda og i de nære liene. Men han foretok også grundige innsamlinger i fjellområdene i alle himmelretninger ut til yttergrensene av herredet.

I fjellene i sørvest, i dagens Forollhogna nasjonalpark og Øyungen landskapsvernområde, foretok han ni større innsamlingsturer som dekket hele området, fra Øyungen og Gruvhøgda i øst, nordvestover til Fjellbekkhøgda og Måstjønnskarven og vest-sørvest langs Forda til Dalbusjøen, Buhogna, Forollsjøen og helt opp på Forollhogna. Totallista inneholder 165 taksa dokumentert med 425 belegg godt fordelt fra åer, vatn og seterområder til snøleier, lesider og rabber.

Østover fulgte han Gaula til utspringet fra Gaulhåen og videre til Riasten og Stor-Øvlingen på grensa til Tydal. Han tok med seg fjellene sør for elva – Storskarven, Nersjøskarven, Bønskneppen, Gaulvola – så vel som det mektige Kjølifjellmassivet i nord, med gruveområdene Menna og Kjøli. Men også fjellområdene i nordvest ble

Tabell 1. Oversikt over Hans Kosbergs innsamlinger til TRH 1948-1961. *: Mange belegg (>10) og/eller langt hjemmefra (fjell-turer).

*A survey of the TRH-collection of Hans Kosberg 1948-1961. A: Year; B: Number of finds; C: Number of collecting days; D: Long one-day excursion; E: 2-days excursion; F: 3-days excursion.. *: Many finds (>10) and/or long excursions into mountain areas.*

A. Årstall	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
B. Antall belegg	6	36	66	2	136	13	44	68	476	980	166	250	13	9
C. Innsamlingsdatoer	6	12	15	2	22	11	22	3	25	34	15	23	2	4
D. Lange dagsturer*	-	1	3	-	5	-	1	2	14	10	5	5	2	-
E. 2-dagers-turer	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	1	-	-
F. 3-dagers-turer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

6



Figur 6. Forollhogna (1332 moh.) – sørvestre hjørne av Ålen – fra Forollsjøen. Foto: LG 2010.
Mount Forollhogna viewed from Lake Forollsjøen.

kartlagt – Grønfjellet på grensa mot Aunegrenda i Haltdalen, med kalksteinområdene i Limstenskåra og Botnhamran.

Li- og fjellområdene mellom Gauldalen/Rugdalen og Hessdalen ble gjennomtråket: Rognefjellet, Benddalen, Storhøgda, Novola, Rognsåsen og Rognsåsjøen, Ratvollfjellet. Men de aller fleste turene gikk til barndommens trakter, fra Engan opp gjennom eller langs østsida av Råen til Skårdalen, Vongraven, Nesvold og opp Djupskåra til Vola. Flest belegg i samlingen er riktignok ikke fra dette området, med antall innsamlingsdatoer tar en suveren førsteplass. Besøkene er så jevne at det later til at når tunge tanker måtte fordøyes eller jublende gleder trengte utløp, måtte det bli en tur til Vola.

Sommeren 1958 passerte antall innsamlete planter til TRH 2000. Det Kongelige Norske Viten-skapers Selskab hedret Hans Kosberg ved å tildele ham selskapets minnemedalje i sølv. Han mottok medaljen på høytidsmøtet i Selskabet 26. februar 1959.

I sommeren som fulgte – 11. og 12. august 1959 – foretok han den siste og lengste turen inn i Forollhogna-området. Sønnen Ole Johs var med på turen, som gikk fra Elgsjømoen sør for

Øyungen inn til Forda, Dalbusjøen, over høyeste Buhogna og helt opp på toppen av Forollhogna, og tilbake rundt Forollsjøen. Det var så uvanlig fint seinsommervær. Far og sønn overnattet under åpen himmel på lyngmattene et sted ved foten av Forollhogna (figur 6). De returnerte til Elgsjømoen med 59 innsamlete planter i sekken, blant andre reinrose *Dryas octopetala* og fjellpryd *Diapensia lapponica* fra høyeste Buhogna, buefrytle *Luzula arcuata* og fjellkvein *Agrostis mertensii* fra toppen av Forollhogna, den meget sjeldne huldrestarr *Carex heleonastes* fra bredden av Forollsjøen, og – hevreka! – spikesnøgras *Phippisia concinna* fra et snøleie nord i Buhogna.

I 1960 ble det bare et par innsamlingsturer øst- over, i juli til Ystesosen ved Riasten og i august til Kjølifjellet. Bare 13 planter ble samlet, men av dem var det igjen spikesnøgras *Phippisia concinna*, fra snøleie ved Kjøli-gruva denne gang. Siste sesong ble 1961, med bare 9 innsamlete planter.

Og så var det helt slutt, fram til 10.8.1981, da Hans Kosberg og Tore Ouren samlet sibir- bjørnekjeks *Heracleum sphondylium* ssp. *sibiricum* ved Østerlia nede i Ålen-bygda. Medregnet denne planten stoppet Hans Kosbergs plantesamling ved



Figur 7. Lappmarihand – en praktfull rikmyrindikator i Bjørgåsen.
Foto: LG 2007.

Dactylorhiza lapponica – a beautiful rich mire indicator at Bjørgåsen.

TRH på 2307 belegg, pluss fem belegg i Oslo (O). Med ett unntak er alle planter samlet i Ålen eller i ytterst få tilfelle på grensa til nabokommunene Tydal, Røros, Os, Midtre Gauldal og den gang naboherredet Haltdalen. Det eneste unntak er smalfrøstjerne *Thalictrum simplex* fra Doktortjønna i Røros by.

Antagelig syntes Hans Kosberg at herredet nå var tilfredsstillende dekt. Her lå solid grunnlagsmaterialet til en lokalflora for Ålen, etter mal av Tore Ourens stadig flere ferdigstilte floraer for naboherredene. Men for Hans Kosberg ble det med innsamlingen. Sønneren Osvald er inne på at faren ikke følte at han hadde stor nok kompetanse til å publisere materialet. Han var jo «bare» folkeskolelærer og ikke profesjonell botaniker.

Men den store samlingen ligger ikke som en egen skjermet enhet ved TRH, men er en benyttet del av totalsamlingen. Nær 40 personer har opp gjennom årene gransket planter fra samlingen; per dato er 580 belegg konfirmert, navnebyttet eller ombestemt ut fra vekslende syn på systematikk og navnsetting. Dermed oppfattes nå de 2307 be-

leggene som 406 «rene» taksa og 18 hybrider. Et ytterst lite antall er navnsatt kun til slekt, det store flertall er ført til art, mens et stigende antall etter hvert blir omskrevet til underarter og varieteter i tråd med dagens syn.

Hva viser samlingen?

Berggrunnen i Ålen er i all hovedsak skifrig, lett nedbrytbar og kalkholdig, noe som gir grobunn for en rik og næringskrevende flora (Nielsen & Wolff 1989). I vest, i Forollhogna nasjonalpark, dominerer kvartsglimmerskifer, midt gjennom herredet løper nord-sør-orienterte belter av grå og svarte fyllitter, grønnstein og amfibolitt, mens i sør-sørøst ligger Røros-dekkets kalkspatholdige fyllitter. Innimelom fins smale bånd av kalkspatmarmor, som for eksempel i Limstenskåra i Grønfjellet. Plantesamlingen dokumenterer denne næringsrike berggrunnen gjennom forekomster av næringskrevende planter over alt i herredet. Et typisk myrplantefølge er brudespore *Gymnadenia conopsea*, myrtust *Kobresia simpliciuscula*, svartstarr *Carex atrata*, sotstarr *C. atrofusca*, hårstarr *C. capillaris* og blankstarr *C. saxatilis*. Fra rikmyrene i Bjørgåsen og Killingdalen rommer samlingen de flotte, næringskrevende orkideene lappmarihand *Dactylorhiza lapponica* (figur 7), engmarihand *D. incarnata* og blodmarihand *D. incarnata* ssp. *cruenta*. De to sistnevnte er også samlet ved Riasten. I kilder og sig er gulsildre *Saxifraga aizoides* svært vanlig, gjerne med følge av småsivaks *Eleocharis quinqueflora* og kastanjesiv *Juncus castaneus*. Fra fjellskrenter, lesider, rabber og på topp-platåer har samlingen belegg av gulmjelt *Astragalus frigidus*, rødsildre *Saxifraga oppositifolia*, bergstarr *Carex rupestris* og ikke minst reinrose *Dryas octopetala* (figur 8), mens det i snøleier er samlet dvergssyre *Koenigia islandica*, dvergsoleie *Ranunculus pygmaeus*, issoleie *R. glacialis*, bekkesildre *Saxifraga rivularis* og tvillingsiv *Juncus biglumis*.

På de 100 km fra Gaulosen i Trondheimsfjorden inn til Engan i Ålen stiger bunnen av Gauldalen bare 400 m. Havluft strømmer innover i dalen, og særlig i lisdene er klimaet fuktig helt inn til Ålen. Videre oppover (østover) Gaula fra Engan stiger dalen 250 m på 5 km, mens den mot sør stiger nær 300 m på den 7 km lange strekningen inn til Røros-grensa i Rugldalen. I begge stigninger møter den fuktige havlufta tørr og kontinental luft fra øst. Samlingen dokumenterer det humide klimaet i dalen ved belegg av svakt kystbundne arter som bjønnkam *Blechnum spicant*, hvitveis *Anemone nemorosa* (figur 9), loppestarr *Carex pulcaris*, rome *Narthecium*



Figur 8. Reinrose – en flott representant for den rike fjellfloraen i Ålen. Foto: LG 2009.

Dryas octopetala – a beautiful example of the rich alpine flora at Ålen.

ossifragum og sauesvingel *Festuca vivipara*. Hans Kosberg har ikke kommentert det, men dette er alle arter som forsvinner eller uttynnes kraftig opp den 7 km lange bakken til Rugldalen, i det brå møtet med innlandsklimaet; de når en innergrense (østgrense) her. Særlig påfallende og lett synlig er hvitveisen som på forsommeren står i massivt, hvitt flor nede i bygda, men uttynnes og forsvinner langs riksvei 30 opp Hollia til Nesvold.

I brevet til Jens Holmboe beskriver Hans Kosberg den mektige Rugelråen, canyonen som Rugla har gravd ut fra Nesvold og ned til Gaula. Men Ålen har flere dramatiske bekkekløfter og sørberg, for eksempel Storfallet i den vesle åa Skørø i Killingdalen og den flotte Limstensgård under Botnhamran i Grønfjellet. Fra slike kløfter og berg dokumenterer samlingen sørbergflora ved arter som grønnburkne *Asplenium viride*, lodnebregne *Woodsia ilvensis*, fjell-lodnebregne *W. alpina* og skjørlok *Cystopteris fragilis*. I rasmarker og varme luer under berghamrene fant Hans Kosberg alm *Ulmus glabra*, strutseving *Matteuccia struthiopteris* og kvitsoleie *Ranunculus platentifolius*. På kalksteinstripene i Limstensgård og Botnhamran samlet han kalkindikatorer som bergublom *Draba norvegica*, bergveronika *Veronica fruticans* og knoppsildre *Saxifraga cernua*.

Bygda formes av Gaula som kommer ned fra Gaulhåen i øst og av Rugla fra sør som har meislet ut mektige Rugelråen før den faller i Gaula midtbygds. I vest renner Hesja gjennom sidedalen Hessdalen, fra Øyungen til Gaula i Svølgja. I tillegg er det et vell av åer, bekker og vatn i herre-



Figur 9. Hvitveis – en representant for en gruppe av svakt varmekjære og suboseaniske planter med innergrense (østgrense) i Ålen. Foto: LG 2009.

