

BLYTTIA

TIDSSKRIFTET TIL NORSK BOTANISK FORENING
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY



4/2005 ÅRGANG 63 ISSN 0006-5269

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

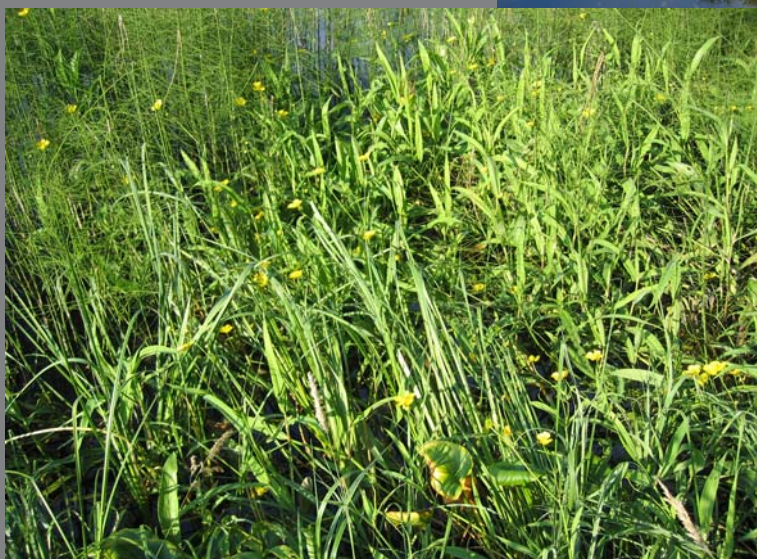
Blyttiagalleriet

Øystein Ruden

Grusveien 12 A, 1430 Ås



ger tid enn først tenkt. På veien tilbake til bilen ble jeg stående på brua over Bondibekken å beskue noen ender i dammen nedenfor veien. Da blir jeg plutselig oppmerksom på en plantebestand med gule blomster som lignet veldig på kjempesoleie *Ranunculus lingua*. Jeg hadde ikke hørt at det skulle være kjempesoleie i Asker, så dette måtte undersøkes nærmere. Det viste seg fort at dette var en livskraftig bestand med kjempe-



Funn av kjempesoleie *Ranunculus lingua* i Asker

Den 7. juli 2005 kom jeg kjørende Røykenveien i Asker. Plutselig ble jeg var av noen store gule blomster som jeg syntes lignet på tusenstråle *Telekia speciosa*. Da det var en tid siden jeg hadde fotografert denne, stoppet jeg ved nærmeste mulighet, som var utenfor Asker sykkelservice. Derfra gikk jeg tilbake for å fotografere. Det viste seg at området var fullt av naturaliserte planter fra Asker Staudegartneri. Gartneriet hadde flyttet fra området i 2000. Fotograferingen tok av den grunn len-



soleie. Har siden forhørt meg om den var kjent fra før, men har enda ikke hørt om noen som kjenner til denne lokaliteten. Dette synes jeg er noe merkelig, for plantene er godt synlig fra brua over veien. Dette er også et trafikkert område, og Asker er rimelig godt undersøkt av botanikere.

Lokaliteten ligger i søndre kant av dammen ved Bondibrua i Asker, NM 808 320.

Kjempesoleie er rødlistet som sårbar (V) i den nasjonale rødlista (DN 1999).



BLYTTIA

TIDSSKRIFTET
TIL NORSK
BOTANISK
FORENING

Redaktør: Jan Wesenberg

I redaksjonen: Trond Grøstad, Klaus Høiland, Tor H. Melseth, Finn Wischmann

Engelskspråkleg konsulent: Paul Shimmings

Postadresse: Blyttia, Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo

Telefon: 22 85 17 01; 90 88 86 83

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

E-mail: blyttia@nhm.uio.no

Heimeside: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>
Blyttia er grunnlagt i 1943, og har namn etter to sentrale norske botanikarar på 1800-talet, Mathias Numsen Blytt (1789-1862) og Axel Blytt (1843-1898).

© Norsk Botanisk Foreining. ISSN 0006-5269. Sats: Blyttia-redaksjonen. Trykk og ferdiggjering: Øyvind Glomvik AS, postboks 179, 1801 Askim.

Ettertrykk frå Blyttia er tillate såframt kjelda er oppgjeven. Ved ettertrykk av einskildbilete og teikningar må det innhentast løyve frå fotograf/teiknar på førehand.

Norsk Botanisk Foreining

Adressar/telefon: som Blyttia, sjå ovanfor.

Org.nummer: 879 582 342.

Kontonummer: 0531 0373852.

Medlemskap: NBF har medlemskap med Blyttia (A-medlemskap) eller utan Blyttia (B-medlem). Innmelding skjer til den grunnorganisasjonen ein soknar til, eller til NBF sentralt. Fleire opplysningar om medlemskap og kontingent finst på NBF sine nettsider, eller ein kan få dei frå grunnorganisasjonen.



Grunnorganisasjonane sine adresser:

Nordnorsk Botanisk Foreining: Postboks 1179, 9262 Tromsø. **NBF – Trøndelagsavdelinga:** Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelinga:** v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske Foreining:** v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – Rogalandsavdelinga:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne. **Agder Botaniske Foreining:** Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Foreining:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Foreining:** v/Trond Grøstad, Eikelundvn. 8, 3290 Stavern. **Buskerud Botaniske Foreining:** v/ Bård Engelstad, Gomsrud terrasse 19, 3610 Kongsberg. **NBF – Austlandsavdelinga:** Botanisk museum, NHM, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Foreining:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.

I DETTE NUMMERET:

Med dette julenummeret av Blyttia er årgang 63 komplett. Redaktøren takkar for eit år med nokre særers interessante funn, som vi vonleg kjem attende til over på nyåret. Men her er altså hovudrettane på julemenyen (sauseu kjem i tillegg):



Eit gras frå Ny-Ålesund som ein hittil har hatt problem med å bestemme sikkert, syner seg å vere hybriden mellom tundragras og hengegras. Sjå Anne Krag Brysting og Reidar Elven sin artikkel på s. 186.



Gulveis eller gulsymre har ei sterkt disjunkt utbreiing i Noreg, med eit av dei lokale sentra i Nord-Trøndelag. Eli Fremstad og medforfattarar oppsummerer utbreiinga i Trøndelag på s. 177.



Ein sjeldan hyperoseanisk levermose, torntvebladmose, er nyfunnen på to fjell på Nordmøre etter å ha vore oppfatta som utrydda på den gamle lokaliteten pga. eit kalkbrot. Sjå Geir Gaarder og Kristian Hassel sin artikkel på s. 195.

Snutetute har på si vandring gjennom organismerika kome til dei eigentlege plantene, det grøne og det raudet riket. Vi skal ikkje leggje noko symbolsk i ein raudgrøn artikkel som kjem i den raudgrøne juletida, og så nett i år, men pelsdyret si beretning frå kjernebotanikken finn du på s. 206.



Hovudstyret i NBF

Leiari: Mats Nettelbladt, Diakonveien 41, 8074 Bodø; mndt@online.no; tlf. 41638037. **Nestleiar:** Jorunn Haugen, Lysakerveien 30, 3055 Krokstadelva; jorunn.haugen2@chello.no. **Kasserar:** Solveig Vatne Gustavsen, Odins v. 18 C, 1811 Askim; pgustav@online.no. **Sekretær:** Gunnar Engan, Gneisvn. 18, 1555 Son; gunnar.engan@nijos.no; tlf. 64 95 36 82. **Styremedlem:** Anne Bjune, Grønlien 15, 5056 Bergen; anne.bjune@bot.uib.no, og Per Fadnes, Hadlabrekko 75, 5417 Stord; per.fadnes@hsh.no; tlf. 53413282. **Varamedlem:** Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, roghalv@start.n; tlf. 33 05 86 00 og Svein T. Båtvik, Havengveien 6, 7350 Buvika; svein-t.batvik@dirnat.no; tlf. 73 58 08 03.

Leiar



Vinteren er komen, og innesyslane har teke over. Det eg har tenkt å fokusere på denne gongen er høyringar og innspel. Dette kan høyrast noko tørt ut, og er det vel òg. Likevel er det, som eg har peika på før, blant det viktigaste NBF som organisasjon kan drive med.

Om vi er ei i nasjonal målestokk lita foreining, kan vi lett gjere røysta vår høyrd på ulike måtar.

Nettverket SABIMA, som vi høyrer inn under, representerer 12 friviljuge biologiske foreiningar med totalt ca 18 000 medlemmar! Som eit døme er NBF via SABIMA kalla inn til det årlege møtet i Trondheim med DN, og no også den nye Artsdatabanken, i byrjinga av januar. For å unngå lange og dyre reiser, er vi så heldige å få leiaren for Trøndelagsavdelinga til å representere heile foreininga. Møtet skal mellom anna ta for seg raudlisteprojektet, introduserte artar, kulturlandskap, handlingsplanar for truga artar og press på leveområde i Noreg.

Sjølv var eg så heldig å kunne delta på eit miniseminar i Oslo 24.11, som tok for seg den komande Naturmangfaldlova, som NBF uttalte seg om i september. Seminaret var arrangert av WWF og Naturvitarforbundet. I tre innlegg vart det mellom anna slege fast at Noreg må få eit vesentleg mykje betre fungerande naturvern for å oppfylle intensjonane i den nye lova.

Noreg har eit ekstremt stort biologisk mangfald til å vere eit lite land i europeisk målestokk.

Ambisjonane kan delast i to: områdevern og artsvern, men med mange overgangar.

Områdevernet må setjast i stand til å sikre alle utsette naturtypar på ein fullt berekraftig måte. Her ligg diverre Noreg langt på etterskot samanlikna med EU, tru det eller ikkje. EU har i ein god del år hatt områdenettverket **Natura2000**, men av ein eller annan grunn er Noreg ikkje med i dette, samstundes som vi er med i dei fleste andre EU-for-

skriftene, som til dømes no seinast Vassdirektivet.

I det interessante tidsskriftet Plant Talk vart starten av Natura2000 omtala som særst vanskeleg, men ein kom til slutt i gang takka vere eit intenst lobbyarbeid frå europeiske NGO'ar, dvs. ideelle organisasjonar. Men kvar var dei norske?

Noreg er i dag medlem av Emerald Network, ei knoppskyting av Bernkonvensjonen. Men dette nettverket har eit vesentleg lågare ambisjonsnivå enn Natura2000. Det beste for den norske naturen ville difor etter mitt syn utan tvil vere å bli med i Natura2000! Men uavhengig av dette må Naturmangfaldlova ta høgdom for eit områdevern i tråd med dette.

Så vil eg seie noko om artsvern. Her er det norske vernet heilt illusorisk. Vi har rett nok til slutt fått ein god del verna planteartar, men kva er dei verna mot? Berre det som juristane kallar «direkte etterstrebeelse». Ei jente som plukkar marisko kan bli bøtelagd for dette, medan ein ressurssterk utbyggjar med ein vedteken reguleringsplan i ryggen utan vidare kan utslette heile førekomsten! Vi må difor i tillegg få eit biotopvern likt det som allerieie finst for «automatisk freda» fortidsminne. Ein ber om at førekomstar av raudlisteartar i dei mest utsette kategoriane vert sikra, men nokon automatikk er det slettes ikkje snakk om!

Nyleg deltok eg på eit systematikkseminar i Stockholm, arrangert av ArtDatabanken og Naturhistoriska riksmuseet. Her vart eg særst inspirert av den enorme artsforskningsaktiviteten som går føre seg i Sverige. Eg har før vore inne på det svenske Artprojektet og Nationalnyckeln som på 20 år skal resultere i 100 bøker med omtale av minst 30 000 av dei anslagsvis 50 000 svenske/nordiske artane av fleircella organismar. Dei tre første banda blir utjevne som nordiske, men om resten framleis skal vere nordiske avheng av støtte frå dei andre nordiske landa. Alt arbeid med biologisk mangfald avheng vidare naturleg nok av kunnskap om dei artane det gjeld. Den kunnskapen har vi ikkje i Noreg per i dag. Vi må skaffe oss den – og gjett korleis?

Mats G Nettelbladt

Gulveis *Anemone ranunculoides* i Trøndelag, en statusrapport

Eli Fremstad, Anders Lyngstad og Gunhild Rønning

Fremstad, E., Lyngstad, A. & Rønning, G. 2005. Gulveis *Anemone ranunculoides* i Trøndelag, en statusrapport. Blyttia 63:177-185.

Yellow Anemone *Anemone ranunculoides* in Central Norway.

Yellow Anemone *Anemone ranunculoides* has four widely separated distribution areas in Norway, one of them being Nord-Trøndelag county in Central Norway. It was unknown as a native species to the county until 1946. In the 1950s it was collected at a number of sites, and reported from some other sites. In 2004-05 we visited old sites and found the species at several new sites. To date approximately 25 spontaneous occurrences have been documented in Nord-Trøndelag, distributed in Verdal, Grong, Overhalla and Nærøy municipalities, and possibly also in Stjørdal. Yellow Anemone is usually found on clay, nutrient-rich soils in woodlands of *Alnus incana* and *Prunus padus*. It grows in slightly shaded habitats or fully exposed at forest edges, along roads and in previously grazed areas. The species may have increased in number of populations and individuals during the last decades, due to changes in land use. The species is highly unpredictable. It has rather distinct habitat preferences but is lacking at a great many sites which seem to be «suitable» for it.

Eli Fremstad og Anders Lyngstad, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim, Eli.Fremstad@vm.ntnu.no, Anders.Lyngstad@vm.ntnu.no
Gunhild Rønning, NIOS Regionkontor Midt-Norge, Statens Hus, Strandveien 38, 7734 Steinkjer, gunhild.ronning@nijos.no

Gulveis *Anemone ranunculoides* har et litt underlig utbredelsesmønster i Norge, med fire godt atskilte utbredelsesområder: 1) fra Østfold via Buskerud til sørligste del av Oppland, 2) Nord-Trøndelag, 3) Nordland fra Saltdal til Bodø, 4) Troms i Bardu – Balsfjord og Nordreisa, se kart hos Fægri (1996). De inkluderte den blant arter med *sørøstlig* utbredelse, mens *østlig* kanskje hadde vært en mer passende betegnelse. I tillegg til disse områdene, der gulveis har naturlige forekomster, finnes den noen steder forvillet eller gjenstående fra plantninger i hager, jf. Lid & Lid (2005).

Da herbariet i Trondheim (TRH) for noen år siden lånte ut trøndelagsmaterialet til herbariet i Oslo (O, ved Hanne Grundt) for å inngå i målinger av den morfologiske variasjonen hos gulveis i Norge, ble vi pinlig klar over hvor dårlig materialet i TRH var, og hvor lite vi visste om artens utbredelse, økologi og status i Trøndelag. Fra før hadde én av oss hatt problemer med å fastslå dens status i Verdal i Nord-Trøndelag (NT) (Fremstad 2000). I 2003-04 førte Anders Lyngstad og Gunhild Rønning sine undersøkelser i forbindelse med naturtypekartlegging i kommuner i NT til at vi fikk

inn nytt materiale, tilstrekkelig til å fundere på artens status i regionen. Våren 2005 utførte Eli Fremstad noen supplerende undersøkelser. På dette grunnlaget våger vi oss frem på med en statusrapport for gulveis i Trøndelag.