Anemone nemorosa – a representative of slight thermophilous and suboceanic plants with an inner (eastern) boundary at Ålen.

det. Samlingen dokumenterer vass-floraen ved flyteblad- og langskuddplantene småvasssoleie *Ranunculus trichophyllus*, dvergasssoleie *R. confervoides*, tusenblad *Myriophyllum alterniflorum*, mellomblæroter *Utricularia ochroleuca*, rusttjønnaks *Potamogeton alpinus*, grastjønnaks *P. gramineus*, hjertetjønnaks *P. perfoliatus*, fløtgras *Sparganium angustifolium* og fjellpiggnopp *S. hyperboreum*, og av kortskuddartene (strand- og bunnplantene) evjesoleie *Ranunculus reptans* og sylblad *Subularia aquatica* (figur10).

For øvrig rommer samlingen et variert utvalg planter fra gran- og bjørkeskog så vel som kultur-favoriserte planter fra gards- og boligområdene i bygda og fra de tallrike seterområdene.

Femti år har gått siden Hans Kosberg avsluttet den systematiske innsamlingen og nye funn er gjort. Men tilveksten til Ålens flora har ikke vært skjellsettende stor på disse årene. Samlingen er også i dag en god dokumentasjon på forekomst og fordeling av karplanter i gamle Ålen herred. Men mest av alt er den viktig som referanse for å dokumentere kontinuitet og forandring i floraen. Det sørgelige faktum er at slik brukt viser samlingen at mange arter er i tilbakegang, og noen er helt forsvunnet fra området.

Noen utvalgte eksempler

Alm *Ulmus glabra* og bergfrue *Saxifraga cotyledon*

Disse er, som brevvekslingen mellom Hans Kosberg



Figur 10. Kortsukksplanten sylblad ble funnet i Elgsjøen i vestfjellene. Foto: LG 2007.

The isoetid Subularia aquatica was found in Lake Elgsjøen in the western mountains.

og Jens Holmboe/Johannes Lid viser, belagt i Oslo (O). Sammen med belegget av snøsildre *Saxifraga nivalis* fra Tyvoll er de de eneste planter fra Hans Kosberg deponert der. Hva den varmekjære almen angår, består Oslo-materialet av kvisten som Johannes Lid kommenterte, bevart som udatert belegg, samt to funn fra 1949, fra Ruglråen og Solanslia. Begge disse er siden bestemt til underarten bergalm ssp. *montana* av Pertti Uotila (O 1998). I TRH ligger tre belegg av alm, fra Ruglråen og Reitan stasjon 1949 og fra Solanslia 1950. Hans Kosberg nevner at treet på Reitan stasjon er plantet. De tre funnene er bare holdt til art. Rugelråen er innergrense i Gauldalen for alm. Den er nevnt fra «Holtaalen» allerede i 1875 av driftsingeniør J.G.D. Oxaal som oppholdt seg i Gauldalen i 1873–1875 under byggingen av Røros-banen. Han samlet mange planter, hovedsakelig i Ålen og Støren (Oxaal 1875). I dag er alm rødlistet som nær truet NT (Kålås et al. 2010). På Østlandet trues den av almesyke, en soppsykdom, mens hjortegnegl utgjør den alvorligste trussel i Vest- og Midt-Norge (Artsportalen 2010). Den vokser fortsatt – med hjortegnegl – i Rugelråen.

Bergfrua fra skoleherbariet datert 26.7.1924 er det eldste belegg av arten fra Ålen (figur 11). Planten tilhører det svakt kystbundne «hvitveisfølget» som har store forekomster nede i Gauldalen, men som tynnes ut, og mer eller mindre forsvinner opp fra Ålen til Røros, se over. Således har bergfrue ytterst få funn i Røros, det eldste av Frida Waage ved Glåmos i 1906. Arten gjør et langt sprang sørover til Jutulhogget i Alvdal/Rendalen og Ulvåberget i



Figur 11. Bergfrue er det eldste belegget fra Hans Kosberg, samlet 26.7.1924 «med Ulmus ved Råen». Planten er et eksempel både på en svakt suboseanisk art og en art som er typisk i bratte bergvegger og bekkegjel. Foto: LG 2008.

Saxifraga cotyledon is the oldest find of Hans Kosberg, sampled at the Ruglråen canyon 26.7.1924. The species is an example of a suboceanic species and a characteristic species in steep rock walls and brook gorges.

Engerdal (O). TRH-samlingen til Kosberg har to belegg, fra Storvarden i Vola 1950 og fra Storfallet ved Skørru (Killingdalen) 1958. I brevet av 27.8.1938 (NHM Arkiv 448) til Holmboe forteller han også om en forekomst i en berghammer inne ved Gaulhåen ved Gaulas kilder, men funnet er ikke belagt. Han forteller dessuten om veiarbeidere nede i Svølgja – den trange dalklypa mot Haltdalen – som av en bilist ble spurt om forekomst av bergfrue. Bilisten presenterte seg som svensk professor i botanikk. Dette var trolig professor Gunnar Samuelsson som sammen med sin trofaste våpendrager A. Zander samlet bergfrue nede i Svølgja i 1934 (Ouren 1966, belegg: Riksmuseet i Stockholm). Bergfrue er samlet i Ålen også etter Hans Kosbergs innsamling – i Ruglråen, Novola og Hessdalen (Artskart 2010).

Svartkurle *Nigritella nigra* (figur 12).

Denne vakre orkideen er i dag rødlistet som sterkt truet EN (Kålås et al. 2010). Driftsingeniør Oxaal gjorde tre innsamlinger i Ålen i 1874, og det er i tillegg et udatert funn av «Schouw» (Artskart 2010). Hans Kosberg gjenfant arten på myrer ved Graftåsen 15.7.1949. Siden 1990 er ikke svartkurle sett i Ålen, sjøl om den er ettersøkt (DN 2009). Småmyrene ved Graftåsen er endret ved gjengroing og drenering. Svartkurle har med nokså stor sikkerhet utgått herfra.



Figur 12. Svartkurle – utgått fra Ålen? Foto: Arne Jakobsen 2001.

Nigritella nigra – presumably extinct at Ålen.

Myggblom *Hammarbya paludosa*

Dette er også en orkidé, svært liten og uanseelig. Den vokser i våte torvmose-myrrer og stiller små krav til næring. Hans Kosberg samlet myggblom «mellom Reitgjerdet gård og Gaula» 27.7.1952, nokså nær lokaliteten for svartkurle. I Gauldalen var arten da bare kjent fra «Støren, Horg Herred», samlet av Nordal Wille i 1876 (Artskart 2010). Kosberg gjenfant myggblom i Reitlia 12.8.1956. Siden er den ikke sett her, antagelig som for svartkurle fordi myrene er for sterkt forandret. Myggblom er imidlertid ikke rødlistet. Den er funnet i Singsås i Midtre Gauldal (1969) og i Tydal (1978), men mest av alle steder på Hølonda i Melhus. Der gjorde sorenskriver Bjarne Mathiesen i 1956 og 1957 mer enn 80 registreringer (Artskart 2010).

Sprikesnøgras *Phippsia concinna* (figur 13)

Da Hans Kosberg fant snøgras i Buhogna 12.8.1959, var det en liten botanisk sensasjon. Snøgras hadde til da bare ytterst få funn mellom Helagsfjället (Härjedalen) og Sylan i øst og Foldal, Dovrefjell og Oppdal i vest. Søstrene og botanikerne Thekla Resvold og Hanna Resvold-Holmsen hadde funnet snøgras på Storskarven øst for Killingdal i 1918, og året etter gjorde Thekla Resvold et funn i Kjølifjellet på grensa til Tydal (Artskart 2010). I feltarbeidet til Budals-floraen 30 år seinere fant Tore Ouren i 1948 snøgras på Tangen på Rogneskleppen, før Hans Kosberg i 1959 fulgte opp med funnet i Buhogna noen kilometer lenger sørøst. Året etter, 22.8.1960, gjenfant han snøgras i Kjølifjellet, 41 år etter Thekla Resvold.

De knøtt små snøgrasene, knapt en fyrstikkeske



Figur 13. Sprikesnøgras på typisk voksested i Halshøgda nord-vest for Buhogna. Foto: LG 2010.

Phippsia concinna growing in a typical late and wet snow patch.

høye, er egentlig to arter, snøgras *Phippsia algida* og sprikesnøgras *P. concinna*. De kan være svært vanskelig å kjenne fra hverandre. Det er slått fast at beleggene til Kosberg og Ouren og alle funn videre østover til og i Sylan og Helagsfjället er sprikesnøgras (Elven 1986).

Snøgrasene er økologiske spesialister tilpasset våte, svært seint framsmeltete snøleier på næringsrik grunn i fjellet. De er sjeldne, og begge er rødlistet som sårbare VU (Kålås et al. 2010). Forandring mot varmere klima er sett på som den største trussel, for da vil snøleiene smelte fram for tidlig og tørke ut før sommeren er omme. Tilbakegang og forsvinning for sprikesnøgras i Sylan og Helagsfjället de siste årene er tatt som tegn på slik klimaendring (Elven 1986, Danielsson 1994).

I 1981 gjorde Tore Ouren det tredje funnet av snøgras, seinere bestemt til sprikesnøgras, i Kjølifjellet. I vestfjellene, i dagens Forollhogna nasjonalpark, er det imidlertid gjort mange registreringer av begge artene de siste årene, men akkurat i Buhogna er det ikke gjort gjenfunn (Artskart 2010, TRH).

Pors *Myrica gale*

Denne planten tilhører også det svakt kystbundne «hvitveisfølget». Arten ble samlet 1.8.1956 ved Stene i nordsida av dalen, «utmark ca. 500 m fra jernbanen ovenfor Grytvadet. Sti noen få m ned for et svaberg». Da var dette et nokså isolert funn. Pors er slett ikke vanlig i Gauldalen, sjøl om det er noen funn til nordvest i dalen, blant annet fra Flatberg i Haltdalen i 1978 (Artskart 2010). Status for lokaliteten ved Stene er ukjent.

Kildegas *Catabrosa aquatica*

Da Hans Kosberg den 12.8.1956 samlet kildegas på Næsset i Engan, var det et svært isolert funn. Eneste registrering i Gauldalen til da var fra Hofstad (Søberg) i Melhus, 80 km nedover dalen. Kildegas ble samlet der i 1938 på ekskursjon i Norsk Botanisk Forening ledet av Ove Arbo Høeg. I 1965 fant Kjell Ivar Flatberg og Tore Ouren kildegas nede på Flatberg i Haltdalen. På Artskart (2010) er også funnet til Hans Kosberg plassert med prikk der. Det er en feiltolking, for Kosbergs Næsset ligger i Ålen, like ved Ruglas uto i Gaula, PQ_w 19,66. Denne dagen (12.8.1956) botaniserte Hans Kosberg rundt hjemstedet i Engan og tok i alt 24 belegg, av dem kildegas på Næsset og myggblom mellom Gaula og Reitgjerdet (TRH). Det må også tillegges at Kosberg ikke samlet planter til TRH nede i Haltdalen.

Kildegas er mest vanlig i kyststrøk, men Norsk Flora oppgir at arten også forekommer spredt langs østlige vassdrag (Lid & Lid 2005). Det er mange funn langs Glåma sørover fra Røros, der kildegas ble registrert første gang i 1962. I Gauldalen er kildegas fortsatt svært sjelden. Det er ikke gjenfunnet i Ålen, men forekomsten på Søberg var intakt for få år siden (Artskart 2010). I dag er kildegas rødlistet som nær truet NT (Kålås et al. 2010) på grunn av sterkt synkende funnfrekvens i Sør- og Midt-Norge fra 1990. Hovedtrusselen er antagelig at bekkesig og kilder i låglandet dreneres (Artsportalen 2010).