Utbredelse

Gjærevoll (1952) fastslo at inntil 1946 var gulveis ikke kjent viltvoksende i Trøndelag. Da fikk konservator O.A. Høeg informasjon om forekomster to steder i NT Grong (Fosslund og Leksås). Norsk Botanisk Forening, Trøndelagsavdelingen arrangerte ekskursjon til Grong i 1950 og fant da gulveis ved Leksås og Holandsøyen. Dessuten fikk de opplysning av assistent til fylkesgartneren, Gisle Lysberg, om en forekomst ved Bernemstrappen i Overhalla. Senere kom en melding fra herredskogmester Per Skarland om en forekomst ved Aurstadberga i Grong (den gang Harran herred). I 1952 fikk TRH tilsendt et eksemplar fra Foldereid ved lærer Stefan Sætran (via et elevherbarium), mens herredagronom Jens Haanes opplyste at gulveis skulle vokse i store mengder 400-500 m vest for Foldereid kirke. I 1952 kom

også det første belegget av gulveis fra Verdal, sendt til TRH av gårdbruker Kåre Segtnan, etter at det noen år hadde versert rykter blant botanikere om at gulveis skulle finnes i kommunen.

I mars 2005 fantes det ikke gulveismateriale fra Trøndelag i herbariene i Bergen, Kristiansand eller Tromsø (BG, KMN, TROM). Herbarium O hadde tre belegg, fra henholdsvis Verdal, Grong og Steinkjer. Hovedmassen av de eldre beleggene lå i TRH, men var ikke mye å skryte av; beleggene var både sparsomme og dårlig presset.

Undersøkelsene i de siste årene har gitt ny kunnskap om gulveis i Trøndelag. Vi gir her en liste over kjente gulveislokaliteter i Trøndelag (nummerert fortløpende), slik de er dokumentert med herbariebelegg, og vi tar med opplysninger om to lokaliteter i Overhalla (lok. 15 og 16) og én i Grong (lok. 19) som ikke er belagt så langt. Våre egne belegg er angitt med initialer for finneren: EF – Eli Fremstad, AL – Anders Lyngstad, GR – Gunhild Rønning.

Sør-Trøndelag

(1) **Meldal**, Løkken (foreløpig ineksakt lokalitet). Unni Løfshus 18.5.1982. Note på herbarie-etiketten, ved A. Krovoll 1984: «Gått ut? Trolig innplantet av ingeniør ved Orkla Gruber. Lok. rasert helt i forbindelse med boligbygging.» (TRH).

(2) **Trondheim**, Ranheimsveien like Ø Presthus. Roy Humstad 30.5.1996. Note: «Plen ved boliger, trolig innplantet.» (TRH).

Dette er de eneste beleggene fra Sør-Trøndelag (ST), og ingen av dem er fra naturlige (spontane) forekomster.

Nord-Trøndelag

Stjørdal

Det har i årevis vært kjent at gulveis finnes på én eller et par lokaliteter i Stjørdal, men de som har visst om lokaliteten(e) har holdt kunnskapen for seg selv. Først for fem år siden fikk TRH et belegg som verifiserte en forekomst i kommunen:

(3) Gråbræk mølledam. NR 94,41. Arnt Steinvik 23.5.2000 (TRH).

AL oppsøkte mølledammen 6.5.2005 og fant noen få individer i blomst (belagt i TRH) i ei li med mye hassel *Corylus avellana*. I umiddelbar nærhet vokser forvillet hagenøkleblom *Primula elatior* og gravmyrt *Vinca minor*. Jordsmonnet er næringsrikt, men nok ikke så rikt og fuktig som i namdalslokalitetene (se nedenfor). Vår konklusjon er at denne forekomsten i Stjørdal muligens ikke er spontan, men skriver seg fra dyrking. Vi

kan imidlertid ikke utelukke at gulveis finnes spontant andre steder i Stjørdal.

Verdal

I Verdal har forekomsten på Søraker vært dokumentert siden 1952, da TRH fikk et belegg fra Kåre Segtnan. Senere ble lokaliteten oppsøkt gjentatte ganger av Anton Røstad, men gikk så i glemmeboken blant botanikerne i regionen. I 2004 fikk AL vite at gulveis hadde vokst et sted like ved Søraker, muligens på en åkerholme der det nå står hus. Han fikk også påvist en lokalitet der arten fremdeles finnes. Denne ble oppsøkt av både AL og EF.

(4) Søraker. Kåre Segtnan 6.6.1952 (TRH); A. Røstad 30.6.1952 (TRH), 6.6.1961 (TRH) og 12.6.1967 (O); AL 8.5.2004, PR 231,726 (TRH); EF 15.5.2004, PR 230-231,726 (TRH). Gulveis vokser i spredte småbestander over en drøy hundre meters strekning i rik granskog med gråor i svakt skrånende terreng og nær et lite bekkefar.

Det er mulig at gulveis finnes flere steder i Verdal. I et «kommunearkiv» ved TRH har vi opplysninger om at gulveis skal være funnet i Skjækerdalen, men til dags dato har vi ikke herbariebelegg som bekrefter dette (Fremstad 2000). Hos Inge Storholmen (<http://www.nofnt.no/news/0502.html>) dukket gulveis spontant opp i hagen hans ved Bjartan (ca. 2 km sør for Skjækras utløp i Helgåa). Denne opplysningen styrker troen på at det finnes gulveis andre steder i Verdal enn på Søraker.

Steinkjer

(5) Sparbu, Mære. Alex. Holund 3.5.1943 (O). Her skal Ivar Jørstad ha skrevet i note bl.a. «større bestand ikkje langt fra Landbruksskolen [...] Samla av Alex. Holund, som i desember 1955 tok eksamen på Småbrukslærerskolen på Sem i Asker». Dette er det eneste hintet om at gulveis er funnet i Steinkjer. Holien (2002) angir ikke gulveis som en del av floraen i kommunen. Det er et påfallende sammenfall mellom finnerens navn og en av lokalitetene i Grong. Kan gulveis på noe vis ha blitt tatt med fra Grong og plantet ut ved Mære? Eller har det skjedd et etikettbytte?

EF lette etter gulveis i to skogområder nær Mære landbruksskole 19.5.2005, uten å kunne påvise den. Det ene området, nordvest for skolen, er et relativt rikt granskogsområde der det ikke er usannsynlig at gulveis kan ha vokst, men området har vært utsatt for både grøtting og granplanting. Begge typer inngrep kan ha vært negativ for en eventuell forekomst av gulveis. I løpet av

seksti år kan terrenget rundt skolen også ha endret seg mye gjennom nydyrking og andre inngrep. Det er ikke sikkert at EF oppsøkte de riktige stedene. På den annen side er det litt underlig at en så sjelden og iøynefallende plante ikke skulle ha blitt observert senere, i og med at det på og rundt skolen sikkert finnes en del naturorienterte lærere og elever. Vi heller i den retning at forekomst av gulveis ved Mære landbruksskole (iallfall i dag) er lite sannsynlig, eller at den har vært der og er gått ut.

Overhalla

(6) Skiljås, Kronhaugen. Jon Arne Sæter 30.5.1991 (TRH). Fra denne lokaliteten har vi ingen opplysninger ut over teksten på herbarieetiketten.

(7) Sellæg. PS 3837,4985. AL 5.5.2004 (TRH). Her vokser gulveis i gråor-heggeskog ved et bekkeutløp. I 2004 blomstret 250-300 gulveis i et område på 20 x 10 m.

(8) Svalielva. PS 4157,5731. AL 5.5.2004 (TRH). Et par tusen blomstrende gulveis i gråor-heggeskog og ca. 100 i blomst omtrent 100 m lenger vest. Begge bestandene ligger nord for bekken/elva og oppover mot dyrkamark. Her har gulveis vært observert siden 1930.

(9) Groftøya. UM 5641,5603. AL 6.5.2004 (TRH). En av de største forekomstene i Overhalla, med anslagsvis 1500 blomstrende gulveis spredt over ca. 10 dekar, dels i gråor-heggeskog, dels i tidligere beitemark. Skogen er blitt hogd, muligens vinteren 2003/04. Det er uvisst hvordan hogsten og senere gjengroing vil påvirke gulveis-bestanden.

(10) Stein, Øysletta. UM 5781,5144. AL 6.5.2004 (TRH).

(11) Stein, Øysletta. UM 5787,5127. AL 6.5.2004 (TRH). Ved Stein ble det talt over 1000 blomstrende individer spredt over et stort areal, men dette er trolig et for lavt tall for forekomsten, som antakelig er den største i Overhalla (Lyngstad & Aune 2005). Her vokser gulveis i gråor-heggeskog, i gjengroingsskog av gråor, lysåpent i antatt tidligere slåtte-mark og både nordvendt og sørvendt.

(12) Bertnemstrappen. UM 5918,5250. AL 6.5.2004 (TRH). Her var det i 2004 500-600 blomstrende gulveis i gråor-heggeskog over en 100 m lang strekning og ca. 200 i veiskråningen lenger vest. Lokaliteten ligger mellom riksvei 17 og et flomløp i Namsen. Terje Haagensen (pers. medd.) opplyser at gulveis også vokser i gråor-heggeskog på den andre siden av veien ved Bertnem. Der har den vokst lenge.

(13) Skveneset. PS 3990,5361. AL 7.5.2004 (TRH). Liten bestand av gulveis på begge sider av en traktorvei nær en nydyrket åker.

(14) Vestsiden av Vesteråa. PS 391,481. EF 5.5.2005 (TRH). Svært sparsom forekomst, med ett blomstrende individ i 2005, men ifølge Aksel Håkonsen (pers. medd. til AL) skal gulveis vokse ved PS 393,483, så det kan være mer av den enn det som ble observert i 2005. Den ble av EF funnet i en høy, svært rasfarlig elvemæl uten noe tre- eller busksjikt, men stabilisert av det som utpå sommeren vil bli et relativt høyt og frodig feltsjikt.

(15) Kasperberget. PS 34-35,54. Observert av AL 6.5.2004 (Lyngstad & Aune 2005). Da stod om lag 50 blomstrende gulveis lysåpent og fuktig i et ellers grunnlendt område med «tørrbergpreg», nær et sommerfjøs. Lokaliteten er avvikende i forhold til andre steder der gulveis er observert i Overhalla. Gulveis kan ha kommet dit fra en bekkekant like vest for Kasperberget, der den forsvant på grunn av veiarbeid en tid tilbake.

(16) Grytøya vest for Skage. UTM oppgis ikke, etter ønske fra grunneieren. Dette er den vestligste forekomsten, ca. 2,5 km fra grensen til Namsos. Lokaliteten ble oppsøkt 7.5.2004 av AL. Sju blomstrende individer ble funnet i gråor-heggeskog med strutseving *Matteuccia struthiopteris*. Ifølge grunneieren har bestanden gått tilbake over en årrekke.

Gulveis ble i mai 2005 lett etter (av EF) på tre andre lokaliteter som var angitt av lokalkjente som mulige voksesteder. Den ble ikke funnet på noen av stedene, og vi ser ikke bort fra at gullstjerne *Gagea lutea* og vårkål *Ranunculus ficaria*, kanskje også maigull *Chrysosplenium alternifolium* kan ha blitt feilbestemt som gulveis. Alle er gule og blomstrer samtidig med gulveis.

Grong

Grong var den første kommunen TRH fikk belegg fra, men de gamle beleggene angir bare gårdsnavn, uten nærmere beskrivelse av hvor voksestedene var. I 2004-05 ble derfor flere av de gamle lokalitetene oppsøkt i håp om å kunne lokalisere forekomstene mer nøyaktig. Likeledes ble flere mulige lokaliteter som GR og AL hadde fått utpekt av lokale hjemmelsmenn oppsøkt. Så langt finnes det belegg eller observasjoner fra disse lokalitetene i Grong:

(17-18) Holund (yheim) [skrivefeil på etiketten?]. Per Holmsen, uten dato. Note: «Obs. Forholdsvis lite tannet: Innplantet til have i V. Aker...» (O). Holandsøya oppgis som funnsted av Gjærevoll (1952), men fra NBFs ekskursjon i Namdalen i

1950 finnes ikke noe herbariebelegg. Lokaliteten blir imidlertid bekreftet av ALs belegg fra Holandsøya.:

(17) Holandsøya. UM 6322,5380. AL 6.5.2004 (TRH). Dette er trolig lokaliteten som Gjærevoll (1952) nevner. I 2004 ble det funnet en relativt stor bestand (rundt 1000 blomstrende individer) ved en bekk nord for riksvei 760 ved Holandsøya. Gulveis vokser over en strekning på ca. 200 m. Området er tidligere kulturmark som gror igjen av gråor *Alnus incana*, men er fortsatt nokså lysåpent.

(18) Vest for Holandsøya. UM 623,533. AL 6.5.2004 (TRH). Veikanten på nordsiden av riksvei 760, ca. 1 km vest for Holandsøya. Rundt 150 individer i blomst.

(19) Bjønnura, Elstad. Her er gulveis observert av Magne Rosset like sør for Bjønnura (Rønning & Bratli under utarb.). Lokaliteten beskrives som «rik edelløvskog», men det er uvisst om gulveis står i edelløvskog og hvilke arter den vokser sammen med. For utbredelseskartet (figur 1) har vi gitt denne lokaliteten koordinaten UM 778,574.

(20) Fosslund. Sam Fosslund 15.5.1946 (TRH). Her vokste gulveis ved riksveien ifølge Gjærevoll (1952). Ettersøkt rundt Fosslund (der det er mange potensielle voksesteder) av EF 5.5.2005, men beklageligvis ikke ved riksveien.

(21) Leksås. Olav Gjærevoll 30.6.1950 (TRH). Her stod gulveis to steder ifølge Gjærevoll (1952). Ikke ettersøkt i 2004-05.

(22) Elstad. Einar Elstad 6.6.1955 (TRH). Gjenfunnet i 2005: Elstad. UM 773,575-576. EF 5.5.2005 (TRH). Her står gulveis sparsomt i sterkt tråkkpåvirket, relativt åpen beiteskog av gråor og gran. Lenger nord finnes det mer (iallfall 100 i blomst) i gjengroingsskog av gråor på tidligere beitemark, nå dominert av sølvbunke *Deschampsia cespitosa* i feltsjiktet. Bestanden finnes innenfor ca. 1 dekar.

(23) Sør for Brauta, nord for E6. UM 624,535. GR 8.5.2004 (TRH). Her finnes en relativt stor bestand med gulveis i gråor-heggeskog med innslag av gran, i grøttekanten og i flere små raviner (Rønning & Bratli under utarb.).

(24) Øst for Leir. UM 636,529. GR 8.5.2004 (TRH). Stor forekomst av gulveis i en sørvendt skråning nord for en traktorvei i ung gråor-heggeskog langs Leirelva (Rønning & Bratli under utarb.).

(25) Nord for Gunnhildberget, like ved Namsen. UM 660,502. GR 8.5. og 10.5.2004 (TRH). En liten forekomst (åtte blomstrende individer i 2004) i gråor-heggeskog på sørsiden av Namsen ved utløpet til Geita.

(26) Djupdalen, sørvest for [dalen], nord for E6. UM 708,526. GR 10.5.2004 (TRH). Gulveis vokser i gråor-heggeskog med gran i ei mindre ravine ned mot veien.

(27) Aurstadberga, sør for E6. UM 762,593. GR 10.5.2004 (TRH). Denne lokaliteten nevnes av Gjærevoll (1952), men ble ikke belagt under NBF, Trøndelagsavdelingens ekskursjon i 1950.

Nærøy

(28-29) Foldereid. Stefan Sætran 17.6.1952 (TRH); EF 4.5.2005 (TRH). I tillegg til Sætrons belegg fra 1952 hadde vi opplysningen om at gulveis for 50 år siden skulle vokse 400-500 m vest for kirka. Å oppspore gulveis på dette grunnlaget kunne synes som å lete etter nåla i høystakken, men etter en del virring i åsen mellom dyrkamark og Indre Follafjorden, lyktes det EF å lokalisere to forekomster:

(28) UN 662,074. Her vokser gulveis i et ca. 5 x 5 m stort område. Et par hundre blomster ble talt, dessuten var en del i knopp. Lokaliteten er en slak, fuktig skråning med åpen gråor – granskog, tett ved en gammel bruksvei.