Lerkespore *Corydalis intermedia* (figur 14)

Lerkespore er i hovedsak en låglandsart, men ikke utpreget kystbundet (Lid & Lid 2005). Hans Kosberg fant arten 14.7.1957 ved Sivertsvoll (Sjursvoll) i Liaåsen, «like sør for utgarden». Koordinatene kan tolkes til PQ_w 18,66. Dette funnet var og er isolert. Da Kosberg samlet arten, var den i Gauldalen bare kjent fra Melhus i 1951 (Artskart 2010). Lerkespore er en plante som vokser spredt, men her er det svært langt til naboforekomstene. Riktignok er den etter hvert funnet på Støren, ved Brekken i Røros og i Tolga som de nærmeste nabolokaliteter. Artskart (2010) oppgir at lokaliteten i Ålen ikke er gjenfunnet. Antagelig betyr det at Sivertsvoll ikke er funnet på kartet; garden heter Sjursvoll på M711-kartet. Lerkespore bør ettersøkes ved Sivertsvoll.

Myske *Galium odoratum*

Denne staselige arten tilhører de næringsrike edel-løvskogenes element, og er slik et svært eksklusivt innslag i Ålens flora. De rike almeliene stopper langt nede i Gauldalen, her oppunder fjellbandet i Ålen er det bare enstaka almer eller små klynger, ingen



Figur 14. Lerkespore er funnet bare en gang i Ålen. Foto: LG 2001.

Corydalis intermedia has been found at Ålen only once.

varmekjære skoger. Like fullt har Hans Kosberg gjort to funn av myske, 10.8.1956 og 10.7.1957. Begge forekomster er i den sørvest-vendte Reitlia, solvarm og steinete. Nærmeste nabo er i Forddalen ved Fordsetmoen i Singsås, 35 km nedover dalen. Det er ikke gjort gjenfunn i Ålen, og lokalitetene i Reitlia er sannsynligvis forstyrt av bebyggelse og gått ut.

Huldrestarr *Carex heleonastes*

Med unntak av spikesnøgras har alle artene ovenfor kommet opp Gauldalen. Huldrestarr har kommet motsatt vei. Det vesle, svært uanselige halvgraset er svært vanskelig å oppdage der det vokser mellom større starr i rike myrer og på bredden av bekker og vatn. Hans Kosberg fant huldrestarr på sin minneverdige Forollhogna-tur 12.8.1959, på bredden av Forollsjøen. Herfra gikk han inn i Buhogna og fant spikesnøgras. Tore Ouren hadde funnet huldrestarr litt lenger nord tidligere, i Synnerdalen i Budal (Artskart 2010). Arten er østlig, med jevne forekomster i Os og Røros helt inn til grensa mot Ålen, og også over denne ved Riasten (TRH1967; Artskart 2010). Forekomstene ved Forollsjøen og i Synnerdalen er fortsatt vestlige utpost-lokaliteter. I den nye rødlista er huldrestarr ført opp som sårbar VU (Kålås et al. 2010). Trusselfaktor er gjengroing av våtmarker (Artsportalen 2010). Forekomstene i fjellet er neppe så utsatt, og habitatet ved Forollsjøen bør være nokså trygt. Det er trolig tilfeldig at huldrestarr ikke er gjenfunnet verken der eller i Synnerdalen.

Blindurt *Silene wahlbergella* (figur 15)

20. og 21. august 1957 var Hans Kosberg på

15



Figur 15. Blindurt – fjellplante funnet en gang av Hans Kosberg ved elva Forda. Foto: Elisabeth Galten 1977.

Silene wahlbergella – *alpine species found by Hans Kosberg once at the river Fora.*

innsamlingstur fra Øyungen over Raudhovdet til Meiåvolla ved Forda, i dagens Øyungen landskapsvernområde. På denne turen samlet han 142 belegg, blant dem mange vassplanter i Elgtjøna og Forda. Men nær setrene ved Meiåvolla fant han også den flotte og litt mystiske blindurten. Den var allerede i 1940 funnet av Eilif Dahl i Muggruvkampene («Huggrubkampen») mellom Hessdalen og Rugldalen og i 1948 av Johannes Lid i Buhogna, så Kosbergs funn var ikke det første i Ålen. Seinere, i 1960–1970-årene, er blindurt funnet seks ganger i området Øyungen-Meiåvolla-Forda, men deretter er den knapt registrert i egnen (Artskart 2010). Blindurt vokser på fuktig, næringsrik grasmark, grusmark og mosehei i fjellet. Den er nå rødlistet som nær truet NT (Kålås et al. 2010). Den største årsak til tilbakegangen er trolig klimaendring (Artsportalen 2010).

Takk

Herved er forsøkt reist et lite minne om *botanikeren* Hans Kosberg, og vi har ruslet en kort tur i den store samlingen hans. Sønnen Osvald Kosberg har gjennom flere samtaler bidratt med opplysninger, og han har gitt tillatelse til å bruke et bilde av faren trykt i *Oppunder fjellbandet 1989* (figur 1). Kultursjef Knut Hage i Holtålen kommune har oversendt minneord fra samme tidsskrift. Turid Fredagsvik i Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab har gitt opplysninger om tildelingen av selskapets minnemedalje til Hans Kosberg. Tommy Prestø, Vitenskapsmuseets Herbarium i Trondheim, har oversendt utskrift fra hele Hans Kosbergs TRH-samling. Oddvar Pedersen, Naturhistorisk Museum i Oslo, har sendt kopi av brevvekslingen mellom Hans Kosberg og Jens Holmboe/Johannes Lid, og oversikt over Kosbergs belegg i Oslo-herbariet. Arne Jakobsen og Elisabeth Galten har bidratt med bilder. Tusen takk til alle som har hjulpet meg.

Plantenavnene som er brukt i artikkelen er i overensstemmelse med TRH-samlingens, og dermed den gyldige navnebruk per dato.

Arkiv-kilder og samlinger

NHM Arkiv 398: Brev av 15.6.1938 fra lærer Hans Kosberg til professor Jens Holmboe. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Arkiv ref.nr. 398

NHM Arkiv 396: Brev av 20.7.1938 fra professor Jens Holmboe til lærer Hans Kosberg. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Arkiv ref.nr. 396.

NHM Arkiv 410: Brev av 13.8.1938 fra professor Jens Holmboe til lærer til Hans Kosberg. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Arkiv ref.nr. 410.

NHM Arkiv 448: Brev av 27.8.1938 fra lærer Hans Kosberg til professor Jens Holmboe. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Arkiv ref.nr. 448.

NHM Arkiv 431: Brev av 3.9.1938 fra konservator Johannes Lid til lærer Hans Kosberg. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Arkiv ref.nr. 431.

Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Karplanteherbaret (O). Vitenskapsmuseet, NTNU Trondheim. Karplanteherbaret (TRH).

Litteratur

Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no>. Lest 1.12.2010.

Artsportalen 2010. Faktaark. <http://artsportalen.artsdatabanken.no>. Lest 1.12.2010.

Danielsson, B. 1994. Härjedalens kärlväxtflora. Lund. 368 s.

Direktoratet for Naturforvaltning (DN). 2009. DN-rapport XXX. Handlingsplan for svartkurle, ved Yngve Svarte. Høringsutkast november 2009. 30 s. (Upublisert utkast)

Drøyvollsmo, P. 1989. Minneord om Hans Kosberg. Oppunder fjellbandet 1989. Hefte nr. 11, s. 19. Holtålen kulturstyre.

Elven, R. 1986. Kommentarer til snøgrasslekta (*Phippsia*) og nyfunn av sprikesnøgras (*Phippsia concinna*) i Sør-Norge. Blyttia 44: 126-133.

- Gjærevoll, O. 1949. Trøndelagsavdelingens ekskursjoner i 1948. 6.-9.juli. Ekskursjon til Aunegrenda i Håltaldalen. Blyttia 7: 22-23.
- Kosberg, H. 1981. Litt om planter og tradisjon i Ålen. Gauldalsminne. Årbok for Gauldal historielag 1981: 201-204.
- Kosberg, H. 1988. Liten gutt og voksen lærer. Oppunder fjellbandet 1988. Hefte nr. 10: 8-9. Holtålen kulturstyre.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåve. Redaktør: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Nilsen, O. & Wolff, F.C. 1989. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart RØROS & SVEG – 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Ouren, T. 1952. Floraen i Budal herred i Sør-Trøndelag. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs skrifter 1952 nr 1; s. 1-101.
- Ouren, T. 1959. Floraen i Soknedal herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1959

- for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 71-121.
- Ouren, T. 1961. Floraen i Singsås herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1961 for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 5-73.
- Ouren, T. 1964. Floraen i Støren herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1964 for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 7-78.
- Ouren, T. 1966. Floraen i Håltaldalen herred i Sør-Trøndelag. Årbok 1966 for Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, s. 25-102.
- Oxaal, J.G.D. 1875. Bidrag til Guldalens Flora. Håndskrevet fortegnelse, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Rød, P.O. 1994. Singsåsboka. Gards- og slekthistorie. Bind III. Midtre Gauldal kommune.
- Tretvik, A.M. 1989. Ålen og ålbyggen. Gård og slekt. Bind I. Nemnd for ny bygdebok i Ålen.
- Tretvik, A.M. 1993. Ålen og ålbyggen. Gård og slekt. Bind II. Hovedutvalget for kirke, kultur og fritid, Holtålen kommune.

INNI GRANSKAUEN

I den søte juletid!

Klaus Høiland

UiO, Biologisk institutt, PB 1066 Blindern, NO-0316 Oslo
klaus.hoiland@bio.uio.no

Blyttia er ikke akkurat noe nyhetsmagasin, så denne notisen kommer nok ganske utenom fase. Likevel er historien for god til å gjemmes til neste jul.

Jeg synes «Apotekets Julete» er den beste juleteen (det var tekstreklamen). Den har skikkelig kryddersmak og en god erstatning for den altfor søte gløggen som vi tvangsføres med før jul.

En rask titt på posen hvor innholdet av teen sto svart på rødt fikk meg til å stusse litt: «Inneholder sitrus skall, mandelflak, aroma, roseblader og kløver.»

Først: *Aroma*? Er det ei plante, et produkt eller hva? Med aroma vil jeg mene et ganske abstrakt begrep som først og fremst har med lukt å gjøre. Men det kan også være mer konkret, altså en aromatisering av noe slag. Teen har en tydelig kanelkomponent, og siden kanel ikke sto oppført, mistenker jeg kanelaroma. Så skriv det da!

Dernest: Og nå kommer den egentlige grunnen til at jeg heiv meg over tastaturet. Hva menes med *kløver*? Roseblad, sitrus skall og mandelflak lot seg raskt identifisere, men ikke noe som minner om kløver. Og hva har kløver å gjøre i en teblending? Riktignok brukes ostekløver *Trigonella caerulea* som krydder i blant annet karriblandinger, men ikke i te så vidt jeg vet. Svaret kom jeg fort på. Noen umiskjennelige nellikspikere dukket opp i posen, og siden kryddernellik ikke er nevnt i innholdslista



Figur 1. Ikke nok med at kryddernellik *Sisygium aromaticum* har en rent norsk særhet, ingenting som den har å gjøre med nellikfamilien – det engelske navnet «cloves» er bare én bokstav unna «clover», og selvsagt er det noen som må ramle ned i også den fallgruben. Dermed blir kryddernellik til kløver i ingredienslista for «Apotekets Julete».

er løsningen denne – og ganske avslørende: Den aktuelle lista må være hentet fra engelsk, og på engelsk heter kryddernellik *Syzygium aromaticum* «cloves». Så vi står overfor avmektighet både hva det gjelder kunnskap om botanikk og om det engelske språk. Personen som har stått for oversettelsen har rett og slett misforstått «cloves» som «clover», og dermed forrvølet det til «kløver». Videre har vedkommende i sin suverene tro på egne ferdigheter i engelsk og botanikk ikke giddet å slå opp i nærmeste ordbok eller på nettet. Og så er fadesen et faktum!

Hvilket minner meg om en vits fra barndomsmen:

Engelskmannen: «Do you speak English?»

Nordmannen: «Nei, jeg kan bare høvle norsk!»

Kinadagblom *Commelina communis*, eit nytt ugras i Noreg?

Kåre Arnstein Lye

Lye, K. A. 2011. Kinadagblom *Commelina communis*, eit nytt ugras i Noreg? Blyttia 69: 123-129.
Asiatic dayflower *Commelina communis*, a new weed to Norway?

During local registration work in Hobøl parish, Østfold, in Southeast Norway fifteen plants of *Commelina communis* were discovered in a wasteland field at 95 m a.s.l. The locality is situated at 10°55' E and 59°37'N and is a new northern limit for the species. While this East Asian plant has become invasive and a troublesome weed in some gardens of eastern North America, it is postulated that summer temperatures (mean temperature for July is 16-18° C) are not high enough for this species to become invasive in Norway at present. However, with postulated climatic change, increasing temperatures may provide better habitats for the species in the future. It is assumed that seeds of the Asiatic dayflower reached Norway as pollution in rice sacs imported from Asia. The seeds were probably thrown on the street as waste from one of the Asian food shops in Oslo. Every spring after snowmelt street waste is collected by special machines, and such street-waste has in fact been deposited at the locality in Hobøl, 40 km south of Oslo.

Kåre Arnstein Lye, Institutt for Naturforvaltning, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, Høgskolevegen 12, PB 5003, NO-1430 Ås kare.lye@umb.no

Under inventeringsarbeid i Hobøl kommune i Østfold i juli 2010 fann eg eit ugras på Greåker fyllplass, som ikkje tidlegare er kjent frå Noreg. Planta liknar mykje på *Commelina diffusa*, som eg kjenner godt frå Aust-Afrika. Men nærare gransking viste at dette var ein nær slektning, kinadagblom *Commelina communis*, som har ei vid utbreiing i Aust-Asia, hovudsakleg i Kina og nærliggjande land, dessutan på nokre av øyane i Stillehavet. I nyare tid har kinadagblom spreidd seg som eit til dels farleg ugras i austlege delar av Nord-Amerika og i sørlege og austlege delar av Europa frå Italia til Russland (Faden 1982).

Spørsmålet vert då: «Har kinadagblom evne til å leggja under seg delar av Noreg også?» Verdsutbreiinga i dag viser at planta klarer seg godt i svært vinterkalde trakter, og at ho trivst best i område med varme somrar, gjerne der gjennomsnittstemperaturen for dei tre varmaste månadane når over 20° C. Dersom dei postulerte klimaendringane er sanne, kan kinadagblom i Noreg kanskje få innpass som ugras i dei mest sommarvarme stroka på Sørøstlandet, men det er lite truleg at planta i Noreg skal kunna bli eit farleg ugras i næraste framtid, helst blir kinadagblom framleis å finne berre på skrotemark og vegkantar.

Kinadagblom *Commelina communis* vart fyrst namngjeven av Linnaeus i «Species Plantarum» i

1753, og er vald som typeart for slekta *Commelina* og dermed også for dagblomfamilien Commelinaceae (Faden 1998). Elven i Lid & Lid (2005) har med dagblomfamilien på grunn av eit funn eg gjorde av *Tradescantia virginiana* på ein vegkant i Moss. Dette er ei hageplante som gjerne sår seg i hagar og ein sjeldan gong spreier seg ut på vegkantar. Slekta *Tradescantia* skil seg frå slekta *Commelina* mellom anna ved å ha støeblad som ikkje er folda, 3 like farga kronblad og 6 fertile pollenberarar, medan *Commelina* har folda støeblad, både sterile og fertile pollenberarar, og oftast eit mindre ufarga og to store farga kronblad (Faden & Hunt 1991, Faden 1998 & 2006). Desse to slektene er i røynda ikkje svært nære slektningar, og vert ført til to ulike delar (tribus) av familien (Evans et al. 2000 & 2003).

Som så mange andre artar i dagblomfamilien har kinadagblom blad med tydeleg bladslire, 3-tals blomar med skarpt blå og svært tynne kronblad som er opne berre den lysaste tida på dagen. Eit godt kjenneteikn for slekta *Commelina* er at berre to av kronblada er store og iaugefallande, medan det tredje er sterkt redusert og lite farga. Slekta er oppkalla etter dei to hollandske botanikarane Jan (Johannes) Commelijn (1629–1692) og Caspar Commelijn (1668–1731), eit vakkert blått kronblad for kvar av dei.

Detaljer frå funnplassen er: Østfold, Hobøl



Figur 1. Ei unglante av kinadagblom *Commelina communis* frå Greåker fyllplass i Hobøl. Foto: KAL 15.07.2010.

A young specimen of Commelina communis from the Greåker garbage dump in Hobøl.

kommune, Greåker, 500 m nord for nordre bruket, PM091,107, på skrotemark på fyllplass, 95 m o.h., 15. juli 2010, Kåre A. Lye 32190 (O) og 3. august 2010, Kåre A. Lye 32374 (O). Eg fann 15 planter over eit område på om lag 20 m².

Korleis kjenner vi kinadagblom?

Kinadagblom er ei eittårig urt med dels liggjande og dels opprette noko sukkulente stenglar (figur 1–3). Stenglane er grøne eller raudbrune, ofte noko greina, 10–40 cm lange, runde, men litt flatare på den sida som ligg like under splitten på bladslira ovanfor. Dei er snaue, men med ørsmå hår på den flate sida like under splitten på bladslira. Rotsystemet er grunt, men nedliggjande stenglar røter seg gjerne ved ledknutane. Blada er sitjande eller har ein svært kort bladstilk; bladslira er grøn, raudbrun eller grøn med raudbrune nerver, snau, men svært korthåra



Figur 2. Ei meir utvikna plante av kinadagblom *Commelina communis* frå Hobøl. Foto: KAL 15.07.2010.

A more developed plant of Commelina communis from the Hobøl locality.



Figur 3. Blomsterstand av kinadagblom *Commelina communis* frå Hobøl. Berre ein blom er utsprungen. Vi ser både begerblad, kronblad, fertile og sterile pollenberarar og den sterkt krumma griffelen. Foto: KAL 15.07.2010.

Inflorescence of Commelina communis from the Hobøl locality. Only one flower is open. Sepals, petals, fertile and sterile anthers, and the strongly curved style are visible.

langs kanten; bladplata er eggforma til lansettforma, spiss, 2–10 cm lang og 1–3 cm brei, nokså tjukk og stiv med tydeleg noko senka midtnerve og veikare sidenerver; oversida er grøn, medan undersida er grågrøn med eit lag av ørsmå fargelause papillar; kantane er rue av ørsmå stive utvekster.

Blomane sit 2–4 saman i ein vifteforma blomsterstand (cincinnus/monochasium) omgjeven av eit breitt, svakt sigdforma støeblad. Støebladet er grønt med mørkare nerver og er ikkje samanvaks langs kanten; det sit på ein 0,8–4 cm lang stilk. Inni støebladet sit oftast to sikkakk-kvaster (cincinni) på ein noko kanta, fargelaus stilk (pedunculus). Kvar blom sit på ein 1–3 mm lang stilk (petiole). Blomane når ofte berre så vidt over kanten av støebladet under bløming. Kvar blome er bygd opp av 3 begarblad, 3 kronblad, 3 sterile pollenbærarar (staminodier), 3 fertile pollenbærarar og ein fruktknute (figur 3). Begarblada er breitt eggforma og butte, om lag 5 mm lange og 3–4 mm breie, noko konkave, mest ufarga eller litt grøne, ofte med gulgrøne nerver. Kronblada er svært ulike. To er like og store, 8–9 mm breie og høge med ein 2,5–3 mm lang, smal nedre del (negl), sterkt blå, men meir mot fiolett nederst (spesielt negla er fiolett), tynne og bølget langs kanten, oftast opne berre mellom kl. 9–10 og 13–14; i sterk skugge kanskje litt lengre. Det tredje kronbladet er mykje mindre og lite iaugefallande; det er smalt omvendt eggforma med tydelig spiss, om lag 5 mm langt og 2–2,5 mm breidt, lite farga, mindre enn begarblada og litt kvitare enn desse. Staminodia er alle like, krossforma med 4 gule armar, 1,5–2 mm i diameter med ein mørk raudbrun flekk der armene heng saman; filamentet er 2,5–3 mm langt og lyst fiolett. Dei 3 fertile pollenbærarane er som kronblada sterkt ulike; to er like med gråfiolette eller okerfarga, eggforma til hjarteforma pollenknappar om lag 1 mm lange og breie, mørkfiolett stripete inni med gult pollen; pollenbærartråden er 9–10 mm lang, fargelaus eller lys fiolett. Den tredje fertile pollenbæraren er intermedier mellom dei to lengste pollenbærarane og staminodia; sjølv pollenknappen er hesteskoforma, 2 mm brei med to 1 mm lange, lysgule utvekster, medan pollenkornera vert danna på eit oransje frynsete parti mellom dei gule utvekstane; pollenbærartråden er om lag 6 mm lang. Pollenet er 40–50 μm $\times$ 30–35 μm , elliptisk, med ei konveks og ei konkav side; overflata har puslespelmønster og klumpar eller butte 1–2 μm høge piggar på 2–4 μm avstand (figur 5). Fruktnuten er 2 mm lang og 1 mm brei, eggforma og lys grøn. Griffelen er om lag 10 mm lang, krumma, lys fiolett til fargelaus og med ei svært lita, gulbrun



Figur 4. Ei plante av kinadagblom *Commelina communis* frå Hobøl med mogen frukt. Foto: KAL 15.07.2010.

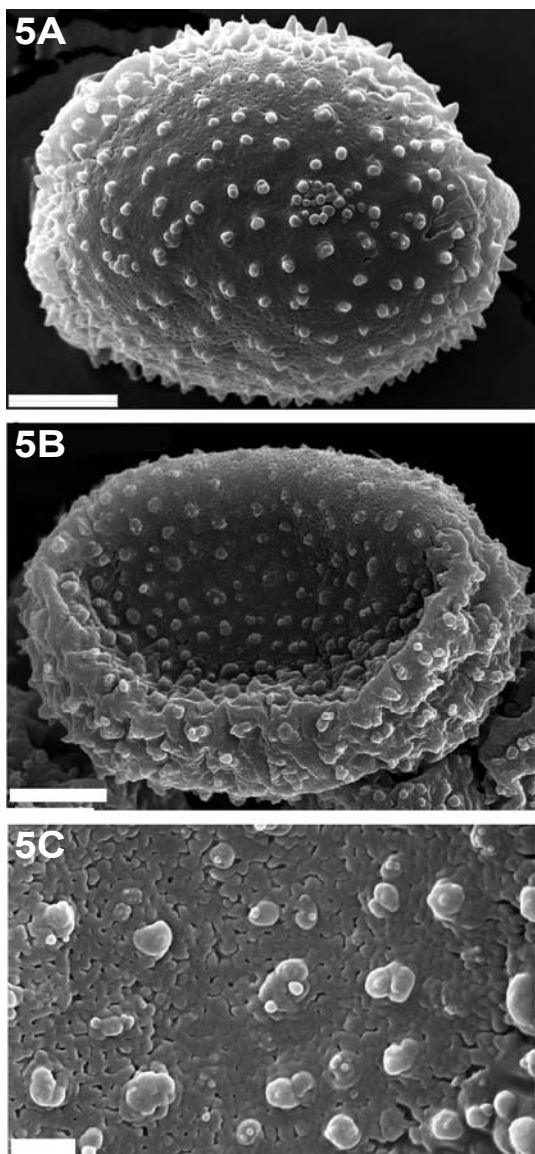
Commelina communis with ripe fruits, from the Hobøl locality.

arrflate. Fruktar er ein 5–7 mm lang og 3–4 mm brei, snau sprekkapsel, elliptisk til rektangulær, ofte noko bulkut; ho har to rom, kvart med 2 frø. Kapselen er fyrst grøn, men blir brun som mogen og sprekk opp i to delar. Frøa er 2–4 mm lange og 2–3 mm breie, gulbrune eller brune, med trekanta, firkanta eller rundt omriss med ei flat og ei avrunda (konveks) side (figur 6A–B); overflata er rynket med ryggar, dalar og hol, og er dekt av ørsmå mjølete gryn og einskilde større mjølete gryn; som unge ser gryna ut som små fotballar, som eldre som ein klump gipskrystallar 10–20 μm i diameter (figur 6C).