(29) UN 661,076. Denne bestanden står innen et ca. 40 x 15 m stort område med tidligere eng som holder på å gro ingen med gråor, med gulveis spredt over hele arealet. Individer ble ikke forsøkt talt, men bestanden er vesentlig større enn den foregående.

Oppsummering om utbredelsen

Ifølge Lid & Lid (2005) vokser gulveis «nokre få stader frå NT Stjørdal til Grong og Høylandet». Her bør iallfall Høylandet rettes til Nærøy kommune, der Foldereid ligger. Fra dagens Høylandet kommune er gulveis ikke kjent. Hovedtrekkene i utbredelsen i Trøndelag har vi ikke kunnet rokke ved (figur 1). Gulveis er kjent fra ca. 25 lokaliteter i NT (avhengig av hva som regnes som en lokalitet). Fra tre av dem har vi ikke belegg, men sikre observasjoner fra iallfall to av disse lokalitetene. Spontane forekomster er ikke kjent i ST, og i NT er det sikre spontane forekomster i bare fire kommuner: Verdal, Grong, Overhalla og Nærøy, med et mulig tillegg for Stjørdal. Antall kjente lokaliteter har økt betydelig de siste sesongene, og noen vagt lokaliserte, gamle funn er blitt bekreftet med nyinnsamlinger. På region- og fylkesnivå er gulveis likevel en sjelden art.

Voksesteder

Ingen av de eldre beleggene har opplysninger om hvilke typer voksesteder gulveis ble funnet i. Gjærevoll (1952) er også sparsom med voksestedsbeskrivelser; bare for Leksås (lok. 21) opplyser han at gulveis ble funnet i en tett bestand av strutseving *Matteuccia struthiopteris*. Innsamlingene i 2004-05 gir imidlertid et mye bedre grunnlag for å beskrive artens økologi i NT, se også Lyngstad & Aune (2005).

I NT er gulveis knyttet hovedsakelig til lavlandet. Den er funnet fra 5 til ca. 120 moh., med Elstad (lok. 23) som den høyestliggende som er dokumentert med belegg. Bjønnura (lokalitet 19) ligger litt øst for Elstad. Da vi ikke kjenner den nøyaktige lokaliseringen, kan vi vanskelig angi høyden for forekomsten i Bjønnura, men den kan ligge mellom 300 og 400 moh. Alle nordtrønderske lokaliteter for gulveis ligger under høydegrensen på 440 m i No Saltdal (Lid & Lid 2005).

Utbredelsen til gulveis ligger innen sørboreal vegetasjonssone (med unntak for en mulig forekomst i Skjækerdalen og for Bjønnura) og vegetasjonsseksjonene O2 klart oseanisk seksjon (Foldereid), men vesentlig innen O1 svakt oseanisk seksjon (Moen 1998). Gulveis tåler altså å vokse i et ganske humid klima, noe både meldinger om (forvillede?, jf. Lid & Lid 2005) bestander i ytre kyststrøk (jf. Røsberg 1999) og forekomstene i namdalskommunene Overhalla og Grong tyder på. Denne delen av Namdalen er navngjeten på grunn av granskoger med særegen epifyttflora av lav (Holien & Tønberg 1996) – tegn på et humid regionklima og mange lommer med svært humid lokalklima.

I sørboreal sone i Trøndelag er gråor-heggeskog (jf. Fremstad 1997) en viktig vegetasjonstype, både på elvesletter og i lier med finkornete løsmasser. Slike lier er det rikelig av i begge trøndelagsfylkene. På litt magrere mark kan det stå rene gråorskoger, som ofte er litt artsfattigere og mindre frodige enn de «feteste» gråor-heggeskogene. I liene inngår også en del gran, som med tiden, og forutsatt at det ikke skjer videre inngrep i gråor- og gråor-heggeskogene, sikkert kommer til å ta over dominansen. Mange av dagens løvtredominerte skoger i de trønderske lavlandsområdene vil i det lange løp utvikle seg til rike granskoger. Det er i dette spennet mellom gråor *Alnus incana* og gran *Picea abies* at gulveis har sitt optimum i NT, uten at vi dermed vil karakterisere den som avhengig av noe suksesjonsstadium. Ved nærmere vurdering av voksestedene kommer vi

frem til noen hovedtrekk i gulveis sin økologi i NT:

a) Den vokser i NT så godt som alltid på finkornet, gjerne silt- eller leirrik jord. Forhold tilsvarende de som Often et al. (2005) beskriver fra grusstrender ved Mjøsa har vi ikke sett ved Namsen, men Staffan Åström i Jämtlands Botaniska Sällskap (pers. medd.) forteller at gulveis vokser i strandsonen til Storsjön langs en fem kilometer lang strekning. Det kan derfor være muligheter for gulveis på beskyttede elvebredder ved Namsen og de mange sideelvene. Forekomster på grusstrender må likevel regnes som unntak. I Sørøst-Norge vokser gulveis normalt i gråor-heggeskog og gran-gråorskog (Reidar Elven pers. medd.).

b) Jorda er frisk til fuktig, iallfall i blomstringsperioden. Gulveis vokser av og til nær bekkedar, noen steder i fuktige, grunne søkk i terrenget, men ikke på forsumpet jord. Jordsmonnet i humide, rike granskoger og i gråor-heggeskoger synes å være nokså likt.

c) Gulveis vokser sammen med arter som er forholdsvis næringskrevende (figur 2), som tyrihjelms *Aconitum lycoctonum* ssp. *septentrionale*, sløke *Angelica sylvestris*, maigull *Chrysosplenium alternifolium*, mjødurt *Filipendula ulmaria*, gullstjerne *Gagea lutea*, strutseving *Matteuccia struthiopteris*, firblad *Paris quadrifolia*, vårkål *Ranunculus ficaria*, krypsoleie *R. repens*, villrips *Ribes spicatum*, bringebær *Rubus idaeus*, skogstjerneblom *Stellaria nemorum*, stornesle *Urtica dioica* og vendelrot *Valeriana sambucifolia*. Hyppige følgearter er også hvitveis *Anemone nemorosa* (konstant), skogburkne *Athyrium filix-femina*, fugleteleg *Gymnocarpium dryopteris* og gjøksyre *Oxalis acetosella*. Trollbær *Actaea spicata*, lerkespore *Corydalis intermedia* og junkerbregne *Polystichum braunii* er notert sammen med gulveis på enkelte lokaliteter. Jevnfør med artsinventaret på funnstedet i Ålesund (Røsberg 1999), der innslaget av kravfulle arter er stort, og der noen av de samme artene finnes som på namdalslokalitetene. I Ålesund har voksestedet likevel mer preg av edelløvskog enn gråor-heggeskog.

d) Gulveis tåler å vokse både eksponert mot fullt dagslys og litt skygget i blandingsskog av gråor og gran, som tilfellet er i Verdal (lok. 4) m.fl. Arten ser ut til å vokse best på lysåpne steder, som i skogkanter, i ungskog der det er god lys-tilgang under blomstringen, ett sted (lok. 14) i raskråning i ravinelandskap. Flere lokaliteter er veikråninger mot E6 eller riksvei 760 der skogen holdes borte av veivesen eller kraftselskap.

e) Mange av lokalitetene er skråninger eller

lier som vender mer eller mindre mot sør, mens den sjelden vokser på nordvendte steder.

f) Gulveis er også funnet i tidligere beitet mark, som nå har spredt tresetting av gråor. Den største bestanden i Foldereid (lok. 28) er på gammel, gjengroende eng eller beitemark, likeledes ved Stein (lok. 10-11), Holandsøya (lok. 16) og Elstad (lok. 21). Ved Elstad står den også, riktignok sparsomt, i beiteskog der jorda er sterkt opprotet av tråkk.

Forholdet til kulturpåvirkning kan best belyses med et utdrag fra Lyngstad & Aune (2005): «Gulveis vil sannsynligvis få problemer i områder som beites, og det er mye som tyder på at det er blitt mer av arten som en følge av opphør av beite i mange av ravedalene i kommunen [Overhalla]. Forekomsten ved Svalielva [lok. 8] viser kanskje en typisk utvikling i så måte. Her ble gulveis ifølge grunneier sett først i 1930, omtrent samtidig som beite opphørte. Arten sto i ei årrekke på et lite område med et begrensa antall individ, men i løpet av relativt kort tid har den nå spredd seg til et større areal og blitt mye mer tallrik. Vegetasjonen i området er nå en godt utvikla gråolder-heggeskog uten synlige spor av beitepåvirkning. Det virker på bakgrunn av dette rimelig å anta at gulveisa kan dukke opp på nye lokaliteter i åra som kommer. Vi vet imidlertid lite om hva som skjer med gråolder-heggeskogene over tid. Mest sannsynlig er vegetasjonstypen et trinn i en suksisjon mot rik, grandominert skogvegetasjon, og da kan det hende det blir for skyggefullt for gulveisa. Det er imidlertid spekulasjoner, og vi vet for eksempel at forekomsten med gulveis i Verdal står i fuktig, næringsrik granskog.»

Uotila (2001) karakteriserer gulveis som kalkelskende («calciphilous»), noe Fægri (1996) modifierer til «but not always calcareous ground». Vi er enige med Fægri. Leirjorda i de rike gråorskogene er ikke spesielt kalkrik (eller base-rik, etter nyere ordbruk), men klart næringsrikere (spesielt med hensyn til nitrogen) enn andre skogtyper i distriktet. Det er imidlertid rimelig enighet om at gulveis har et økologisk tyngdepunkt i rikere skoger, både i løvskog og blandingsskog med løvtrær og gran. Ofte et al. (1998, 2005) angir den fra gråorskog på Mjøsstrendene. I NT er gulveis ikke kjent fra noen av lokalitetene der det finnes alm *Ulmus glabra* og/eller mye hassel *Corylus avellana* (skjønt i Foldereid (lok. 29) og i Bjønnura (lok. 19) er ikke hassel langt unna) eller fra noen av de tallrike lokalitetene med blåveis *Hepatica nobilis*.

Populasjonsstørrelser, bestøvning og spredning

Feltbefaringene har vist oss at gulveisforekomstene er svært variable i størrelse. Flere er estimert til 1000-2000 blomstrende individer, en rekke til flere hundre individer opp mot 500-600. I ett tilfelle (lok. 14) ble det funnet ett eneste eksemplar i blomst og noen få sterile skudd som ble antatt å være gulveis. Her kan den i tillegg forsvinne ved videre utrasing av elvemelen til Vesterelva.

Verken Fægri (1996) eller Uotila (2001) antyder noe om mekanismene for pollinering eller spredning hos gulveis. Våren 2005 observerte EF humler på gulveisblomster (likeledes på hvitveis og blåveis) både i Namdalen og i Estland. Pollineringen er trolig ikke noe problem de vårene dagtemperaturene er rimelig høye i blomstringsperioden, og det ikke er langvarig regnvær, slik at humler og eventuelle andre pollinatorer er aktive under blomstringen. Uotila (2001) påpeker at ingen planter i frukt er blitt sett blant materialet fra Norge. Tydeligvis har man kviet seg for å samle planter med frukt (antakelig på grunn av faren for å forveksle materialet med hvitveis), men god fruktsetting er sett i felt både på Østlandet og i Nordland – Troms (Reidar Elven pers. medd.).

Spredningen av fruktene er det liten viten om. Vi mistenker at fruktene vanligvis spres i kort avstand fra morplanten og i noen tilfeller med vann, f.eks. langs fuktige søkk og bekkekanter. Hvis frø skulle spres over lengere avstander, kunne det muligens skje med fugl. En del fugler fortærer tørre frukter, og noen av disse kan komme til å passere fugletarmen uten å ta skade (Berg 1988: 187).

Vernestatus, regional ansvarsart, trusselbilde

Gulveis har ingen status i rødlistesammenheng (DN 1999). Den har heller ingen annen offisiell status i norsk naturvern. Selv om det totale antallet norske lokaliteter er relativt lavt, er gulveis ikke kandidat for en norsk rødliste etter IUCNs (2003) kriterier, for det er lite som tyder på at arten viser nedgang i antall populasjoner eller individer. Men den kan regnes som en regional ansvarsart for NT, i og med at den bare har ca. 25 kjente lokaliteter i Trøndelag, og de trønderiske populasjonene er vel adskilt fra andre populasjoner i Norge og fra de nærmeste i Sverige (se nedenfor).

Morfologisk variasjon, hybridisering

Uotilas (2001) beskrivelse av gulveis viser at den i Norden er ganske variabel mht. en rekke morfologiske karakterer. Reidar Elven (pers. medd.) mener at det er morfologiske forskjeller mellom de nordlige populasjonene (i NT og Nord-Norge) og de sørlige (Østlandet). Forskjellene skal ligge i bladform (*tilspisset* – *butte*), bladenes tanning, om stengelbladene er *noe skaffet* eller bortimot sitende, antall blomster (1-2 – 2 eller flere), behåring på blad og blomsterblad. Ifølge Reidar skal den trønderske gulveisen kjennetegnes av de kursive karakterene: tilspissede blad, noe skaffede stengelblad og 1-2 blomster. Vi vil overlate til andre, mer systematisk/taksonomisk trente kolleger å utrede den morfologiske variasjonen hos gulveis i Norge, men vi sitter med følgende inntrykk av de trønderske forekomstene etter å ha sett på gulveis i felt og som presset materiale:

Bladtilspissing og -tanning: varierer mye mht. bladsegmentenes lengde/bredde, antall tenner på segmentene og tennes utforming. Bladene er ikke påfallende spisse.

Bladskaff: Alt materiale som ble samlet i 2004-05 har stengelblad som er kort, men tydelig skaffet.

Antall blomster: 1-2 blomster er det vanligste, men både ved Namsen og i Foldereid er det sett individer med tre blomster. Av de populasjonene EF så i mai 2005, var tre blomster avgjort vanligst i Foldereid (lok. 28), men også der er andelen treblomstrede individer bare en liten del av det totale antallet blomstrende individer.

Behåring på blad: bladundersiden er snau; bladoversiden er så godt som snau, men har som regel få, spredte, stive hår på nervene. Antall slike blad varierer litt. Bladene er alltid hårete i kanten, der det er korte, stive, fremoverrettede hår.

Behåring på blomsterstilk: den er alltid håret av relativt lange, lurvete, hvite hår.

Behåring i blomsten: oversiden av blomsterdekkbladene er snau, undersiden relativt tett håret av lange, liggende, hvite hår.

Når vi tar en titt på TRHs materiale fra Østlandet, ser ikke vi noen påfallende forskjeller mellom det trønderske og østnorske materialet, som synes å variere i bladutforming minst like mye som det trønderske gjør. Bladstilk finnes også her. Vel, andre får finne ut om den regionale, morfologiske variasjonen i gulveis er noe å bry seg om og kan gi noen hint om hvor de ulike populasjonene skriver seg fra..

Så langt har vi ikke sett den blekgule hybridene mellom gulveis og hvitveis i NT.

Innvandret østfra?

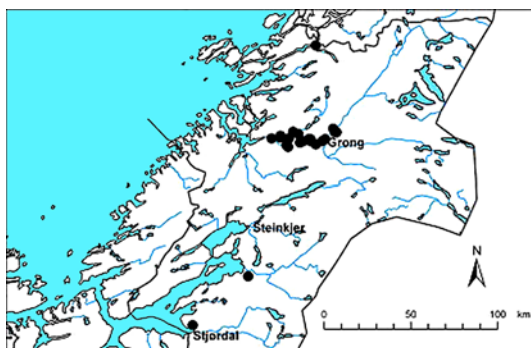
De fire relativt isolerte utbredelsesområdene i Norge og et tilsvarende i Jämtland er vanskelig å forklare. Fægri (1996) antyder muligheten for en innvandring østfra, men ettersom arten i dag også er sjelden så langt nord i Sverige, er Jämtland, som Fægri sier, ingen sannsynlig kilde til spredning vestover inn i Trøndelag. I Jämtland er gulveis kjent fra fire områder innen en radius på 20-30 km fra Östersund (Staffan Åström pers. medd.). På alle stedene finnes det rikelig med gulveis, og antall blomstrende individer i Jämtland kan regnes til flere 10 000. Hvorvidt den har vært mer utbredt (hatt flere lokaliteter) tidligere, i andre perioder i postglasial tid, er ikke kjent. Stenar (2004) mente i 1946 at gulveis ikke burde stå på en liste over fredete planter i Jämtland, fordi det var «ingen fara» for den, og en redaksjonell anmerkning til dette brevet sier at bestandene i Jämtland neppe har forandret seg mye siden 1940-tallet. Om den nordtrønderske gulveisen er kommet østfra, er det likevel et åpent spørsmål om når den kom, og ikke minst på hvilken måte.

Gulveis som hageplante

Av og til finner en gulveis dyrket i hager i Trøndelag, noe som kan skape forvirring når hagene forfaller eller dersom gulveis skulle begynne å spre seg ut av bedene, jf. lok. 1 og 3. Det samme gjelder lokaliteter der en kan mistenke et gulveis er satt ut i mer eller mindre naturlig vegetasjon, som kan være tilfellet i lok. 5. Det hender også at hageiere som har tatt over eldre hager de ikke kjenner forhistorien til, tror at gulveis vokser naturlig i hagen deres, selv om den står i klart avgrensede bed, som EF erfarte på en eiendom i Ekne, NT Levanger. Der står gulveis sammen med hvitveis *Anemone nemorosa* og vårkål *Ranunculus ficaria* rundt et epletre, og ser vel da ut som den hører til villfloraen i hagen. I Levanger har Lucie Kjelvik (pers. medd.) plantet gulveis fra både Namdalen og Verdal i hagen sin og har observert at de to hagepopulasjonene er morfologisk forskjellige.

Den uforutsigbare gulveisen

Nå vet vi mye mer om gulveis i Trøndelag enn noen før har kjent til. Trass i all ny kunnskap føles gulveis som en gåte. Hvordan har den fått den sterkt oppsplittede utbredelsen, med fire utbre-



Figur 1. Utdelingen til gulveis i Nord-Trøndelag, basert på herbariebelegg og sikre observasjoner, med unntak av Mære i Steinkjer (lok. 5).

The distribution of Anemone ranunculoides in Nord-Trøndelag county, based on herbarium specimens and confirmed observations, except from Mære near Steinkjer (loc. 5).

delsesområder fra sørlige Østlandet til langt opp i Nord-Norge? Er disse sentrene å regne som reliktområder fra en tidligere mye større utbredelse? Hvis arten i postglasial tid var vesentlig mer utbredt enn nå, hvordan har det seg at den i Midt-Norge bare er blitt hengende igjen i fire kommuner i NT og har et absolutt tyngdepunkt i midtre

Namdalen? Begge trøndelagsfylkene er stinne av steder som tilsynelatende kunne tilfredsstille artens krav til voksested. Selv om NT floristisk sett er et av landets dårligst utforskede fylker (Pedersen 2002), er ikke lavlandsområdene i fylket så dårlig kjent at vi tror det er store nyheter å hente der for de florainteresserte. Vi kan ikke gå ut fra at om vi bare starter tidlig nok på året med å befare rike gråor- og granskoger, vil vi finne gulveis i de deler av fylket der gulveis ikke er kjent, eller i ST for den saks skyld. Heller ikke i hovedkommunene for de trønderske forekomstene, Overhalla og Grong, kan en *regne med* å finne gulveis, selv om en lokalitet ser ut til å kunne passe den perfekt. Gulveis er ganske uforutsigbar.

Takk

til lokale hjemmelsmenn i Namdalen og andre steder for opplysninger om gulveis-lokaliteter, til Reidar Elven og Lucie Kjelvik for meninger om

Figur 2. Gulveis *Anemone ranunculoides* sammen med mjøddurt *Filipendula ulmaria* og vendelrot *Valeriana sambucifolia* ved Bertnemstrappen (lok. 12) Overhalla, Nord-Trøndelag. Foto Anders Lyngstad 6.5.2004.

Anemone ranunculoides together with Filipendula ulmaria and Valeriana sambucifolia at Bertnemstrappen (loc. 12), Overhalla.



artens variasjon, til Jan Erik Eriksen (O), Per Arvid Åsen (KMN), Solveig Hjeltnet (BG) og Torbjørn Alm (TROM) for data fra de respektive herbariene, til Staffan Åström, Jämtlands Botaniska Sällskap for opplysninger om gulveis i Jämtland og til Egil I. Aune, Vitenskapsmuseet for å ha produsert utbredelseskartet for oss.

Litteratur

- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3: 1-162.
- Berg, R.Y. 1988. Spredningen – plantenes vandringer. S. 141-239 i Ryvarden, L. (red.) Norges ville blomster. Fra bier og blomster til frø og frukt. Aschehoug, Oslo.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. 2000. Botanisk mangfold i Verdal, dokumentert hovedsakelig med litteratur og herbariemateriale. NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2000-3: 1-81.
- Fægri, K. 1996. *Anemone ranunculoides*. S. 25-26 i Fægri, K. & Danielsen, A. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. Fagbokforlaget, Bergen.
- Gjærevoll, O. 1952. Frå floraen i Trøndelag. III. K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Årbok 1948: 95-99.
- Holien, H. 2002. Botanisk mangfold i Steinkjer kommune, hovedsakelig basert på litteratur og herbariemateriale. Høgskolen i Nord-Trøndelag Utredning 40: 1-99.
- Holien, H. & Tønnsberg, T. 1996. Boreal regnskog i Norge – habitatet for trøndelagselementets lavarter. Blyttia 54: 157-177.

- IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 2003. Guidelines for application of IUCN red list criteria at regional levels. Version 3.2. IUCN. 25 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. Red.: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1240 s.
- Lyngstad, A. & Aune, E.I. 2005. Naturtypekartlegging i Overhalla kommune. NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2005-7: 1-45.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Often, A., Haugen, R., Røren, V. & Pedersen, O. 1998. Karplantefloraen i Hedmark: sjekklister, plantegeografiske elementer og foreløpige utbredelseskart for 488 taksa. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernnavd. Rapp. 6/1998: 1-261.
- Often, A., Bruserud, A. & Stabbetorp, O. 2005. Planter som er vanskelig å registrere midt på sommeren. Blyttia 63: 12-23.
- Pedersen, O. 2002. Karplanteherbarene – hva har samlet seg der? Blyttia 60: 103-116.
- Rønning, G. & Bratli, H. under utarb. Biologisk mangfold i Grong kommune. NIJOS Rapport 3/2005: 1-62, vedlegg.
- Råsberg, I. 1999. Gulsymre *Anemone ranunculoides* funnet i Ålesund. Blyttia 57: 38.
- Stenar, H. 2004. Naturvårdstankar på 40-talet – brev från Helge Stenar till en vän. Rödbläran, Botanisk tidskrift för Jämtland-Härjedalen 2004-2: 5-7.
- Uotila, P. 2001. *Anemone* L. S. 300-305 i Jonsell, B. et al. (red.) Flora Nordica. 2. Chenopodiaceae to Fumariaceae. The Bergius Foundation, The Royal Swedish Academy of Sciences, Stockholm.

BOKA OM JOHAN J. HAVAAS

den mangfoldige, verdskjende lavforskeren og fjellbonden frå GRANVIN:

Flott gavebok; 200 sider med lokalhistoriske bilete frå Granvin, Havås og forskarferdene, naturbilete og bilete frå lavsamlingane. Les om den spesielle oppveksten og livet på fjellgarden Havås i Granvin, militærtida på Voss og om det livslange studiet av lav som gjorde Johan verdskjend.

The Lichenologist: "This beautiful book is a worthy tribute to the Norwegian lichenologist/botanist Johan Havaas (1864-1956)..."

Dag og tid: "...Det har vorte ei bok som både boknemda og heimbygda til Havaas kan vera stolte av..."

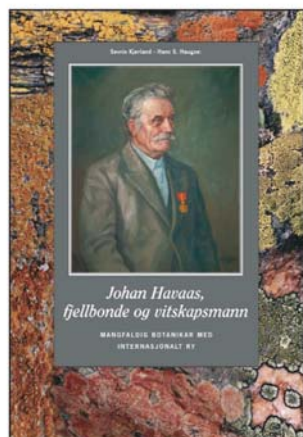
Blyttia: "Praktbok om lavpionér"

Per G. Ihlen: "...Jeg har lest boken med stor interesse..." "...Jeg vil gjerne anmelde boken for vårt nordiske lav-tidsskrift *Graphis Scripta*..."

JOHAN HAVAAS, FJELLBONDE OG VITSKAPSMANN

Redaktørar: Sevrin Kjerland/Hans S. Haugse. ISBN 82-303-0396-7

Direktebestilling: hanshou@online.no, tlf: 56 52 51 43 / 415 79 323 (porto tilkjem)



Kr. 395,-

Tundragras *Dupontia fisheri* og hybriden med hengegras *Arctophila fulva* rundt Ny-Ålesund, Svalbard

Anne Krag Brysting og Reidar Elven

Brysting, A. K. & Elven, R. 2005. Tundragras *Dupontia fisheri* og hybriden med hengegras *Arctophila fulva* rundt Ny-Ålesund, Svalbard. *Blyttia* 63: 186-193.

Dupontia fisheri and the hybrid with *Arctophila fulva* in the area around Ny-Ålesund, Svalbard.

Dupontia fisheri is a circumpolar grass species, which is found growing in wetlands throughout the Arctic. Plants from the area around Ny-Ålesund, Svalbard, have previously been confused with the closely related *Arctophila fulva*. New studies including morphology, DNA fingerprinting (AFLP), and isoenzyme electrophoresis have shown that these plants most likely are of hybrid origin involving *Dupontia fisheri* as one parent and *Arctophila fulva* as the other parent. DNA fingerprinting results clearly place the Ny-Ålesund plants in a hybrid position and in morphology, as well as isoenzyme band patterns, they combine characteristics of the two supposed parental species. These plants are characterised by more numerous and less stiff culm leaves than «normal» *Dupontia*, more numerous and very small spikelets, and glumes distinctly shorter than the lemmas. They may thus consist of one or a few clones, which are the result of hybridization between two different genera.

Anne Krag Brysting, Universitetet i Oslo, Biologisk Institutt, P.b. 1066 Blindern, NO-0316 Oslo.

a.k.brysting@bio.uio.no

Reidar Elven, Universitetet i Oslo, Naturhistorisk museum, P.b. 1172 Blindern, NO-0318 Oslo.

reidar.elven@nhm.uio.no

Tundragras *Dupontia fisheri* er en sirkumpolar art som vokser i arktiske våtmarksområder, blant annet på Svalbard. Som en lang rekke andre arktiske taksa har slekten *Dupontia* blitt studert i forbindelse med det Panarktiske Flora prosjekt (PAF; <http://www.toyen.uio.no/panarctflora/>). PAF er et samarbeid mellom russiske, nordamerikanske og vesteuropeiske botanikere med det langsiktige mål å få laget en universelt akseptert arktisk flora som bygger på en felles enighet om artsbegrepet. Ulike taksonomiske tradisjoner har utviklet seg i ulike deler av det arktiske området og en av de store utfordringene for PAF er å komme frem til en felles konsensus (Nordal & Razzhivin 1999, Nordal 2000)

I løpet av de siste årene har vi studert *Dupontia*-planter fra mange ulike steder i Arktis. Slekten er liten; på Svalbard har vi tradisjonelt operert med to arter, tundragras *D. fisheri* og spriketundragras *D. psilosantha* (Elven & Elvebakk 1996). Det er imidlertid en god del morfologisk variasjon innen slekten som gjør det vanskelig å plassere enkeltplanter i enten den ene eller den andre kategorien. Russerne har operert med flere arter, nord-

amerikanerne bare med én variabel art. På bakgrunn av undersøkelse av morfologi, kromosomtall og genetisk variasjon (DNA-sekvensering og DNA-fingerprinting) har Brysting et al. (2003, 2004) kommet med sitt forslag til behandling av slekten i den Panarktiske Flora: én morfologisk variabel art. Det er imidlertid ikke dette som vi skal ta for oss i denne artikkelen. Vi skal konsentrere oss om tundragras som vokser rundt Ny-Ålesund på Svalbard. Lenge før vi gikk i gang med vår undersøkelse av tundragras, var det klart at det er noe spesielt med plantene i dette området. En del planter i herbariet i Oslo har blitt ombestemt fra *Dupontia* til *Arctophila* og tilbake til *Dupontia* igjen. Hengegras *Arctophila fulva* er nært beslektet med tundragras (Brysting et al. 2003, 2004) og i likhet med tundragras vokser det i våtmarksområder rundt hele Arktis.

Ny-Ålesund og Brøggerhalvøya

Ny-Ålesund var tidligere sentrum for Kings Bay Kull Compani og gruvevirksomheten i Kongsfjordområdet. I dag drives stedet som en forskningsstasjon i regi av Norsk Polarinstitutt. Ny-Ålesund

ligger på Brøggerhalvøya langs sørsiden av Kongsfjorden (figur 1). Fra tidligere besøk i Ny-Ålesund var vi klar over at vegetasjonen på Brøggerhalvøya blir hardt beitet av svalbardreinen *Rangifer tarandus platyrhynchus*. Reinsdyrpopulasjonen på Brøggerhalvøya ble utryddet ved jakt på slutten av 1800-tallet. I 1978 ble femten dyr introdusert i området som ledd i et internasjonalt forskningsprogram om mennesket og biosfæren (Man and the Biosphere project) (Wegener et al. 1992, Odasz-Albrigtsen 1999). I 1994 var antallet steget til nesten 400 dyr (Odasz-Albrigtsen 1999). Da vi besøkte området sommeren 2000 for å samle materiale av tundragras, var nedbeitingen av vegetasjonen ennå verre enn ved tidligere besøk, ikke minst takket være alle hvitkinngjessene *Branta leucopsis* som har slått seg ned i området de senere årene. I 1999 utgjorde Kongsfjordbestanden av hvitkinngås ca. 800 individer (Tombre & Erikstad 1999). Da det var vanskelig å identifisere plantene sikkert i felt (figur 2), tok vi levende planter med oss hjem, og disse er siden dyrket i fytotronanlegget ved Universitetet i Oslo. Plantene fra Ny-Ålesundområdet har ikke på noe tidspunkt satt strå eller blomstret mens de har stått der, og mulighetene for å undersøke plantene morfologisk var derfor i første omgang begrenset til noen relativt få herbarieark i Oslo-herbariet.

Arne Emanuelssons innsamlinger

Vi var imidlertid så heldige at Oslo-herbariet i 2002 mottok en donasjon som omfattet en lang rekke innsamlinger gjort av svensken Arne Emanuelsson da han i 1975 besøkte Svalbard sammen med Gunvor Knaben. På det tidspunktet hadde den kraftige nedbeitingen av vegetasjonen på Brøggerhalvøya ennå ikke startet, og plantene som Arne Emanuelsson samlet fra området omfatter flere fine eksemplarer av både tundragras *Dupontia* og hengegras *Arctophila* (se figur 3-6). Blant det innsamlete *Dupontia*-materialet finner vi planter som morfologisk svarer til det som tradisjonelt har blitt kalt tundragras på Svalbard (*D. fisheri*; figur 3) og planter som svarer til det som tradisjonelt har blitt kalt spriketundragras (*D. psilosantha*; figur 4), selv om Arne Emanuelsson rotet litt med navnene og brukte dem motsatt av det som Lids Flora (Elven 2005) gjør. Det er imidlertid ikke så rart at Emanuelsson rotet med navnene ettersom han sannsynligvis brukte Svalbards flora (Rønning 1964) til sine identifikasjoner. I Rønning (1964) er beskrivelsene og tegningene av de to artene nemlig byttet om.