Dei norske plantene, som har staminodier med raudbrun flekk, vert stundom kalla var. *ludens* f. *aureostriata*, men etter Faden (2006) er det uråd å skilja ut dette taxonet.

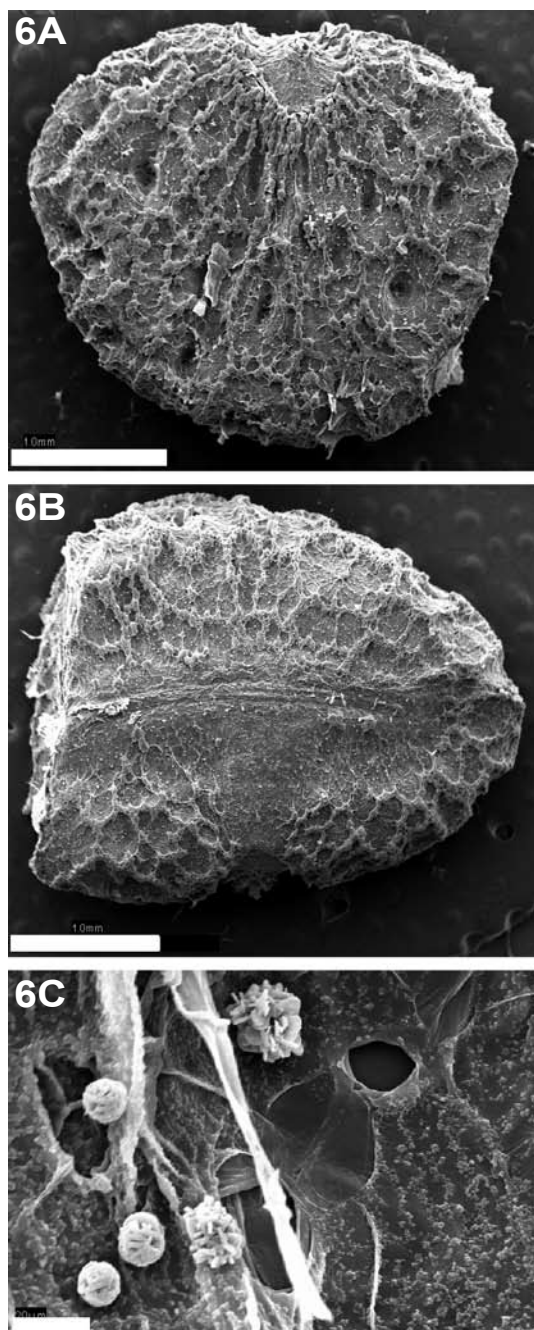
Korleis har kinadagblom kome til Hobøl?

Det kan synast merkeleg at det fyrste funnet av ei



Figur 5. Pollenkorn av kinadagblom *Commelina communis* frå Hobøl. A: Pollenkorn fra konveks side, målestokk 10 µm. B: Pollenkorn fra konkav side, målestokk 10 µm. C: Overflatestruktur i pollenkorn, målestokk 2 µm. Foto: KAL & E. Ørmen.
Pollen grains of Commelina communis from the Hobøl locality. A: seen from the convex side, scale 10 µm. B: seen from the concave side, 10 µm. C: surface structure of pollen grain, 2 µm.

austasiatisk plante i Noreg er frå ein landbrukskommune med heller liten kontakt med verda utanfor. Men det viser seg at gatesop frå Oslo har vorte tømt på fyllplassen i Hobøl. Når vi veit at dei mange



Figur 6. Frø av kinadagblom *Commelina communis* frå Hobøl. A: Frø frå konveks side, målestokk 1 mm. B: Frø frå flat side, målestokk 1 mm. C: Overflatestruktur, målestokk 20 µm. Foto: KAL & E. Ørmen.
Seeds of Commelina communis from the Hobøl locality. A: seen from the convex side, scale 1 mm. B: seen from the plain side, scale 1 mm. C: surface structure, scale 20 µm.

asiatiske butikkane i Oslo importerer store mengder ris, grønnsaker og frukter frå mellom anna Aust-Asia, er det lettare å skjønne at frø av kinadagblom, som mellom anna er eit ugras i asiatiske risåkrar, kan ha hamna på gata utafor butikken, og så på vårparten vorte frakta vekk av sopebilen. Sume andre planter på Greåker fyllplass kan og tyda på at dei har kome dit som gatesop, f.eks. frøplanter av hestekastanje *Aesculus hippocastanum*, gullregn *Laburnum anagyroides* og fleire lønnearter *Acer* spp. På fyllplassen finn vi og fleire urter og gras som manglar elles i Hobøl kommune, i.e. ormehovud *Echium vulgare*, byvortemjolk *Euphorbia esula*, byhøymol *Rumex obtusifolius*, tevkarse *Lepidium ruderales* og bysaltgras *Puccinellia rupestris*.

Utbreiing

I dag veks kinadagblom som eit meir eller mindre farleg ugras over store delar av Asia, Amerika og Europa, men før planta i stor skala vart spreidd med menneske, var veksestadane i Kina og dei næraste landa, kanskje og på øyane Sakhalin, Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu og Taiwan (Ohwi 1965, Hsu 1978, Hong Deyuan & DeFilipps 2000). Men det er og mogeleg at kinadagblom alt for mange hundre år sidan vart spreidd frå det kinesiske fastlandet til dei ulike øyene i Stillehavet med risdyrkarar. Kinadagblom har i dag nådd så langt sør i Asia som til India og Mauritius, men truleg ikkje til det afrikanske fastlandet.

Kinadagblom nådde aust-kysten av Amerika alt tidleg på 1900-talet, og har sidan spreidd seg gjennom dei austlege delane av dette kontinentet frå Mexico til Ontario og Quebec i Kanada (Pennell 1937, Faden 2006).

I Europa er kinadagblom etter «Flora Europaea» (Webb 1980) tidlegare kjend som ugras i hagar og vegkanter eller skrotemark i Italia, Sveits, Jugoslavia, Tsjekkoslovakia og Romania, dessutan i sørlege og sentrale delar av Russland.

Økologi

I Noreg veks kinadagblom på skrotemark på ein flat del av Greåker fyllplass. Lokaliteten er svært artsrik med inntil 35 ulike arter av blomsterplanter på 1 m² (tabell 1 rute 1). Rute 1 er noko turrare enn rutene 2–4, og her er plantene relativt små utan lange greiner; mykje open jord gjev bra ljøs og spirevilkår for mange arter og dermed stort artsmangfald. Rutene 2–4 (tabell 1) er litt mindre turre og her dominerer slyngsøtvier *Solanum dulcamara*, snigleskolm *Medicago lupulina*, kvit steinkløver *Melilotus albus*, haredylle *Sonchus*

Tabell 1. *Commelina communis synedria* frå Hobøl. Tal viser dekning i prosent, bokstaver viser frekvens (v = vanlig; s = spreidd; r = sjelden).

Commelina communis synedria from Hobøl. Coverage in percent, letters show frequency (v=common, s=scattered, r=rare).

Rutenummer	1	2	3	4
Totaldekning (%)	40	80	80	90
Open jord og stein (%)	60	20	20	10
Kinadagblom <i>Commelina communis</i>	3v	10	7s	10
Oksetunge <i>Anchusa officinalis</i>	-	5r	-	3r
Borreslekta <i>Arctium</i> sp. (sterile)	-	10	5s	5s
Burot <i>Artemisia vulgaris</i>	5s	3s	2s	5v
Svinemelde <i>Atriplex patula</i>	1r	5v	-	10
Vinterkarse <i>Barbarea vulgaris</i>	1r	-	-	-
Gjetartaske <i>Capsella bursa-pastoris</i>	1s	-	-	-
Småtorskemunn <i>Chaenorhinum minus</i>	1r	-	-	-
Meldestokk <i>Chenopodium album</i>	1c	1r	-	5v
Frømelde <i>Chenopodium polyspermum</i>	1s	2s	-	3s
Klematisslekta <i>Clematis</i> sp.	1r	-	-	-
Hestehamp <i>Conyza canadensis</i>	1r	-	-	-
Tranehals <i>Erodium cicutarium</i>	-	2r	-	-
Vindeslirekne <i>Fallopia convolvulus</i>	2r	-	-	-
Åkergråurt <i>Filaginella uliginosa</i>	2s	-	-	-
Kvassdå <i>Galeopsis tetrahit</i>	1r	-	-	3r
Stankstorkenebb <i>Geranium robertianum</i>	1r	3v	-	2s
Gullregn <i>Laburnum anagyroides</i>	2s	2v	1s	2s
Haremat <i>Lapsana communis</i>	1r	-	1r	-
Tiriltunge <i>Lotus corniculatus</i>	-	1r	-	-
Tomat <i>Lycopersicon esculentus</i>	-	5r	-	-
Snigleskolm <i>Medicago lupulina</i>	-	10	10	10
Kvitsteinkløver <i>Melilotus albus</i>	-	10	30	15
Lækjesteinkløver <i>Melilotus officinalis</i>	-	10	20	5s
Villvin <i>Parthenocissus inserta</i>	-	-	1r	-
Groblad <i>Plantago major</i>	3v	3s	10	3v
Hønsegras <i>Persicaria maculosa</i>	1r	2s	-	2s
Tunrapp <i>Poa annua</i>	1s	-	1s	-
Lundrapp <i>Poa nemoralis</i>	1r	-	1s	-
Tungras <i>Polygonum aviculare</i>	1r	-	-	-
Krypsoleie <i>Ranunculus repens</i>	3v	-	-	-
Høymole <i>Rumex longifolius</i>	1r	2r	-	-
Følbom <i>Scorzoneroideis autumnalis</i>	1s	2r	2s	2s
Klustersvineblom <i>Senecio viscosus</i>	2s	1r	-	2r
Åkersvineblom <i>Senecio vulgaris</i>	3v	-	-	2s
Slyngsøtvier <i>Solanum dulcamara</i>	1r	10	2r	20
Åkerdylle <i>Sonchus arvensis</i>	4r	-	-	-
Stivdylle <i>Sonchus asper</i>	-	5v	-	10
Haredylle <i>Sonchus oleraceus</i>	5r	5s	5v	10
Ugrasløvetann <i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	5v	-	-	-
Alsikekløver <i>Trifolium hybridus</i>	1r	-	-	-
Raudkløver <i>Trifolium pratense</i>	-	2r	1r	-
Kvitkløver <i>Trifolium repens</i>	3s	-	-	-
Ugrasbalderbrå <i>Tripleurospermum inodorum</i>	4v	-	-	-
Stornesle <i>Urtica dioica</i>	-	1r	-	-
Fuglevikke <i>Vicia cracca</i>	2s	5v	-	-
Åkerstemorsblom <i>Viola arvensis</i>	1r	-	-	-
Tal planter per 1 m ² rute	35	26	16	21

oleraceus og lækjesteinkløver *Melilotus officinalis* heilt men inntil meterlange stenglar slik at lite jord er berlagd. Dette resulterer i færre arter per m², men det er her kinadagblom trivst best og sender ut 30–40 cm lange skot til alle sider.

I heimetraktene i Aust-Asia veks kinadagblom i fuktige eller våte habitat som skogkantar, våte delar av jordbruksland, langs grøfter og på vegkantar. Stundom er kinadagblom eit farleg ugras også i Kina og Aust-Asia (Zheng et al. 2004). Men det er fyrst og framst i Amerika kinadagblom (Asiatic dayflower) har fått ry på seg for å vera sterkt invaderande og eit farleg ugras. På nettstaden «Dave's Garden» finn vi «PlantFiles» og skriv vi då «Asiatic Dayflower», kan vi lese mange kommentarar om korleis amerikanske hagedyrkarar ser på denne planta – om lag ein tredel er negative (mange ser på planta som ei pest og ei plage), ein tredel er nøytrale medan ein tredel er positive og vil gjerne ha planta i hagen sin. Både i Amerika og i Europa veks kinadagblom helst på skrotemark og vegkantar, berre på få stadar invaderer planta hagar eller jordbruksareal.