Figur 1. Ny-Ålesund ligger på Brøggerhalvøya langs sørsiden av Kongsfjorden, Spitsbergen.

Ny-Ålesund is located at Brøggerhalvøya south of Kings Bay, Spitsbergen.

Ser vi litt nærmere på Emanuelssons planter, viser det seg at karakterene som brukes i f. eks. Svalbards flora (Rønning 1964, 1972) og Lids flora (Elven 2005) for å skille de to artene ikke alltid stemmer helt overens. Tundragras skal ha en sammentrykt topp med korte opprette grener, 2-3 blomster i småakset, butte (til spisse) ytteragner og inneragner som er korthårete på ryggen. Spriketundragras skal ha en topp med lange sprikende grener, oftest bare med en blomst i småakset, langspisse ytteragner og inneragner som bare har noen få hår ved basis. Emanuelsson har sannsynligvis brukt formen på toppen som skillekarakter: tundragras med en tett, kompakt topp og spriketundragras med en sprikende topp. Men når det gjelder de resterende karakterene er det ganske mye rot. Nesten alle plantene har to blomster i småakset. Unntaket er noen planter fra Gåsebu ved Zeppelinhamna som kun har en blomst i småakset. Til gjengjeld er disse plantene vanskelige å plassere ut fra formen på toppen som ikke er typisk sammentrykt og heller ikke typisk sprikende. Formen på ytteragnene skiller ikke godt mellom noen av plantene, mens behåringene på inneragnene i noen grad stemmer overens med formen på toppen: tundragras med sammentrykt topp har forholdsvis mye hår på inneragnene, mens spriketundragras med sprikende topp har lite eller nesten ingen hår på inneragnene. Igjen er det imidlertid noe rot med plantene fra Gåsebu. Akkurat dette problemet med at skillekarakterene er få og ustabile og at noen *Dupontia*-planter er



Figur 2. Våtmarksområde ved Stuphallet, Brøggerhalvøya, med både tundragras og hengegras. Vegetasjonen i hele området er kraftig nedbeitet av rein og gjess. Foto: A.K. Brysting.

Wetland area at Stuphallet, Brøggerhalvøya, with both *Dupontia fisheri* and *Arctophila fulva*. The vegetation of the whole area is severely grazed by reindeer and geese.



Figur 3. Tundragras *Dupontia fisheri* samlet av Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, Stuphallet, 31.07.1975 (HbO).
Dupontia fisheri collected by Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, Stuphallet, 31.07.1975 (HbO).

Figur 4. Spriketundragras *Dupontia psilosantha* samlet av Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, Stuphallet, 04.08.1975 (HbO).
Dupontia psilosantha collected by Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, Stuphallet, 04.08.1975 (HbO).

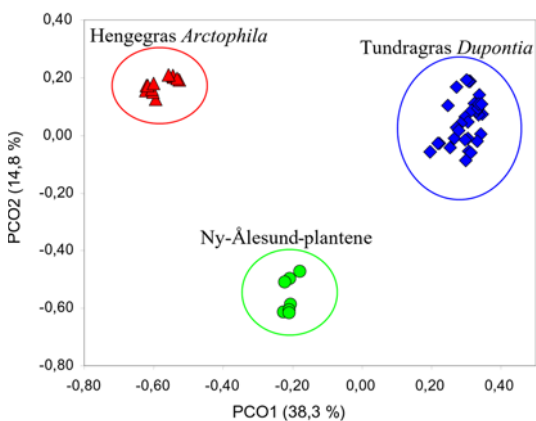
Figur 5. Planter fra Ny-Ålesundområdet samlet av Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, «Helikopterfältet», 05.08.1975 (HbO).
 Plants collected from the Ny-Ålesund area by Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, «Helikopterfältet», 05.08.1975 (HbO).

Figur 6. Hengegras *Arctophila fulva* samlet av Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, «Gåsehytta», 06.08.1975 (HbO).
Arctophila fulva collected by Arne Emanuelsson; Svalbard, Kongsfjorden, «Gåsehytta», 06.08.1975 (HbO).

Figur 7. PCO-analyse (Principle Coordinate Analysis) basert på AFLP-fingerprintdata. Tundragras og hengegras samlet fra flere ulike lokaliteter på Svalbard er inkludert i analysen, som viser at planter samlet fra området rundt Ny-Ålesund genetisk plasserer



seg mellom tundragras og hengegras i en typisk hybridposisjon. PCO analysis (Principle Coordinate Analysis) based on AFLP fingerprint data. *Dupontia fisheri* and *Arctophila fulva* from several sites in Svalbard are included in the analysis, which shows that plants collected from the area around Ny-Ålesund are placed in a typical intermediate hybrid position between *D. fisheri* and *A. fulva*.



vanskelige å plassere i den ene eller den andre kategorien har vi støtt på mange andre steder, ikke minst i Nord-Amerika, og det er en av grunnene til at vi ikke mener at disse taksa fortjener artsrang (Brysting et al. 2003, 2004).

Det er en gruppe av Emanuelssons planter fra området rundt Ny-Ålesund som vi ennå ikke har vært innom (figur 5). Disse plantene har flere og mindre stive blader enn det man normalt finner hos tundragras. I tillegg har de flere og mindre stive grener i toppen, flere og mindre småaks enn det som er «normalt» for tundragras, og ytteragnene er butte og mye kortere enn inneragnene. Det siste er en karakter som er typisk for hengegras *Arctophila*, mens inneragn og ytteragn hos tundragras har mer eller mindre samme lengde. Typisk for hengegras er også de slakke grenene og de mange småaksene som sitter ytterst på grenene. Det kan se ut som om disse plantene har en blanding av karakterer fra tundragras og hengegras og at det kan være grunnen til den forvirring det tidligere har vært rundt planter fra området ved Ny-Ålesund. Plantene som vi tok med oss hjem fra Ny-Ålesund, og som siden har blitt dyrket i fytotronanlegget ved Universitetet i Oslo, har som nevnt ikke satt strå eller blomstret, men den vegetative delen av plantene stemmer godt overens med det vi ser hos Arne Emanuelssons planter: mange flere og mindre stive (ofte litt «krøllete») blader enn hos «normal» tundragras.

DNA-fingerprinting

Plantene som ble samlet i området rundt Ny-Ålesund har sammen med planter fra andre deler av Svalbard (så vel som andre arktiske områder) blitt undersøkt ved hjelp av ulike DNA-teknikker (Brysting et al. 2004). Den teknikken som viste seg å passe best for vårt formål var teknikken AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism). AFLP er en såkalt DNA-fingerprintteknikk som kombinerer kutting med restriksjonsenzymer og PCR (Polymerase Chain Reaction) som gjør det mulig å oppformere bestemte deler av genomet fra ganske små mengder DNA (Mueller & Wolfenbarger 1999). DNA-fingerprintteknikker har stor oppløselighet og brukes spesielt til undersøkelser av forholdet mellom individer innen populasjoner eller forholdet mellom nært beslektede arter, eventuelt underarter. Ved hjelp av disse teknikkene kan man hurtig skanne et stort antall planter for genetisk variasjon.

Resultatet fra en AFLP-analyse er et antall DNA-fragmenter av ulik størrelse. Antallet av og

størrelsen på DNA-fragmentene (AFLP-profilen) er unik for hvert enkelt undersøkt planteindivid. I en automatisk sekvenseringsmaskin, som den vi har brukt (ABI PRISM 310), skilles DNA-fragmentene ved hjelp av elektroforese i tynne kapillærer med en polymerløsning. Avhengig av størrelse vandrer DNA-fragmentene med ulik hastighet i polymerløsningen. DNA-fragmentene er merket med et fluoriserende fargestoff som blir registrert etter hvert som de passerer forbi en laserstråle og informasjonen blir overført til en datamaskin som en graf (et elektroferogram) hvor hvert enkelt DNA-fragment er representert av en topp. Dataene scores som tilstedeværelse eller fravær av DNA-fragmenter (topper på grafen) for hvert enkelt individ og resultatet blir en binær (01) matrise som deretter kan analyseres på forskjellig vis.

Figur 7 viser resultatet fra en PCO-analyse (Principle Coordinate Analysis) som har blitt kjørt ved hjelp av programmet NTSYS (Rohlf 1988). Dataene som denne analysen bygger på er hentet fra Brysting et al. (2004). Som for andre ordinasjonsmetoder er formålet med en PCO-analyse å redusere antall dimensjoner i datasettet slik at den viktigste informasjonen kan trekkes ut og presenteres i et 2- eller 3-dimensjonalt plott (se Stabsetorp 1989). Langs førsteaksen (PCO1) som forklarer 38,3 % av den totale variasjonen i materialet plasserer *Dupontia*- og *Arctophila*-plantene fra Svalbard seg i tre ulike grupperinger: (1) en gruppe lengst til venstre i plottet som omfatter alle *Arctophila*-plantene, (2) en gruppe lengst til høyre i plottet med de fleste av *Dupontia*-plantene samt (3) en gruppe omtrent mellom disse to gruppene. Den siste gruppen omfatter de plantene som er samlet som *Dupontia* fra området rundt Ny-Ålesund. Langs andreaksen (PCO2), som forklarer 14,8 % av den totale variasjonen i materialet, har disse plantene lave verdier, mens alle de øvrige plantene (*Dupontia* så vel som *Arctophila*) har høye verdier. Langs tredjeaksen (PCO3; 7,6 % av variasjonen), som ikke vises i figur 7, sorteres *Dupontia*-plantene fra den øvrige del av Svalbard etter lokalitet.

Isoenzymelektroforese

Et lite isoenzymstudie ble utført som del av et studentprosjekt på hovedfagskurset BB300 ved Biologisk institutt, Universitetet i Oslo. Seks ulike enzymsystemer (AAT, AMP, GPI, MDH, PGM og 6-PGD) ble undersøkt på materiale av *Dupontia* og *Arctophila* med ulik geografisk opprinnelse. Enzymet som katalyserer en bestemt reaksjon i or-

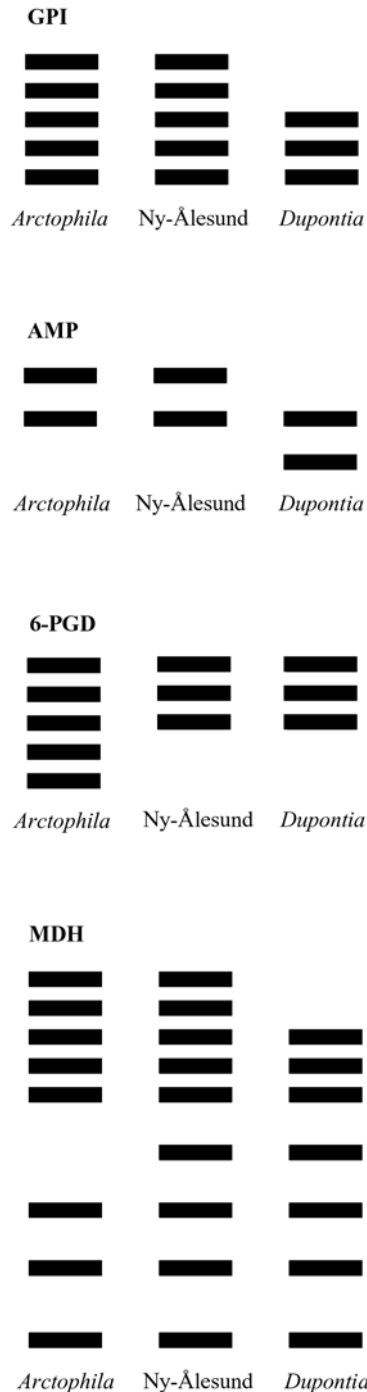
ganismen kan forekomme i ulike molekylære former som kalles isoenzymer. Ved hjelp av elektroforese kan de ulike enzymvariantene som finnes i en art eller en populasjon kartlegges og brukes som et indirekte bilde på den genetiske sammenhengningen til de undersøkte individene. Resultatet ses som båndmønstre på en agarosegel. Fremgangsmåten som er benyttet i dette studiet er nærmere beskrevet av Brysting et al. (1997). I de fire enzymsystemene, hvor *Dupontia* og *Arctophila* var forskjellige, hadde plantene fra Ny-Ålesund *Dupontia*-båndmønsteret i et enzymsystem og *Arctophila*-båndmønsteret i to enzymsystemer, mens de i det siste enzymsystem (MDH) hadde et båndmønster som kan tolkes som additivt, dvs. en kombinasjon av *Dupontia*- og *Arctophila*-båndmønstrene (figur 8). Hos en mulig hybrid, som har oppstått ved en krysning mellom to andre arter, er dette nettopp hva man forventer å finne: i noen enzymsystemer er hybridene lik den ene foreldren, i andre er den lik den andre foreldren, og i atter andre har den en kombinasjon av foreldrenes båndmønstre (se Brysting et al. 1997).

Hybridopprinnelse – den mest sannsynlige forklaring

Hybridisering eller krysning mellom ulike arter er ganske vanlig i planteriket (Brysting 2000). Det er også kjent flere eksempler på hybridisering mellom slekter, særlig innen grassfamilien. Mange forfattere, bl.a. Tzvelev (1989), rekner med at mange grasslekter er oppstått ved hybridisering med polyploidisering mellom andre grasslekter. Dette gjelder bl.a. rørkveinslekta *Calamagrostis*, bunkeslekta *Deschampsia* s. str., og hundekvekeslekta *Elymus*. Det er også trolig at tundragrasslekta *Dupontia* selv er en slik hybridslekt (Brysting et al. 2004), bl.a. fordi den har de rare kromosomtallene $2n = 42, 44, 63, 66, 84, 88$ og $126, 132$, men det innebærer ikke at den ikke kan gå inn i videre hybridisering. Mye tyder på at hengegras *Arctophila fulva* er en av foreldrene til tundragras (Brysting et al. 2004).

Figur 8. Fire enzymsystem hvor tundragras *Dupontia* og hengegras *Arctophila* har forskjellige båndmønstre. I to av disse (GPI og AMP) har plantene fra Ny-Ålesund *Arctophila*-båndmønsteret, i et (6-PGD) har de *Dupontia*-båndmønsteret, mens de i det siste (MDH) har en kombinasjon av de to båndmønstrene.

Four enzyme systems in which *Dupontia* and *Arctophila* have different enzyme band patterns. In two of these (GPI and AMP), the plants from Ny-Ålesund have the *Arctophila* band pattern, in



one (6-PGD) they have the *Dupontia* band pattern, and in the last one (MDH), they have a combination of the band patterns of the assumed parents.

Den godt undersøkte hybrid *XDupoa labradorica* (Darbyshire et al. 1992, Cayouette & Darbyshire 1993) fra arktisk Nordamerika er eksempel på at hybridisering mellom to ulike slekter kan resultere i nye arter og slekter. I dette tilfellet er det tundragras som har kryss seg med en art innen rappslekten, *Poa eminens*. Hybrid *XDupoa labradorica* er stort sett steril, men pollenfertilitet er nå påvist i Alaska-populasjoner (Elven upubl.). Spørsmålet er hvordan det står til med pollenfertiliteten hos plantene i Ny-Ålesund. På grunn av reinbeitingen, så er dette vanskelig å undersøke i felt i dag, men undersøkelser av herbariebelegg viser at plantene har velutviklede pollenknapper og pollen. Tidligere har det fra Russland blitt beskrevet en hybrid mellom hengegras og tundragras, *XArctodupontia scleroclada*, som er steril og med småaks som har en blanding av hengegras- og tundragraskarakterer (Tzvelev 1973). Dette navnet kan eventuelt anvendes for plantene i Ny-Ålesund, dersom man mener at de fortjener et eget navn.