Pollinering

Kinadagblom vert i hovudsak pollinert av bier, humler og blomsterfluger. Både dei to store kronblada, staminodia og pollenberarane er moglege attraksjonsorgan for vitjande pollinatorar. Forsøk har då også vist at om ein tek bort anten fertile pollenberarar eller sterile staminodia, så vil i baa høve talet på vitjande insekt minka (Ushimaru et al. 2007; Hardy et al. 2009). For pollenstruktur sjå figur 5 og Poole & Hunt (1980).

Nytteverdi

Sjølv om kinadagblom i dag er best kjend som eit internasjonalt farleg ugras, har denne planta i Asia vore nytta som fargeplante og medisinplante i kanskje fleire tusen år. I Kina blir kinadagblom også nytta som grønsak og til fôr. Kinadagblom har større evne til å absorbera tungmetall enn andre planter som har vorte granska i dette området, og blir difor brukt til å revegetera berlagd jord ved koparminer (Xiao et al. 2008).

Fargeplante: Dei sterkt blå kronblada til kinadagblom har vore brukte i århundre av japanske kunstnarar for å gje blå farge til tresnitt. Hondo et al. (1992) har studert fargestoffa i kronblada av kinadagblom. Variantar av *Commelina communis* (var. *hortensis* og var. *ludens*) med litt større kronblad har jamvel vore dyrka for å gje nok fargestoff til denne fargeindustrien både i Kina og Japan. Kinadagblom har òg vore brukt til å farga klede. Men fargen er

ikkje lysekte og vil i sterkt lys gå over i ein grøngul farge (Whitmore et al. 1988). På 1800-talet vart denne planteblåfargen difor etter kvart erstatta med berlinerblått som er eit syntetisk minerealfargestoff (jernhexacyanoferrat).

Medisinplante: I Kina har kinadagblom blitt brukt for å setja ned feberen og nyttast elles mot verk, sår hals, såre mandlar og som urindrivande (Hong Deyuan & DeFillipps 2000). Fleire aktive ingrediensar er også funne i kinadagblom, f.eks. p-hydroxykanelsyre, som er bakteriedrepende, og D-mannitol, som verkar mot hoste (Tang et al. 1994). Interessant er det at i Aust-Afrika vert andre arter av slekta *Commelina* også brukt for å setja ned feberen (Lye et al. 2008). Kinadagblom er òg ein god antioksidant (Shibano et al. 2008).

Litteratur

- Evans, T. M., Faden, R. B., Simpson, M. G. & Sytsma, K. J. 2000. Phylogenetic Relationships in the Commelinaceae. I. A Cladistic Analysis of Morphological Data. *Systematic Botany* 25: 668-691.
- Evans, T. M., Sytsma, K. J., Faden, R. B. & Givnish, T. J. 2003. Phylogenetic Relationships in the Commelinaceae. II. A Cladistic Analysis of *rbcl* Sequences and Morphology. *Systematic Botany* 28: 270-292.
- Faden, R. B. 1982. Commelinaceae. I B. E. Hafliker (ed.) «Monocot weeds 3; Monocot weeds excluding grasses» 100-111. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.
- Faden, R. B. 1998. Commelinaceae. I K. Kubitzki (ed.) «The families and genera of vascular plants» 4: 46-52. Springer, Berlin.
- Faden, R. B. 2006. Commelinaceae R. Brown Spiderwort family, i *Flora of North America* 22: 170-197, edit. Editorial Committee. Oxford University Press, New York & Oxford.
- Faden, R. B. & Hunt, D. R. 1991. The classification of the Commelinaceae. *Taxon* 40: 19-31.
- Hardy, C. R., Sloat, L. L. & Faden, R. B. 2009. Floral organogenesis and the developmental basis for pollinator deception in the asiatic dayflower, *Commelina communis* (Comelinaceae). *Amer. J. Bot.* 96: 1236-1244.
- Hondo, T., Yoshida, K., Nakagawa, A., Kawai, T., Tamura, H. & Goto, T. 1992. Structural basis of blue-colour development in flower petals from *Commelina communis*. *Nature* 358: 515-518.
- Hong Deyuan & DeFillipps, R. A. 2000. Commelinaceae, i *Flora of China* 24: 19-39, edit. Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Hsu, K. C. 1978. Commelinaceae, i *Flora of Taiwan* 5: 157-171, edit. Li et al. Epoch Pub. Co., Taipei.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. 7. utg. ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lye, K. A., Bukenya-Ziraba, R., Tabuti, J. R. S. & Waako, P. J. 2008. Plant-medicinal dictionary for East Africa. Makerere Herbarium Handbook no. 2: 1-468.
- Ohwi, J. 1965. *Flora of Japan*. Smithsonian Institution, Washington D.C.
- Poole, M. M. & Hunt, D. R. 1980. Pollen Morphology and the Taxonomy of the Commelinaceae: An Exploratory Survey: *American Commelinaceae*: VIII. *Kew Bull.* 34: 639-660.
- Pennell, F. W. 1937. *Commelina communis* in the eastern United States.

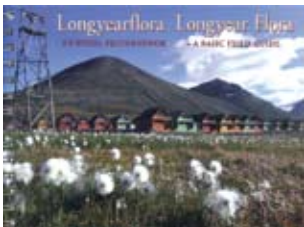
- Bartonia 19: 19-22.
- Shibano, M., Kakutani, K., Taniguchi, M., Yasuda, M. & Baba, K. 2008. Antioxidant constituents in the dayflower (*Commelina communis* L.) and their α -glucosidase-inhibitory activity. *J. Natural Medicines* 62: 349-353.
- Tang, X. Y., Zhou, M. H., Zhang, Z. H. & Zhang, Y. B. 1994. «Active constituents of *Commelina communis* L.» (in Chinese) *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi* 19 (5): 297-298.
- Ushimaru, A., Watanabe, T. & Nakata, K. 2007. Colored floral organs influence pollinator behavior and pollen transfer in *Commelina communis* (Commelinaceae). *Amer. J. Bot.* 94: 249-258.
- Webb, D. A. 1980. *Commelina* L. i "Flora Europaea" (eds. Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M. & Webb, D. A.) 5: 117. Cambridge University Press, Cambridge.
- Whitmore, P. M. & Cass, G. R. 1988. The Ozone Fading of Traditional Japanese Colorants. *Studies in Conservation* 33: 29-40. doi:10.2307/1506238
- Xiao, W. L., Luo, C. L., Chen, Y. H. & Li, X. D. 2008. Bioaccumulation of Heavy Metals by Wild Plants Growing on Copper Mine Spoils in China. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 39: 315-328. doi:10.1080/00103620701826415
- Zheng, H., Wu, Y., Ding, J., Binion, D., Fu, W. & Reardon, R. 2004. Invasive Plants of Asian Origin Established in the United States and Their Natural Enemies. vol. I. USDA Forest Service. <http://www.invasive.org/weeds/asian/commelina.pdf>

BØKER

Verdens nordligste lokalflora?

Anders Often

NINA, Gaustadalleen 21, NO-0349 Oslo
anders.often@nina.no



Ingebrigtsen, H. M., Midtun, H.M. & Spjelkavik, S. 2010. Longyearflora – en enkel felthåndbok. Longyearbyen feltbiologiske forening, 128 s. ISBN: 978-82-93009-04-7. Tekst både på engelsk og norsk.

I vår nordeuropeiske lokalflora-flora – vidt oppfattet – er denne boka om planter rundt Longyearbyen ganske sikkert det verket med færrest omtalte arter, kun 52. Men så er det da også bare funnet ca. 170 karplantearter på hele Svalbard.

Longyearfloraen henvender seg først og fremst til et brokete, internasjonalt publikum som besøker Longyearbyen og som blir litt nyssgjerrige på de flotte og eksotiske plantene man ser rundt seg, nå enten det er inne i bebyggelsen eller i terrenget i umiddelbar nærhet. Kun et utvalg av de vanligste (og vakreste?) artene er tatt med. Men hvor mange arter finnes egentlig i og rundt Longyearbyen sier boka ikke noe om. Jeg er derfor litt i tvil om denne boka kan kalles en flora i botanisk forstand. Dette er, som eksplisitt uttrykt i tittelen, en enkel felthåndbok.

Det er praktisk lommestørrelse, omtrent A6-

format. For hver art, omtalt i systematisk rekkefølge, er det engelsk og norsk tekst på motstående sider samt to eller tre fotografi. Teksten er svært kortfattet og i form av 8 stikkord-punkter: (1) Morfologisk beskrivelse. (2) Blomsterfarge. (3) Antall kronblad. (4) Vekstform. (5) Lengde/diameter/bredde. (6) Høyde. (7) Vokstedet/frekvens. (8) Lokalitet ved Longyearbyen hvor planten kan sees.

Hvis man skal driste seg til å være litt anmelderbrutal kan det med en gang slås fast at teksten, bortsett fra navnet, kun har to punkt av interesse, (punkt 7 og 8). Det lille man får presentert av informasjon i de andre punktene kommer nesten alltid bedre frem på fotografiene; med mulig unntak for noen få arter med fargevariasjon i blomsten og hvor dette står nevnt i teksten.

De fleste bildene er tatt av forfatterne. I tillegg har 10 andre fotografer bidratt med ett og annet bilde. Personlig hadde jeg ønsket meg 2 habitusbilder som utfylte hverandre på en litt mer gjennomtenkt måte, og kanskje et tredje som tilførte annen informasjon (bare eksempelvis: unødvendige dublettbilder av ullmyrklegg, reinrose, raggmure, tuesildre, m.fl.). For den som ikke har vært på Svalbard ville et landskapsbilde for hver art ha vært mer interessant enn parallelle blomsterbilder. Men pytt, vakre plantebilder kan det vel aldri bli for mye av. Og det aller morsomste for en svalbardnoksagt – som undertegnede er – er å se flotte bilder av høyarktiske skjønn- og sjeldenheter(?) som ullmyrklegg, trådsildre, isbjønnstarr, arktisløvetann og tuemure. Ja bare disse bildene er jo grunn god nok til å sikre seg et eksemplar av denne høyarktiske lokalfloraen. Pluss ett ganske vanntett argument til: En nordligere lokalflora får du neppe fatt i med det første.

Fantes klokkesøte *Gentiana pneumonanthe* engang i Gudbrandsdalen?

Eli Fremstad og Per Magnus Jørgensen

Fremstad, E. & Jørgensen, P.M. 2011. Fantes klokkesøte *Gentiana pneumonanthe* engang i Gudbrandsdalen? Blyttia 69: 130-132.

Did Marsh Gentian *Gentiana pneumonanthe* once grow in Gudbrandsdalen, East Norway?

According to his «Flora norvegica» bishop J.E. Gunnerus found Marsh Gentian *Gentiana pneumonanthe* in Gudbrandsdalen valley, East Norway in 1771. This information has later been rejected, in spite of the fact that his herbarium contains a specimen (originally identified as *Gentiana campestris*). An occurrence of Marsh Gentian in Gudbrandsdalen was considered unlikely, the Norwegian distribution of the species taken into consideration. In Norway, it is traditionally regarded as a coastal plant. However, the general range of the species, being widely distributed in different climatic regimes in Europe and western Asia, and an old, likewise dubious specimen from Akershus, SE Norway, makes Gunnerus' record from Gudbrandsdalen more likely. The species might have had scattered localities in SE Norway some centuries ago. Later, it has suffered loss of habitat and localities, and is presently categorized as vulnerable (VU) in the 2010 Norwegian red list.

Eli Fremstad, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

eli.fremstad@vm.ntnu.no

Per Magnus Jørgensen, Universitetet i Bergen, Bergen Museum, Naturhistorisk avdeling, Allégt. 41, NO-5007 Bergen

I andre bind av «Flora norvegica» oppgir Gunnerus (1776: 146, nr. 1108) at han fant klokkesøte *Gentiana pneumonanthe* (figur 1) i Gudbrandsdalen under en reise i 1771. Dette funnet har siden vært avvist som tvilsomt (for eksempel av Fægri 1960: 70 som «erroneus»), dels fordi det ligger langt utenfor artens kjente utbredelsesområde (Fægri 1960, pl. 25, se også Artsdatabankens Artskart), dels fordi eksemplaret ikke skulle være bevart i hans herbarium (Gunnerus-herbariet i TRH). Imidlertid er det blant arkene i herbariet av *Gentiana campestris* ett (nr. 96.3, Krovoll & Nettelbladt 1985, TRH V-186469) som faktisk er klokkesøte (figur 2). Vi har undret oss over hvor dette kan ha kommet fra, spesielt siden det dessverre ikke er angitt noen lokalitet på arket. Gunnerus samlet så vidt vi vet ikke planter i de områdene hvorfra arten er kjent i dag. Men han oppgir selv å ha funnet den i Norge, riktignok på et usannsynlig sted sett med våre øyne. Vi visste ikke hvor i Gudbrandsdalen han kan ha samlet klokkesøte. Bare én annen art angis i floraen å ha blitt sett i Gudbrandsdalen i 1771: smørbutikk *Sedum telephium* (i dag *Hylotelephium maximum*) i Ringebu (Gunnerus 1776: 21, nr. 391). Men Ove Dahl gransket Gunnerus' etterlatte papirer i Statsarkivet i

Trondheim, og der fant han at Gunnerus noterte tre arter i Gudbrandsdalen: *Gentiana pneumonanthe*, *Sedum telephium* og bulmeurt *Hyoscyamus niger* (Dahl 1894: 57). Dette støtter påstanden i floraen om at Gunnerus fant klokkesøte i Gudbrandsdalen. Dalen hadde på hans tid trolig rikelig med artens habitat: næringsfattig myr og fuktig eng, beitemark og ferskvannsstrender, ikke minst langs Lågen. Der har det senere skjedd så mye (forbygninger langs Lågen, drenering, oppdyrking, gjødsling, nedbygging osv.) i negativ retning for klokkesøtes habitat at arten har forsvunnet. Med et mulig voksested i Gudbrandsdalen er et annet gammelt, «tvilsomt» funn, i Ak Lørenskog ved A. Blytt (O. Blytt 1870: 96, Fægri 1960, Often 1997) blitt litt mer sannsynlig.

Det plantegeografiske aspektet trenger en nærmere kommentar. Klokkesøte er i hovedsak sørvestlig, ikke bare i Norge, men i Norden (Fægri 1960, Mossberg & Stenberg 2010). I Norge regner vi den gjerne som en «kystplante», med hovedutbredelse i Agder–Rogaland, en nokså isolert forekomst i Telemark og en lokalitetsgruppe i Østfold, se også Oostermeijer & al. (1996). Hultén (1971, kart 1428) og Hultén & Fries (1986, kart 1496, se figur 3) viser et annet bilde. Klokkesøte vokser fra



Figur 1. Klokkesøte *Gentiana pneumonanthe*, en norsk rødlisterteart. Foto H. Sigg (herb BGs bildesamling).
Gentiana pneumonanthe, a Red List species in Norway.

Storbritannia (Preston & al. 2002, der den ikke er vanlig og mangler i Skottland) og den iberiske halvøya i et bredt belte tvers over Europa, østover i Russland til Baikal i Sibir og så langt nord som til de store russiske sjøene Onega og Ladoga. Det angis sågar et par voksesteder i vestligste Russland ved Polarsirkelen. Klimatisk sett skulle klokkesøte kunne klare seg lenger nord og øst i Norge enn det dagens utbredelseskart viser (se Artskart). Den europeisk-vestasiatiske utbredelsen tilsier at den ikke er en kystplante i vanlig norsk forstand, dvs. avhengig av milde vintre, humid klima, lange vekstsesonger osv.

Det pene bildet av en «extreme sub-atlantic species» ble for Fægri (1960) litt forstyrret av innlandslokaliteter, som den angivelige i Lørenskog og de i Telemark og Aust-Agder. Han spekulerer i om klokkesøte tidligere kan ha hatt en videre utbredelse i Norge og om den kjente utbredelsen for 50 år siden (og i dag) er reliktføremønstre etter en tilbakegang som hadde klimatiske årsaker. Ut

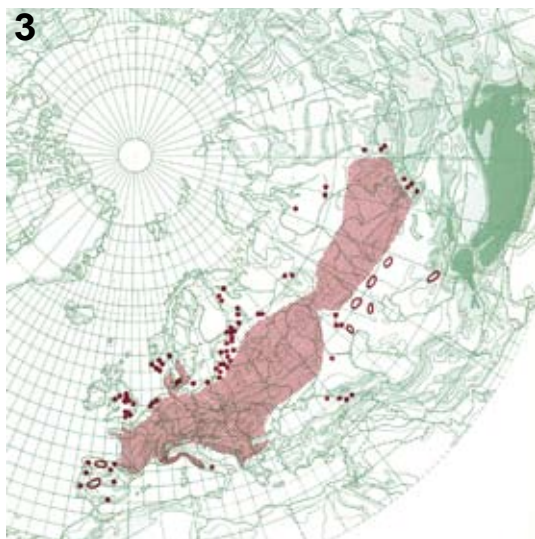


Figur 2. Gunnerus-herbariets nr. 96.3 er klokkesøte *Gentiana pneumonanthe*. Den ble samlet av J.E. Gunnerus i Gudbrandsdalen i 1771.

Specimen 96.3 in the Gunnerus herbarium (in herb. TRH) is Gentiana pneumonanthe. It was collected by J.E. Gunnerus in Gudbrandsdalen, SE Norway in 1771.

fra artens totalutbredelse er klimaendringer etter vår mening en lite sannsynlig årsak til at arten har gått tilbake fra en større utbredelse i Norge. Fægri vurderte også om klokkesøte heller er en art som ikke har nådd sine klimatiske grenser og var i fremmarsj (der Lørenskog-lokaliteten skulle indikere spredning), men at fremmarsjen er blitt hindret av den sterke negative utviklingen i artens habitat. Dette kan godt være tilfellet. Vi heller likevel til relikthypotesen; at dagens utbredelse er rester av et større utbredelsesareal i Norge.

Klokkesøte er en påfallende plante med sine store, blå blomster (figur 1), og siden den ikke er gjenfunnet, er det liten grunn til å tro at den fremdeles vokser i Gudbrandsdalen. Den kan ha hatt flere spredte forekomster på Østlandet, men har



Figur 3. Utbredelsen til klokkesøte *Gentiana pneumonanthe*, en europeisk-vestasiatisk art. Fra Hultén & Fries (1986).
The range of *Gentiana pneumonanthe*, a European–West Asian species. From Hultén & Fries (1986).

forsvunnet så tidlig at bare botanikere fra 1700- og 1800-tallene hadde sjanse til å komme over den. Denne muligheten påpeker også Ofte (1997). Arten har gått sterkt tilbake i en rekke land, bl.a. i Norge der den er rødlistet i kategorien VU, sårbar (Kålås & al. 2010). For egen regning kan vi også spekulere på om klokkesøte kan ha kommet til Norge ad to veier: innvandring fra sør/sørvest som har gitt et tyngdepunkt sørvest i Norge (Rogaland, Agder og Telemark), og innvandring fra øst, dvs. Sverige, som førte til etablering sør i Østfold, og kanskje i Akershus og Oppland. Dette støttes for øvrig av Oostermeijer & al. (1996), som fant at det er relativt stor genetisk forskjell mellom de vestlige og østlige populasjonene av klokkesøte i Norge og antyder at disse har vært adskilt i lang tid. Uansett innvandringsvei vil vi hevde at oppfatningen av klokkesøte som en «kystart» ikke er berettiget.

Litteratur

- Artskart, Artsdatabanken. <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>.
Blytt, A. 1870. Christiania omegns phanerogamer og bregner. Universitetsprogram 2. sem. 1870.
Dahl, O. 1894. Biskop Gunnerus' virksomhet, fornemmelig som botaniker, tilligemed en oversigt over botanikens tilstand i Danmark og Norge indtil hans død. Tillæg I. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1893: 22–74.

- Fægri, K. 1960 Maps of distribution of Norwegian vascular plants. I. Coast plants. Univ. Bergen Skr. 26. 134 s., 54 pl.
Gunnerus, J.E. 1772 [1776]. Flora norvegica. Pars posterior. Hafniae. 148 s., indeks, 9 pl.
Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunkeväxter. 2. uppl. Generalstabens litografiska anstalts förlag, Stockholm. 531 s.
Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. 1–3. Koeltz Scientific Books, Königstein.
Krovoll, A. & Nettelbladt, M. 1985. Catalogue of the J.E. Gunnerus herbarium. Gunneria 52. 171 s.
Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
Mossberg, B. & Stenberg, B. 2010. Den nya nordiska floran. Bonner Fakta, [Stockholm]. 928 s.
Ofte, A. 1997. «Der siges at stamme fra Lørenskoven» – en merkelig innsamling av klokkesøte. Blyttia 55: 87–89.
Oostermeijer, G., Hvatum, H., den Nijs, H. & Borgen, L. 1996. Genetic variation, plant growth strategy and population structure of the rare, disjunctly distributed *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae) in Norway. Acta Univ. Ups. Symb. Bot. Ups. 31–3: 185–203.
Preston, C.D., Pearman, D.A. & Dines, T.D. (red.) 2002. New atlas of the British and Irish flora. Oxford University Press, Oxford. 910 s.

SÅNT SOM SKJER

Slåttetreff for små og store på Bøensætre i Aremark lørdag 16. og søndag 17.juli 2011

For åttende gang arrangeres slåttetreff på Bøensætre i Aremark i Østfold. De som har vært med tidligere vet hvilken flott botanisk, kulturhistorisk og sosial opplevelse slåttetreffen er. Dere er velkomne igjen! Alle andre MÅ absolutt finne ut hva dere har gått glipp av! Bøensætres venner og stedets vertsskap, Karene og Petter ser fram til å møte alle slåtteinteresserte som vil delta på årets treff! Her vil vi lære om "ångens alla blommor", låens stell og bruk, samt ha det kjempehyggelig sammen. For å markere tradisjonen vi bærer, vil vi gjerne at de som kommer kler seg litt gammeldags! Finn fram gamle skjorter, stakker og busseruller. Har du ei gammel rive og en rusten lå – ta det med så får du satt redskapen i stand! Spiller du et instrument, setter vi stor pris på musikalske innslag!

Frammøte lørdag kl 10. Ta med lå og rive og gammeldags klær (om du har), matpakke, brødmat, grillmat, drikke (vi har godt vann), sangstemme og musikkinstrumenter, sovepose, badetøy, godt humør, 100 kr i deltageravgift og kom!!! Vi vil gjerne vite hvor mange som kommer, så ring Petter (tlf.95300568) innen 10.7 og meld fra.

Vanris hos sommereik

Anders Often

NINA, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo.

anders.often@nina.no

Noen treslag skyter nye skudd etter kapping eller etter at førstegenerasjon svekkes. Hvis slike ny-skudd dannes mens gammelstammen fortsatt er ganske vital, kalles det ofte vanris (eller vannris, skjønt forstavelen ikke har noe med vann å gjøre, den er den samme som i vanvare og vantrivsel). Lind, gråor og fjellbjørk danner lett dette. Til forskjell har de fleste bartrær liten evne til å sette rotskudd eller skyte fra gammel ved. Men enkelte eksotiske bartrær har denne egenskapen, for eksempel det gigantiske nordamerikanske treet douglasgran *Pseudotsuga menziesii*.