Våre resultater tyder på at en del av plantene i området rundt Ny-Ålesund er resultat av hybridisering mellom tundragras og hengegras. DNA-fingerprintdata plasserer plantene fra Ny-Ålesund i en typisk hybridposisjon, og i morfologi så vel som isoenzym-båndmønstre kombinerer de egenskaper fra de to foreldreartene. En hybrid vil ofte ha problemer med formeringen og enten være delvis eller helt steril. Hvis den har mulighet for å formere seg aseksuelt eller vegetativt vil den allikevel kunne klare seg. Både tundragras og hengegras har et omfattende underjordisk rhizomsystem og veldig effektiv vegetativ spredning. I tillegg er de kanskje fertile. Plantene rundt Ny-Ålesund kan meget vel være resultatet av en eller noen få hybrider som deretter har spredt seg vegetativt i hele området. Det er heller ikke utenkelig at tundragras og hengegras hybridiserer andre steder i deres felles utbredelsesområde der de vokser i de samme våtmarksområdene. *Dupontia*-planter fra Nordamerika (Halton, Labrador og Cape Henrietta, Hudson Bay), som ble beskrevet av Holm (1907) som *Dupontia micrantha* og karakterisert ved å ha «mindre småaks og meget smale blad», kan eventuelt ha en liknende hybridopprinnelse som plantene fra Ny-Ålesund (Brysting et al. 2004). Planter under dette navnet fra nordøstre Canada som vi har sett på i Stockholmsherbariet (S) er mistenkelig lik plantene fra Ny-Ålesund.

Takk

til Liv Borgen, Mette Ursin og BB300-studenter fra Universitetet i Oslo som foretok isoenzymanalyser og til Linn Bryn Jacobsen som hjalp til med Svalbardkartet i figur 1. Undersøkelsene av tundragras er økonomisk støttet av Norges forskningsråd, Nansenfondet og Framkomiteen.

Litteratur

- Brysting, A.K. 2000. Polyploidi – en fordel for planter i Arktis. *Biolog* 4: 7-10.
- Brysting, A.K., Aiken, S.G., Lefkovitch, L.P. & Boles, R.L. 2003. *Dupontia* (Poaceae) in North America. *Canadian Journal of Botany* 81: 769-779.
- Brysting, A.K., Elven, R. & Nardal, I. 1997. The hypothesis of hybrid origin of *Poa jemtlandica* supported by morphometric and isoenzyme data. *Nordic Journal of Botany* 17: 199-214.
- Brysting, A.K., Fay, M.F., Leitch, I.J. & Aiken, S.G. 2004. One or more species in the arctic grass genus *Dupontia* R.Br. (Poaceae) – a contribution to the Panarctic Flora project. *Taxon* 53: 365-382.
- Cayouette, J. & Darbyshire, S.J. 1993. The intergeneric hybrid grass «*Poa labradorica*». *Nordic Journal of Botany* 13: 615-629.
- Darbyshire, S.J., Cayouette, J. & Warwick, S.I. 1992. The intergeneric hybrid origin of *Poa labradorica* (Poaceae). *Plant Systematics and Evolution* 181: 57-76.
- Elven, R. (red.). 2005. Lid & Lid Norsk Flora. 7. utgave. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Elven, R. & Elvebakk, A. 1996. Part 1. Vascular plants, s. 9-55 i Elvebakk, A. & Prestrud, P. (red.): A catalogue of Svalbard plants, fungi, algae, and cyanobacteria. Norsk Polarinstitutt Skrifter 198.
- Holm, Th. 1907. New plants from Arctic North America. *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 3: 337-338.
- Mueller, U.G. & Wolfenbarger, L.L. 1999. AFLP genotyping and fingerprinting. *TREE* 14: 389-394.
- Nardal, I. 2000. Det panarktiske floraprojektet – hva er en art? *Biolog* 4: 11-14.
- Nardal, I. & Razzhivin, V.Yu. 1999. The species concept in the high north – a panarctic flora initiative. Det Norske Vitenskapsakademi I Matematisk-naturvitenskapelig Klasse, Skrifter, Ny Serie 38. 418 s.
- Odasz-Albrigtsen, A.M. 1999. Svalbardreinens påvirkning av tundravegetasjonen. Er det overbeiting?, s. 95-103 i Bengtson, S.-A., Mehlum, F. & Severinsen, T. (red.): Svalbardtundraens økologi. Norsk Polarinstitutt Meddelelser 150.
- Rohlf, F.J. 1998. NTSYS-pc. Numerical taxonomy and multivariate analysis system. Version 2.0. Exeter Software, New York.
- Rønning, O.I. 1964. Svalbards flora. Polarhåndbok 1, Norsk Polarinstitutt, Oslo.
- Rønning, O.I. 1972. The distribution of vascular cryptogams and monocotyledons in Svalbard. *Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter* 24: 1-63.
- Stabbetorp, O. 1989. En morfologisk analyse av lyssiv (*Juncus effusus*) og knappsiv (*J. conglomeratus*) ved hjelp av numeriske metoder. *Blyttia* 47: 72-83.

Tombre, I. & Erikstad, K.E. 1999. Reproduksjonsøkologi hos hvitkinngås, s. 113-120 i Bengtson, S.-A., Mehlum, F. & Severinsen, T. (red.): Svalbardtundraens økologi. Norsk Polarinstitutt Meddelelser 150.

Tzvelev, N. 1973. Notae de gramineis florae URSS, 7. Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii 10: 79-98.

Tzvelev, N.N. 1989. The system of grasses (Poaceae) and their evolution. The Botanical Review 55: 141-203.

Wegener, C., Hansen, M. og Jacobsen, L.B. 1992. Effekter av reinbeite ved Kongsfjorden, Svalbard. Norsk Polarinstitutt Meddelelser 121: 31-54.

FLORISTISK SMÅGODT

Svartkurla *Nigritella nigra* i høstseterområdet Gammeldalen, Tynset: fra spredt til ytterst sjelden

Anders Often

NINA, Postboks 736 Sentrum, NO-0105 Oslo
anders.often@nina.no

I seterområdet Gammeldalen, ca 15 km øst for Tynset, har jeg siden rundt 1970 kikket etter svartkurler *Nigritella nigra*. Den gang fantes det spredte individ i dalbunnen mellom Telkroken og Gam-

meldalsvangan, et gammelt utslått- og beiteområde ca 800 m langt og ca 100 m bredt. I begynnelsen av 1970-årene prøvde vi å få med noen vaniljeduftende eksemplarer av arten i blomsterbuketter, og jeg hadde svartkurler i herbariet på barneskolen (belegg samlet 7. juli 1971 og senere levert Botanisk museum, Oslo, Hb O).

Siden gikk det rundt 15 år hvor jeg ikke fulgte særlig med på forekomstene, inntil man hadde studert botanikk og lært litt mer om sjeldenhet for planter og oppdaget at de gamle utmarkene i Gammeldalen hadde botanisk verdi i regional til nasjonal skala.

Siden 1991 har jeg år om annet, når det har passet med sommerferien (arten er klart lettest å



Figur 1. Voksestedet for svartkurler *Nigritella nigra* i Gammeldalen, Tynset. Foto: Anders Often 10.07.1994. Planten vokste på fast grasbakke rett til venstre for Kjersti og Einar.



Figur 2. Svartkurler *Nigritella nigra* i Gammeldalen, Tynset. Det er fast grasmark; artsrik dog med ganske mye finnskjegg *Nardus stricta*. Foto: Anders Often -07.1996.

finne før ca 15. juli, den både visner tidlig og det kan virke som den av og til beites selektivt av sau), kikket etter svartkurla noe mer systematisk og notert antall blomstrende individ. I 1970-årene fantes arten flere steder på «Rya», men etter 1990 er den kun funnet rett sør for «Hemtjønna» – den lille pytten (ca 4 x 3 m) rett nord for brua over «Kjøbekken» mellom Kløftevangen og Gammeldalsvangen (UTM: PQ_{WG}022,074; 640 m o.h.) (figur 1 og 2).

Registreringene er som følger:

1971: Herbariebelegg Botanisk museum, Oslo, samlet fra Gammeldalen av Anders Often 17.07.1971 (Hb O). Kommentar: Arten fantes spredt mellom Telkroen og Gammeldalsvangen

1991: 12 individ i blomst fra 50 til 70 m sør for Hemtjønna
1994: 11 individ i blomst over et areal på ca 20 x 5 m ca 50 m sør for Hemtjønna

1995: Noen individ i blomst (ikke talt nøyaktig opp)

1996: Noen individ i blomst (ikke talt nøyaktig opp)

1997: 10 individ i blomst ca 50 til 70 m sør for Hemtjønna

2001: 3 individ i blomst ca 50 m sør for Hemtjønna

2004: 0 individ funnet

2005: 6 individ funnet 05.07.2005, med GPS-koordinat: PQ_{WG}02211,07431 (ett eks.), PQ_{WG}02207,07433 (to eks.), PQ_{WG}02205,07432 (to eks.), PQ_{WG}02222,07446 (ett eks.)

Dagens forekomst av svartkurla i Gammeldalen er på artsrik, noe sesongfuktig, forholdsvis fast grasbakke. De siste ca 70 år har området sakte, men sikkert grodd igjen av einer. Grasbakken er dog fortsatt artsrik. Innenfor ca 0,5 m² rundt individet nærmest bekken fantes i 1997 følgende karplanter: dvergjamne *Selaginella selaginoides*, myrsnelle *Equisetum palustre*, einer *Juniperus communis*, bleikvier *Salix hastata*, harerug *Bistorta vivipara*, engsoleie *Ranunculus acris*, ballblom *Trollius europaeus*, rødkløver *Trifolium pratense*, glattmarkåpe *Alchemilla glabra*, tepperot *Potentilla erecta*, myrflol *Viola palustris*, tettegras *Pinguicula vulgaris*, følblom *Leontodon autumnalis*, finnskjegg *Nardus stricta*, vanlig rødsvingel *Festuca rubra* ssp. *rubra*, tvebostarr *Carex dioica*, slåttestarr *C. nigra* og grønnskurla *Coeloglossum viride*. Rett i nærheten vokste bl.a. uvanlige arter som fjellnøkleblom *Primula scandinavica*, bitterblåtfjær *Polygala amarella* og gullmyrklegg *Pedicularis oederi*.

Inntil 1921 var Gammeldalen høstseterområde for et tyvetalls gårder på Tynset. Utslåttene i dalbunnen ble slått før man kunne flytte hit med buskapen, tidligst 12. august. Dette var en bruk som gav en rik slåttengflora. Plantene rakk å blomstre og å sette frø før slåttene ble gjort, og etterbeitet sikret noe opptrækking og litt gjødsling av utslåttene, og var trolig med på å skape stort artsmangfold. Ved en systematisk undersøkelse av området i 1997 ble det i alt funnet ca 300 taksa av karplanter i dalbunnen i Gammeldalen (<http://www.gammeldalen.com/botanikk>).

Pr. 2004 var det i hele Gammeldalen kun 4 setre som fortsatt var i bruk. Og i midtre del av dalen er det kun på den ene av de to setrene på Kløftevangen at det fortsatt setres med storfe. De gamle utslåttene i dalbunnen gror igjen – først med einerkratt og etter hvert med spredt bjørkeskog. Svartkurla og andre kulturbetingede arter som bråtestarr *Carex pilulifera*, dunhavre *Avenula pubescens*, fjellflokk *Polemonium caeruleum*, høstmarinøkke *Botrychium multifidum* og rødknapp *Knautia arvensis* forsvinner gradvis. Men det er tross alt fortsatt setring i Gammeldalen, og et skipptak med rydding av einer og kratt år om annet hadde forsinket gjengroingen kraftig.

På Sølendet, nordøst for Røros, er det gjennom mange år lagt ned et stort arbeide med å skjømte gamle slåttemyrer. «Rya» i Gammeldalen er en ganske annen type gammeldags utmarksslått, da det her stort sett er ganske faste einerbeitebakker med arter som finnskjegg, rødknapp, svartkurla, dunhavre, katterot *Antennaria dioica* og gulaks *Anthoxanthum odoratum*. Dalbunnen ligger også forholdsvis lavt til å være et seterområde, bare 650 m o.h., og på elvemorene. Hevd av dette området ville sikret en annerledes gammel utmarksslått enn hva som er typisk på Sølendet, og kunne sammen med dette flotte området være med på å vise variasjonen i bruk av utmarka i indre strøk av Sør-Norge. Gammeldalen er et spesielt seterområde ved at det ligger så lavt som 650 m o.h., delvis med granskogslir på vestsiden av dalbunnen. Men samtidig regionalt sett typisk ved at det var et høstseterområde, og dermed fikk en eng- og beiteflora som var skapt ved at området var stengt for beiting inntil 12. august, og før dette ble høstet som utmarksslått.

Torntvebladmose *Scapania nimbosa* gjenfunnet i Norge

Geir Gaarder og Kristian Hassel

Gaarder, G. og Hassel, K. 2005. Torntvebladmose *Scapania nimbosa* gjenfunnet i Norge. Blyttia 63: 195-200.
Scapania nimbosa rediscovered in Norway.

The rare liverwort *Scapania nimbosa* Taylor ex Lehm. is found at two new localities in Eide, Møre og Romsdal, Norway. The new localities are about 4 and 6 km east of the former, since destroyed locality discovered by A. LeRoy Andrews in 1907. At one of the localities, *Scapania nimbosa* was found as scattered shoots within an area of 60x80 cm at the base of a northeast exposed rocky wall at c. 250 m elevation. The locality is characterised by the occurrence of many typical oceanic bryophytes and vascular plants e.g. *Anastrepta orcadensis*, *Andreaea alpina*, *Apometzgeria pubescens*, *Campylopus schwarzii*, *Lepidozia pearsonii*, *Scapania ornithopodioides*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Dryopteris affinis* and *Hymenophyllum wilsonii*. The current localities are the only ones known for *S. nimbosa* on the European mainland, and protection of the localities is strongly recommended.

Geir Gaarder, Miljøfaglig Utredning, Bekkjen, NO-6630 Tingvoll
Kristian Hassel, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Levermosen torntvebladmose *Scapania nimbosa* (figur 1,3) er en av Europas mest sjeldne moser, og klassifiseres som «rare» på den europeiske rødlista (ECCB 1995). På verdensbasis har torntvebladmose en høyst reliket og disjunkt utbredelse og er kun kjent fra østlige deler av Himalaya (Nepal, Sikkim), vestlige Kina (Yunnan) og nordvestlige Europa (Hill et al. 1991). Den europeiske hovedforekomsten av torntvebladmose er i nordvestlige Skottland, med noen få forekomster på den irske vestkysten. I tillegg er torntvebladmose oppgitt med en forekomst i Wales, men der er den trolig forsvunnet da den ikke er gjenfunnet etter 1950 (Hill et al. 1991, Paton 1999). Utenfor de Britiske øyer har torntvebladmose i Europa lenge bare vært kjent fra en lokalitet – i Sleppskaret i Fræna kommune, Møre og Romsdal fylke (Jørgensen 1934, Damscholt 2002). Her ble den først påvist i 1907 av A. LeRoy Andrews og deretter gjenfunnet av E. Jørgensen i 1921 og 1931 (Jørgensen 1934). Siden har området rundt funnstedet blitt dramatisk endret som følge av omfattende kalksteinsbrudd. Det har de siste ti-årene forgyves blitt lett etter arten flere ganger, og forekomsten er antatt utgått (Hassel et al. 2000).

Nye funn i nabokommunen Eide!

Etter vinteren 2003 var uvanlig mild og ganske nedbørfattig i Møre og Romsdal. Det gjorde det mulig å utføre feltarbeid på barmark på kysten. Under konsekvensutredning av ny kraftlinje fra Istad i Molde ut mot Aukra (Ormen Lange trinn 1) foretok en av artikkelforfatterene (GGa) på oppdrag fra Statnett SF en feltbefaring på sørsiden av Nosvatnet i Eide kommune 27. februar (Gaarder & Stenberg 2003). I en bratt og skyggefull skråning ble torntvebladmose funnet, den første registreringen i Norge siden forekomsten i Sleppskaret gikk tapt. Lokaliteten ble siden reinventert av artikkelforfatterne sammen med Lars Söderström og John Bjarne Jordal i mai samme år, og mosefloraen ble da nærmere studert. Vi foretok enkelte søk etter arten andre steder i fjellene på ytre deler av Romsdalshalvøya høsten 2003. Det gav et par nye lokaliteter for prakttvebladmose, se tabell 1, men ingen nye funn av torntvebladmose. Derimot tok en av rapportforfatterene (GGa) sommeren 2005 en tur til Sandnestindane igjen, primært for å se etter fjellplanter. Ytterligere en lokalitet ble da påvist, på vestsiden av Hældsalsvatnet, ca 2 km vest for den første forekomsten.



Figur 1. Nærbilde av tornvebladmose *Scapania nimbosa* som viser karakteristiske detaljer ved artens utseende. Lokaliteten ved Nosvatnet. Foto: Kristian Hassel.

Close-up photograph of Scapania nimbosa showing typical details. From the Nosvatnet locality.



Figur 2. Den nyoppdagete lokaliteten ved Nosvatnet. Foto: John Bjarne Jordal.

The new locality at Nosvatnet.

Nomenklaturen for moser følger Frisvoll et al. (1995), mens karplantene følger Lid og Lid (1994).

Nærmere beskrivelse av forekomstene

Ved Nosvatnet ble torntvebladmose bare funnet med noen få og små tuer ved foten av en stor nordøstvendt bergvegg (figur 2). Samlet dekket

forekomsten ikke mer enn 60x80 cm. Det står noen små lauvtrær (særlig bjørk) inn mot bergveggen, som trolig gir økt beskyttelse mot uttørking. En nærstående og karakteristisk følgeart på lokaliteten var prakttvebladmose *Scapania ornithopodioides* (figur 5, tabell 1), som også har sin nordgrense på Romsdalshalvøya. Andre moser som vokste i umiddelbar nærhet av torntvebladmose er gitt i

Figur 3. Torntvebladmose *Scapania nimbosa* fra lokaliteten ved Hældalsvatnet. Foto: Geir Gaarder.

Close-up photograph of Scapania nimbosa. From the Hældalsvatnet locality.



Figur 4. Vegetasjon med torntvebladmose *Scapania nimbosa* på lokaliteten ved Hældalsvatnet. Foto: Geir Gaarder.

Vegetation with Scapania nimbosa at Hældalsvatnet.



tabell 2. Tilfeldigvis ble ikke prakttvebladmose funnet ved første besøk, men den viste seg ved re-inventeringen å være absolutt mest tallrik og mest utbredt av disse to artene, med funn flere steder i området. Selv om det kan forventes at torntvebladmose har flere forekomster i nærområdet, var det utvilsomt mye flaks som spilte inn da arten ble samlet her første gang.

Berggrunnsforholdene på lokaliteten varierer, men det er en del amfibolitt og enkelte smale kalksteinsårer. Sammen med det kuperte, berglendte terrenget og det fuktige klimaet gir dette grunnlag for en generelt rik og interessant mose- og karplanteflora. Av karplanter er det særlig grunn til å trekke fram det markerte oseaniske elementet, med forekomst både av hinnebrenge *Hymeno-*

Tabell 1. Kjente funn av prakttvebladmose *Scapania ornithopodioides* i Møre og Romsdal. De utheverte lokalitetene er samtidig de eneste kjente norske lokalitetene for torntvebladmose *S. nimbosa*. Fræna-lokaliteten er senere sannsynligvis gått tapt.

Known localities for Scapania ornithopodioides in Møre og Romsdal county. The localities shown in bold are also the only known Norwegian localities for S. nimbosa. The locality in Fræna: Sleppskaret is where the spe ies probably is lost.

MR Fræna	Raudtuva	MQ 0670,7775	13.10.2003	G. Gaarder
MR Ørsta	Bjørke, Sør for Leira	LP 735 875	1970	T. Kavli
MR Ørsta	Urkeelva	LQ 747,021	10.06.2003	G. Gaarder
MR Vanylven	Gusdalsvann	LP 21,80	30.07.1907	B. Kalaas
MR Vanylven	Fiskåbygd: Kvannndal	LP 22,93	21.07.1922	E. Jørgensen
MR Ørsta	Sandhorn, nordsiden	LQ 54,01	04.08.1892	B. Kalaas
MR Herøy	Leikanger	LQ 30,06	04.08.1904	E. Jørgensen
MR Herøy	Rødalshorn	LQ 28,05	04.08.1904	E. Jørgensen
MR Ulstein	Grøthorn på Hareidlandet	LQ 03,31	06.08.1904	E. Jørgensen
MR Midsund	Sundsbo	LQ 93,59	09.08.1892	B. Kalaas
MR Fræna	Sleppskaret	MQ 09,75	12.07.1921	E. Jørgensen
MR Eide	Nosvatnet SV	MQ 160,756	11.05.2003	K. Hassel, L. Söderström, G. Gaarder, J.B. Jordal
MR Eide	Hældalsvatnet	MQ 1432 7538	31.07.2005	G. Gaarder
MR Midsund	Nakken	LQ 938,586	02.12.2000	G. Gaarder, J.B. Jordal
MR Fræna	Tverrfjell	MQ 108,758	14.10.2003	K. Hassel, K.J. Grimstad, J.B. Jordal
MR Vestnes	Tømrefjord: Ø-sida Strandastolen	LQ 9231,4114	30.10.2002	J.B. Jordal
MR Rauma	Isterdalen: ved Stigfossen	MQ 316,260	02.08.2003	G. Moen, K. Hombles

phyllum wilsonii, kystmaigull *Chrysosplenium oppositifolium* og raggteig *Dryopteris affinis*. På mosiden finner vi også et klart oseanisk element representert ved bl.a. heimose *Anastrepta orcadensis*, kystsotmose *Andreaea alpina*, skjerfmose *Apometzgeria pubescens*, glanssåtemose *Campylopus schwarzii*, vengemose *Douinia ovata*, dronningmose *Hookeria lucens*, grannkrekemose *Lepidozia pearsonii* og prakttvebladmose. I tillegg er det et element av kalkkrevende fjellplanter og kalkkrevende moser, med bl.a. rødsildre *Saxifraga oppositifolia*, gulsildre *Saxifraga aizoides*, fjellsmelle *Silene acaulis*, hakemose *Campylophyllum halleri*, spindelmose *Cololejeunea calcarea*, rødhøstmose *Orthothecium rufescens*, nåleputemose *Plagiopus oederiana*, vortetvebladmose *Scapania aspera* og skortetvebladmose *Scapania gymnostophila*.

Forekomsten på vestsiden av Hældalsvatnet er mer overfladisk studert. Denne ligger rett under skoggrensa i ei østvendt lita kløft, ca 340 m o.h. Småvokst bjørkeskog med enkelte fuktig og små bergvegger preger miljøet (figur 4). Også her vokser arten sammen med prakttvebladmose. I umiddelbar nærhet til tvebladmosene forekom det vanligvis torvmoser *Sphagnum* ssp., bjønnskjegg *Scirpus cespitosus*, bjønnkam *Blechnum spicant*, tettegras *Pinguicula vulgaris* o.l., men i nærområdet forekom det også flere klart basekrevende arter som gulstarr *Carex flava* og fjellfrøstjerne *Thalic-*

trum alpinum. Begge moseartene ble funnet på fuktige, skrånende bergvegger over en strekning på 20-30 meter. Prakttvebladmose var mest tallrik. Torntvebladmose vokste vanligvis sparsomt inne i de samme tuene, men ble også funnet i artsrene, små bestander. Arten virket da tydeligere lysere i fargen enn prakttvebladmose og gav på nært hold et loddent inntrykk som følge av de lange bladtennene.

Generelt omkring arten og samfunnet den er knyttet til

Som nevnt innledningsvis har torntvebladmose en svært oppsplittet og begrenset utbredelse på verdensbasis og er kun kjent fra nordvest-Europa og østlige deler av Himalaya og Kina. Arten tilhører i dag et særpreget nordvest-atlantisk oseanisk element av store levermoser som i Europa ikke er kjent med seksuell formering (sporer) og sjelden produserer spesialiserte vegetative spredningsenheter (gokorn). De karakteriseres derfor av generelt dårlig spredningsevne. Disse artene antas å være av reliket opprinnelse, med en vesentlig større utbredelse på nordlige deler av Laurasia i tertiær, når klimaet var relativt varmt og fuktig (Damsholt 2002). Etter at Laurasia splittes og det Nord-Atlantiske hav dannes ble det kjøligere klima, og dette kan være en forklaring på at evnen til seksuell reproduksjon har gått tapt hos mange arter

(Damsholt 2002). Med få unntak er artene i dette nordvest-atlantisk oseaniske elementet også funnet på vestkysten av Nord-Amerika (British Columbia og Alaska) i områder som trolig har vært isfrie under de store istidene. Seksuell formering er som for nordvest-Europas del også svært sjeldent i Nord-Amerika. I den grad seksuell formering i foregår i dag, kan det virke som den er begrenset til forekomstene i Himalaya og vestlige Kina slik som hos nipdraugmose *Anastrophyllum joergensenii* og praktdraugmose *Anastrophyllum donnianum* (Schill and Long 2003). Flere av de norske artene i dette elementet er svært sjeldne og truet, med nipdraugmose, horngrimemose *Herbertus borealis* og torntvebladmose som direkte truet, kløftgrimemose *Herbertus aduncus* og fossegrimemose *Herbertus stramineus* som sårbare (Direktoratet for naturforvaltning 1999). Tre andre arter praktdraugmose, purpurmose *Pleurozia purpurea* og prakttvebladmose er noe mer utbredt. Alle har sin utbredelse i Norge begrenset til de mest nedbørrike delene av Vestlandet, fra Ryfylke i Rogaland i sør opp til nordvestlandet. Artene er alle svært fuktighetskrevenne og vokser i første rekke på nordvendte berg og heier, samt langs vassdrag og fossefall som enda ikke er regulert. Flere av artene har et tyngdepunkt i forekomsten mellom 200–500 m o.h., og er lite varme-kjære.

Et annet interessant poeng med lokalitetene der torntvebladmosen vokser er forekomsten av levermoser som er endemiske for Europa, der seks av 12 arter nevnt av Damsholt (2002) forekommer i samme område. Samtidig har flere karplanter relativt isolerte lokaliteter i dette fjellområdet, som stivsildre *Saxifraga hieracifolia*, lappøyen-trøst *Euphrasia salisburgensis* og kalkfiol *Viola rupestris* ssp. *relicta* (se bl.a. Holtan & Gaarder 2003, Nordal & Marcussen 2005). Samlet sett oppviser dette fjellpartiet på ytre Romsdalshalvøya trolig den klart største ansamling av reliktpregede forekomster av moser og karplanter som er kjent fra vest-norske fjellstrøk. Hvor vidt det er geologi, topografi, klima eller historiske forhold som er årsaken, har vi ingen klar formening om, men sannsynligvis er det en kombinasjon av flere faktorer.

Scapania nimbosa er belagt i O og TRH. Takk til Rune H. Økland ved Botanisk museum i Oslo for kontroll av det første funnet av arten. Takk til John Bjarne Jordal og Lars Söderström for bidrag under feltbefaringen, og for J.B. Jordal også for kommentarer til artikkelen.

Tabell 2. Oversikt over de moseartene som vokste sammen med *S. nimbosa* på den nyoppdagete lokaliteten ved Nosvatnet i Eide.

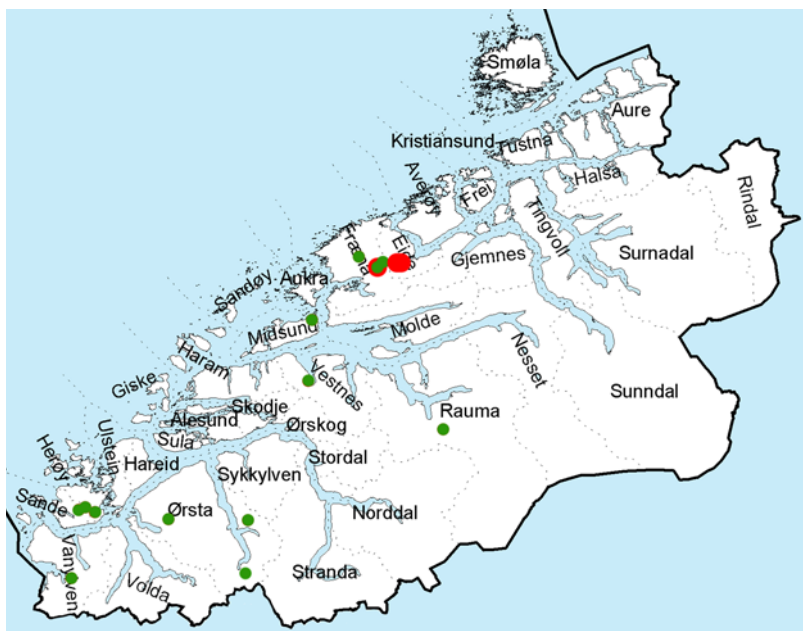
Bryophytes growing together with S. nimbosa at the new locality at Nosvatnet, Eide.

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Anastrepta orcadensis</i>	heimose
<i>Bazzania tricenata</i>	småstytte
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	piggtrådmose
<i>Campylopus atrovirens</i>	pelssåtemose
<i>Campylopus schwarzii</i>	glanssåtemose
<i>Ctenidium molluscum</i>	kammose
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigd
<i>Diplophyllum albicans</i>	striefoldmose
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	skyggehusmose
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose
<i>Hypnum callichroum</i>	dunflette
<i>Lepidozia pearsonii</i>	grannkrekmose
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutremose
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose
<i>Pleurozium schreberi</i>	furumose
<i>Polytrichastrum formosum</i>	kystbinnemose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	kystkransmose
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	engkransmose
<i>Sphagnum</i> sp.	torvmose sp.
<i>Scapania ornithopodioides</i>	prakttvebladmose
<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	størhoggtann

Litteratur

- Damsholt, K. 2002. Illustrated flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nord. Bryol. Soc., Lund.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. 161 s.
- ECCB (European Committee for Conservation of Bryophytes). 1995. Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim, Norway.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1–100.
- Gaarder, G. & Stenberg, I. 2003. Nettilknytning til Ormen Lange, trinn 1. Konsekvensutreiing på tema flora og fauna. NOF, rapport nr. 3-2003. 77 s.
- Hassel, K., Gaarder, G. & Holtan, J.I. 2000. Torntvebladmose *Scapania nimbosa* utdødd i Norge? Blyttia 58: 22-24.
- Hill, M.O., Preston, C.D. & Smith, A.J.E. 1991. Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland. Volume 1. Liverworts (Hepaticae and Anthocerotae). Brit. Bryol. Soc., Cardiff.
- Holtan, D. & Gaarder, G. 2003. Funn av stivsildre i ytre kyststrøk i Eide, Møre og Romsdal. Blyttia 61: 223-226.
- Jørgensen, E. 1934. Norges levermoser. Bergens Museums Skrifter 16: 1-343.
- Kavli, T. 1970. Vertikalutbredelsen til oseaniske planter i et østvest profil på Sunnmøre. Hovedfagsoppg. Univ. Bergen. Upubl. 111 s.