Sommereik setter vanris av og til. I skog i Norge er dette sjelden, da de fleste områder med eik har vært hardt hogd, og det er svært lite eikeskog i naturtilstand. Men småskudd ved basis finnes av og til på gammel eik i kulturlandskapet. For eksempel har den store eika ned for Eik gård på Helgøya lavvokste vanris (figur 1; se Often et al. 2010). Det forekommer også hist og her ellers, men det blir ofte kappet vekk i hage og park, slik det ble gjort for de små, men gamle vanrisene ved den ene av de to gamle eikene på Moer gård, Ås. I 2007 var disse intakte (Often 2007; figur 2), nå i 2010 er de ryddet bort. Men det finnes noen få gamle eiketrær i kulturlandskapet hvor to generasjoner av store stammer er til stede samtidig, eller hvor dette er dokumentert historisk. Dette småstykket forteller om to slike eksempler. Begge trærne er sommereik *Quercus robur*.

1. Trøgstad kommune, Søtlandeika

PM 2928,1496, 161 m o.h. Voksestedet er øverst i et svakt sørvendt søkk ca 200 m sør for tunet på gården Søtland. Det er tørt, lyst og veldrenert, med fri sikt utover kornåker i alle retninger. Den grunne ravinen rundt eika er grasbakke til forskjell fra åkerlandet rundt. Forsenkningen strekker seg 14 m nord for og 22 m sør for eika og 4–5 m på øst- og vestsiden. I år 2000 ble Søtlandeika kåret til Trøgstads tusenårssted. Det ble da plantet ei erstatningseik ca 10 m sør for det gamle treet. Gammeleika er kun 8 m høy og 10 m bred, og med knudrete og nærmest forblåst kroneomriss. Treet består av to generasjoner (figur 3). Hovedstamme og eldste generasjon er nesten død. Sommeren



Figur 1. Små vanris (til høyre) på eika på Eik gård, Helgøya, Ringsaker kommune.



Figur 2. Små vanris på den ene eika ved Moer gård, Ås kommune. Det nye pleiehjemmet i bakgrunnen.

2009 var det kun én bitteliten levende kvist. Denne hovedstammen er sannsynligvis det opprinnelige treet, men teoretisk sett kan det være rotskudd fra en enda eldre stramme som forsvant for lenge siden, men meg bekjent finnes det ikke opplysninger som antyder dette. På sørsiden av gammelstam-



Figur 3. Søtlandeika, Sømland, Trøgstad kommune. Fremre stamme er vanris. Den store bak er den nær døde modereika.

men har det vokst opp et vanris som har blitt til dagens vitale tre. Dette utgjør i dag 99,9 % av det samlede treets levende krone. Ungstammen har sokkel som klynger seg rundt litt av nederste meter av gammelstammen. Ca 110 cm over bakken spriker ungstammen noe ut og fortsetter så vertikalt til 3–5 m over bakken der den deler seg i fem ganske horisontale hovedgreiner som danner dagens lave, men vakre og velvede kronetak. Omkretsen av rotskuddet en meter over bakken er 201 cm, mens den for gamleika i samme høyde er 525 cm, og for sammenvokst gammel og ny stamme ca. 0,5 m over bakken er den 750 cm. Klint inntil nordsiden vokser ei ganske stor rødhyll. Gammelstammen på eika er hul. På nordøstsiden er det en 80 cm høy og 20–30 cm bred åpning inn til eikas indre.

Peter Svalheim, som er oppvokst på Sømland gård, har sendt meg e-post om treet (15.11.2007):

«Eika står på jordet noen hundre meter nedenfor gården der jeg vokste opp og er nærmest som et familiemedlem å regne. Antakelig er den også det mest fotograferte familiemedlemmet. Eika ble utpekt som

Trøgstad kommunes tusenårssted i 2000. Da ble en ny eik planta noen meter unna. Kultursjef i Trøgstad (Leif Sæther) sørga også for å få opp en plakett som anslår alderen til 1000 år, dette antakelig mest av pedagogiske årsaker. Det sier sitt om posisjonen treet har i familien at da faren min døde i januar i 2007 var det bildet av eika som pryda forsiden av programarket i bruk under begravelsen, ikke som vanlig et portrett av den avdøde. På et av bildene sitter min datter Klara i «døråpningen» – den har blitt mye trangere de siste årene. Mindre folk enn meg selv sklir smidig ut og inn av åpningen fortsatt. Isteden åpner det seg et vindu litt høyere opp på stammen. Ifølge fortellingene var det en sann åpning i stammen under forbudstida på 1920-tallet også – i passelig høyde for en brennevinsgauk som brukte treet som utsalg. Treet lever jo, og forandrer seg hele tida.»

Etter ny henvendelse med flere spørsmål sendte Peter meg disse opplysningene (forkortet):

«Kanskje treet er planta rett og slett ja? Det jeg hørte da jeg vokste opp var at det var mange eiker der før, men at det nå bare er denne ene igjen. Og at treet

var omtrent 800 år gammelt. Jeg aner ikke kildene til disse informasjonene – tipper det bare er antakelser. Kirka i bygda er også cirka 800 år gammel – tipper antakelsen om alderen på treet har smitta av fra den. Når det gjelder landskapet rundt det, så sto treet tidligere øverst i en morenedal som ble beita. Den ble dosert i begynnelsen av 1970-åra. Flaks for eika at den ikke sto lengre ned, ellers var den sikkert glemt og borte nå.»

2. Frogn kommune, Sogsti, Sogstieika

NM 9252, 1438; 84 m o.h. Denne ti-stammede eika vokser rett på nedsiden av Sogstiveien 64, vis a vis gården Sogsti Nordre, i søndre del av Drøbak (Ofte 2007). Det er lav sokkel som er 0,2–0,5 m høy. Omkrets av denne er 9,60 m. Det skyter 10 stammer opp, hvorav én er svært rått, én deler seg langt nede og én er kappet etter lynnedslag. (figur 4). Kroneomfanget er 28 m i nordsør-retning langs Sogstiveien og 25 m i østvest-retning. Samlet omkrets for de ti stammene like ovenfor sokkel er 18,2 m (20,5 m hvis omkrets av nedre del av den hogde stammen måles). Treet som dagens ti vanrisstammer er stubbeskudd fra, ble hogd litt før 1916. Dette treet var hult, og barn kunne gjemme seg inni det (pers. medd. Reidar Fæste 11.03.2007). Dagens stammer har vokst opp rundt den opprinnelige eika. Hvor store disse var omkring 1910 ved hogsten av hovedstammen er uklart. Jeg tror de nye stammene var ganske store allerede den gang. Dette er også rimelig da treet må ha sett spesielt ut da det ble fredet i 1928 (Erikstad & Hardeng 1988), bare 10–20 år etter at hovedstammen var hogd. Jeg tror denne var svekket, trolig nesten død.

Kort diskusjon

Jeg synes det er interessant at sommereik, dokumentert til over 900 år (Jones 1959), i teorien kan fordoble alderen med stubbeskudd. At eikeskog i Norge ble uthogd i seilskutetiden kan være hovedårsak til at det er svært sjelden å finne andregenerasjonstrær. Jeg vil tro at den norske eikeskogen rett og slett ikke har rukket å komme til dette stadium.

Jeg har diskutert fenomenet rotskudd hos eik med treentusiaster på østkysten av Nord-Amerika (se: www.pabigtrees.com). Scott Wade fortalte at i naturlig løvskog var vanris som resulterte i andregenerasjonstrær ganske vanlig. Mange arter løvtrær setter stubbeskudd, men det er ulik hyp-pighet og ulik generasjonstid. Vi tar det som en selvfølge at lind, gråor, svartor og poppel skyter fra basis hvis modertreet svekkes, faller eller hogges. På eik er stubbeskudd mye sjeldnere, både fordi det er lite hogst av gammel eik, og fordi trærne i

4



Figur 4. De store vanrisene som i dag er den mektige Sogstieika, Frogn kommune.

kulturlandskapet stort sett ikke er gamle nok. Slik sett er Sogstieika og Søtlandeika unike og verdifulle individ på den måten at de viser sommereikas evne til regenerering med stubbeskudd bare trærne blir gamle nok.

Kanskje er de såkalte Kongeeikene i Maridalen, Oslo også vanris (Ofte 2011). Det er imidlertid ikke noen sikre historiske kilder på dette. Vet noen av Blyttias lesere mer om dette, eller kjenner til andre eksempler på store vanris på norske eiketråder, er jeg interessert i tips.

Takk

til Reidar Fæste for opplysninger om Sogstieikas historie, og til Guri Larsen, Erik Larsen og Peter Larsen Svalheim for opplysninger om Søtlandeika.

Litteratur

- Erikstad, L. & Hardeng, G. 1988. Naturvernområder i Norge. Miljøvern-departementet. Avdelingen for naturvern og friluftsliv. Rapport T-713: 1-147.
- Jones, E.W. 1959. Biological flora of the British Isles. *Quercus L.* The Journal of Ecology 47: 169-222.
- Ofte, A. 2007. «Stonehenge»-eika på Sogsti, samt annen stor og gammel eik i Follo. Follominne 45: 151-176.
- Ofte, A., Bruserud, A. & Stabbetorp, O. 2010. Floraen på Nes og Helgøya. Busker og trær. Nes og Helgøya Lokalhistorisk skrift 2010: 138-179.

B**RETURADRESSE:**

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

**BLYTTIA 69(2) – NR. 2 FOR 2011:****NORGES BOTANISKE ANNALER**

Heiko T. Liebel og Allan Krill: Lille Raipas – et geologisk-botanisk skattkammer i Alta	74 – 86
Anders Langangen: Grytehullsjøene på Gardermoen – en vurdering av deres nåværende tilstand, med spesiell vekt på forekomst av kransalger	87 – 99
Eli Fremstad: Flere vannplantefunn i Trøndelag	100 – 108
Leif Galten: Hans Kosberg – botanikeren og samlingen hans	110 – 122
Kåre Arnstein Lye: Kinadagblom <i>Commelina communis</i> , eit nytt ugras i Noreg?	123 – 129
Eli Fremstad og Per Magnus Jørgensen: Fantes klokkesøte <i>Gentiana pneumonanthe</i> engang i Gudbrandsdalen?	130 – 132

FLORISTISK SMÅGODT

Anders Often: Vanris hos sommereik	133 – 135
------------------------------------	-----------

NORSK BOTANISK FORENING

Marit Eriksen: Leder	71
Dagfinn Moe: Torkel Lillefosse var også statsstipendiat!	99

SÅNT SOM SKJER

(Anon.) Slåttekurset på Ryghsetra 2011	71 – 72
(Anon.) Slåttetreff for små og store på Bøensætre i Aremark	132

VI GRATULERER

Halvor Aarnes: Julie Kjennerud 100 år	72 – 73
---------------------------------------	---------

INNI GRANSKAUEN

Klaus Høiland: I den søte juletid!	122
------------------------------------	-----

BØKER

Arne Thell: Ny finsk lavflora (Stenroos et al. 2011. Suomen Jäkäläopas)	108 – 109
Anders Often: Verdens nordligste lokalflora? (Ingebrigtsen et al. 2010. Longyearflora)	129

LEST HOS ANDRE

Klaus Høiland: Kreklingmysteriet er løst?	86
---	----

Forsida: Et flott geologisk og botanisk ekskursjons- og undervisningsområde i Alta blir presentert av Heiko T. Liebel og Allan Krill på s. 74. Bildet viser dolomitt, bergarten som er ansvarlig for en god del av områdets kalkarter.

Cover: A superb geological and botanical excursion and instruction area in Alta, Finnmark county, is presented by Heiko T. Liebel and Allan Krill on p. 74. The cover photo shows dolomite, the rock which is responsible for many of the area's calcareous species.