Figur 5. Kart over lokaliteter for praktvebladmose *Scapania ornithopodioides* og torntvebladmose *S. nimbosa* i Møre og Romsdal. Grønne prikker: kun praktvebladmose; røde prikker (nesten sammenfallende): de nyoppgadete lokalitetene med torntvebladmose; grønn prikk med rød kant: den nå antakelig utgåtte lokaliteten med torntvebladmose. Map showing localities for *Scapania ornithopodioides* and *S. nimbosa* in Møre og Romsdal county. Green dots: *S. ornithopodioides* only found; red dots (which almost overlap): the newly discovered localities for *S. nimbosa*; green dot with red margin: site where *S. nimbosa* possibly no longer occurs. <



- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. ved Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo, Norge
- Nordal, I. & Marcussen, T. 2005. Kalkfiol *Viola rupestris* spp. *relicta* er bisentrisk i Skandinavia – ny forekomst på Møre. *Blyttia* 63: 67-71.
- Paton, J.A. 1999. The Liverwort Flora of the British Isles. Harley Books, Colchester, England.

- Schill, D. & Long, D.G. 2003. A revision of *Anastrophyllum* (Spruce) Steph. (Jungermanniales, Lophoziaceae) in the Himalayan region and western China. *Journal of Hattori Botanical Laboratory* 94: 115-157.

FLORISTISK SMÅGODT

Bulmeurt *Hyoscyamus niger* i Eidskog

Anders Often

NINA, Postboks 736 Sentrum, NO-0105 Oslo
anders.often@nina.no

Julie Finsrud Lande

Moen, 2240 Magnor

I Hedmark er bulmeurt *Hyoscyamus niger* kun årvisst på Nes. Her dukker den hvert år opp hist og pist rundt Sterud, på midtre del av Nes-landet, samt på sør-sørvestsiden av Helgøya. Arten er sjelden, men må kunne sies å være etablert og greier seg

ganske godt. Den ble funnet 3 steder rundt 1960 mot 7 steder rundt 2000. Ellers i Hedmark er det kun noen få tilfeldige strøfunn av arten (Often et al. 1998).

Bulmeurt er helt sikkert ikke viltvoksende i Norge, men er innført fra gammelt av som en allsidig brukt trolldoms- og medisinsplante. Det er mye tradisjonsstoff om bruk av planten i Sentral- og Sør-Europa (Rätsch 1998), men trolig relativt lite fra Norge (Høeg 1975). Den er lett å dyrke, bortsett fra at den er litt ugrei på den måten at den dør etter blomstring og setter enorme mengder frø, slik at den kan dukke opp nær sagt hvor som helst på eiendommen. Ingen av oss hadde sett den brukt som hageplante inntil sommeren 2004, da vi kartla noen vannplantelokaliteter i Eidskog (Often &

lande 2005). Siste lokalitet vi undersøkte var Akkevika i nordøstenden av Skjervangen, ca 12 km vest-sørvest for Skotterud. Det var ei fin vik med flytebladeng, men det var den store bulmeurtplanten inntil husveggen på Bergerud som fanget oppmerksomheten (figur 1).

Lokalitet: Eidskog, Bergerud. PM_{WG} 636,467. 144 m o.h. Anders Often & Julie Finsrud Lande. 27.08.2004 (O). Vi fant kun bulmeurt inntil husveggen. Her var det ett stort beist med flere hundre blomster (figur 1), samt noen smårosetter. Arten stod inntil husveggen, men var knapt stelt og pleid. I følge eieren dukket bulmeurt opp hist og pist av seg selv, og fikk stå noen steder da den hadde en viss pryddverdi. Planten hadde alltid vært der på tunet på Bergerud, men det var ingen tradisjon knyttet til planten.

I sine undersøkelser av gamle hager på Ringerike i 1927–29 fant Signe Fransrud (1931) bulmeurt kun to steder, det ene stedet tilfeldig på en sandhaug og det andre stedet dyrket i en hage. I tillegg ble arten angitt å skulle være fjernet fra en hage en god del år før, da den ble ansett for å være giftig. Dette viser at selv 70 år tilbake i tid var

bulmeurt trolig en sjelden hageplante på Østlandet. Høeg (1974) skriver som nevnt ovenfor også svært lite om bulmeurt, men har interessant nok én eneste referanse, og da fra Rømskog. Her er det oppgitt at arten i gamle dager ble plantet ved husveggen for å holde huggormen vekk. Dette passer besnærende godt med forekomsten langs husveggen på Bergerud, ikke så veldig langt nord for Rømskog. Vi velger å tro at det er en sammenheng – altså at planten fortsatt fikk vokse der den tradisjonelt skulle vokse, selv om den opprinnelige hensikten med dette hadde gått tapt.

Litteratur

- Fransrud, S. 1931. Gamle hager og hageplanter på Ringerike. Nyt magasin for Naturvidenskabene 70: 199-255.
- Høeg, O.A. 1975. Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973. Universitetsforlaget, 751 s.
- Often, A. & Lande, J.F. 2005. Fukt- og vannplanter i Eidskog. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen, Rapport 3/2005: 1-42.
- Rätsch, C. 1998. Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen. Botanik, Ethnopharmakologie und Anwendung. 2. Auflage. AT Verlag, Aarau/Schweiz, 941 s.



Figur 1. Bulmeurt *Hyoscyamus niger* på Bergerud, Eidskog. Foto: AO 27.08.2004.

Villblomstenes dag 19. juni 2005

May Berthelsen,

nasjonal koordinator for Villblomstenes dag
Sofies Plass 3b, NO-0169 Oslo. Tlf: 90183761.
e-post: mayb@student.ikos.uio.no

Dette er det 4. året det arrangeres Villblomstenes dag i Norge. Det er det siste året at arrangementet støttes av Nordisk Råd. Turene i år er også en del av Friluftslivet år arrangert av FRIFO.

Det ble arrangert 77 turer i 17 fylker dette året, men ingen tur på Svalbard. To fylker har ikke hatt tur. Det var turer i fire flere fylker enn 2004. Det totale antall turdeltagere er 1485 (en del turer har stipulert antall) Aktivitetsnivået i fylkene er svært varierende. Det største antall deltagere hadde Telemark med 480 blomsterinteresserte turgåere.

Fylket med flest turer var Telemark. Det ble gjennomført 13 turer fordelt på 11 kommuner. Det ble gjennomført 9 turer i Nordland fordelt på 9 kommuner. Buskerud hadde 8 turer, Hordaland 7 turer og Sør-Trøndelag 6 turer. Målsettingene med en tur i hver kommune har vi ikke nådd, men vi nærmer oss målsettingen med aktivitet i alle fylker. Det jobbes også med å arrangere en tur på Svalbard.

Mange deltagere er ikke det samme som en svært vellykka tur, men mange får vite om Villblomstenes Dag på denne måten. Mange deltagere og god pressedekning på en tur kan derfor gi ringvirkninger.

Turen med flest deltagere dette året var turen fra Brunkeberg kyrkje til Kviteseid kyrkje. Dette er en tur på 5 km med variert landskap og mange kulturhistoriske stoppsteder. Det ble registrert 190 arter i området. Det var 160 deltagere på denne turen. Turen har flere samarbeidspartnere og dette kan kanskje være en ide for andre turledere å satse på et samarbeidsprosjekt. Samarbeidspartnere som er inne i dette prosjektet er: Telemark kyrkjeakademi, Notodden og Gvarv Turlag, Kviteseid Historielag, Folkeakademiet i Bø, Høgskolen i Telemark, Avdeling for allmenne fag og Norsk Botanisk Forening representert ved Telemark Botanisk Forening.

Stråholmen i Kragerø var turen med nest mest deltagere. Kragerø skjærgården er et viktig turmål for mange og 100 deltagere var med til Stråholmen denne dagen.

Det har blitt en stor interesse for blomster på Bømlø. Det var hele 60 personer som ønsket å se på villblomster denne dagen.

Et ekstra hyggelig tilskudd til de «store turene» var turen til Eriksrudberget på Biri i Gjøvik. Hele 56 personer ønsket å være med til blomsterstedene denne dagen.

Nå er det ikke bare de store turene som gjelder. Det at den enkelte deltager har hatt utbytte av turen er kanskje vel så viktig. Her er det flere av tilbakemeldingene som går på «interesserte deltagere», «tur mål for neste år er allerede bestemt» og «nye turledere har meldt seg». Turlederne er godt fornøyd med turene og mange vil gjerne være turledere neste år.

Det var to turer uten deltagere. Turlederne melder om at de likevel gjennomførte turen i det fine været, og var slett ikke sure for det.

På evalueringsskjemaene står det et spørsmål om antall barn. Generelt kan en si at det har vært få barn med. Barn er ofte interessert i blomster så her er det kanskje grunnlag for neste år å tenke på å arrangere turer for barn spesielt.

Av innsendte evalueringsskjema er det turen i Rakkestad som hadde flest barn som deltok. Her var det 6 barn av 17 deltagere. På Bømlø var det 5 barn av 60 deltagere.

Turpåmeldingssystemet fungerer godt. Det er fremdeles et problem at det er best motivasjon for å melde på tur når våren nærmer seg. Dette kan bli i seineste laget for oss som skal sjekke eventuelle kollisjoner for eksempel. Det kan også bli vanskelig å få sendt ut informasjonsmaterieil til alle når turene blir planlagt i siste liten. Markedsføring av turene blir selvfølgelig også preget av at tiden er knapp. Det er for øvrig vanskelig å få inn evalueringsskjemaene. Det er derfor vanskelig å få ferdig en sluttrapport. Vi må endre praksis på dette området fra neste år.

NBF oppfordrer til å finne samarbeidspartnere i gjennomføring av turene. Det er stort mangfold i organisasjoner som det har vært samarbeid med. Det er for eksempel husflidslag, kirkelige samarbeidspartnere, historielag, turistforeninger og museer.

Tanker for 2006

Det er viktig at det blir aktivitet i alle fylker. Dersom det er noen som vil være med på å danne flere lokale grupper som vil få til en tur må dere bare ta kontakt. Dette gjelder spesielt Møre og Romsdal og Vest Agder, men det også store områder ellers som det er mange fine mulige blomsterturer.

>>

Rødrandkjuke vokste ut igjen 15 ganger

Sigmund Hågvar

Institutt for naturforvaltning, Postboks 5003,
Universitetet for miljø- og biovitenskap, NO-1432 Ås
sigmund.hagvar@umb.no

Ved Tappenbergvann i Østmarka naturreservat nær Oslo har jeg i mange år studert insektfaunaen knyttet til rødrandkjuke *Fomitopsis pinicola* og knuskkjuke *Fomes fomentarius*. I den forbindelse oppdaget jeg sommeren 1994 at et avrevet fruktlegeme av rødrandkjuke vokste ut igjen på samme stedet. Den aktuelle stokken var en liggende, midtleds nedbrutt stamme, trolig av gran, med diameter ca. 25 cm. For å se om mycelet inne i stammen hadde evne til å produsere ennå flere fruktlegemer på samme sted, sparket jeg ned kjuke nr. 2. Til min forbauselse vokste det ut et nytt fruktlegeme på akkurat samme sted. Jeg fortsatte å fjerne nye fruktlegemer etter hvert som de vokste ut igjen, og i løpet av 11 år ble det produsert 15 fruktlegemer på dette punktet på stokken. Året 2005 var det ikke lenger tegn til ny vekst (sjekket 6.5 og 16.10). Kanskje var ressursene i stokken oppbrukt.

Tabell 1 viser datoene for fjerning (nedsparkning) av ny-utvokste fruktlegemer, med noen merknader. Størrelsen på hvert fruktlegeme er angitt som den største horisontale lengden ut fra stammen. En ny kjuke kan vokse ut både i vår/sommer-perioden (nr. 6 ble 3 cm fra april til august 1997) og om høsten (nr. 4 ble snaut 1 cm fra september til november 1995, nr. 7 ble 2 cm fra august til november 1997, og nr. 15 ble 0,5 cm fra august til oktober 2003). Vi ser også av tabellen at det kan produseres to fruktlegemer i løpet av samme år: Både nr. 6 og 7 vokste ut i 1997.

Litt om veksthastighet: Tilsammen utgjorde de to sistnevnte fruktlegemene 5 cm tilvekst i løpet av 7 måneder, hvilket indikerer en veksthastighet på noe under 1 cm pr. måned (men det er ukjent hvor spontan utveksten av en ny kjuke er). Nr. 4 vokste

Tabell 1. På en liggende stokk vokste en rødrandkjuke ut igjen 15 ganger på nøyaktig samme sted, som respons på at den ble fjernet. Tabellen viser de nummererte fruktlegemenes størrelse (horisontalt), dato for fjerning, og noen kommentarer.

Nr.	Str.	Når fjernet	Merknader
1	?	Vår 1993	
2	2 cm	24.07.1994	
3	2,5 cm	04.09.1995	04.11.1995: Vokst snaut 1 cm. på 2 mnd. Latt stå.
4	1,5 cm	27.05.1996	
5	4 cm	18.04.1997	Vokst 4 cm på ett år.
6	3 cm	04.08.1997	Vokst 3 cm på 3,5 mnd.
7	2 cm	16.11.1997	Vokst 2 cm på 3,5 mnd.
8	2 cm	02.08.1998	Vokst 2 cm på snaut ett år.
9	2 cm	07.05.1999	Vokst 2 cm, trolig høst 1998.
10	5 cm	18.05.2000	Vokst 5 cm på ett år.
11	3 cm	06.05.2001	Vokst 3 cm på ett år.
12	5,5 cm	03.11.2001	Vokst 5,5 cm på en vekstsesong (ett år).
13	5 cm	02.11.2002	Vokst 5 cm på ett år.
14	3 cm	20.08.2003	Vokst 3 cm på under ett år.
15	0,5 cm		04.10.2003: Latt stå (6 uker gammel).
15	0,5 cm		01.05.2004: Latt stå.
15	1 cm	07.11.2004	Vokst bare 1 cm på vel ett år. Ingen nye i 2005.

snaut 1 cm fra september til november 1995. Nr. 5 ble 4 cm i løpet av et år. Nr. 9, sparket ned tidlig i mai 1999, antas å måtte ha vokst sine 2 cm høsten i forveien, altså fra og med august. I løpet av et år ble nr. 10 målt til 5 cm, og nr. 11 ble 3 cm. Nr. 12 ble 5,5 cm fra mai til november 2001, altså en vekstsesong. Dens etterfølger, nr. 13, ble 5 cm på akkurat et år. En nyutvokst kjuke kan altså bli ca. 5 cm i løpet av et år, med en veksthastighet på noe under en cm pr måned i vekstsesongen.

Fruktlegemene til rødrandkjuka er flerårige og kan bli ganske store og gamle (flere er blitt over 10 år i dette området). Gjennom mange år «sluser» mycelet betydelige mengder næring fra ulike deler av stokken til akkurat dette punktet, og ut i fruktlegemet. Det virker derfor sannsynlig at det er lettest å produsere en ny kjuke på samme stedet, siden «transportapparatet» ligger ferdig til å le- >>

>> Det er behov for kontakter på Svalbard.

De store byene har store potensialer for å få til turer. Er det noen som vil være med her? Det er kanskje nødvendig å dele opp i områder, for eksempel bydeler. Det å arrangere en tur i et nytt område er 100 % økning.

Er det noen som spesielt vil tenke på barn neste Villblomstenes Dag? Er det noen som har andre gode ideer til alternative opplegg. Alle initiativ er velkomne.

Takk for god innsats i 2005 og velkommen til nye innspill!

>> Rødrandkjuke... vere på dette punktet. I motsetning til ettårige kjuker har rødrandkjuka «god tid» så lenge det er næring igjen i stokken, og den kan starte veksten av et flerårig fruktlegeme på ny. Men hvor ofte faller egentlig et levende fruktlegeme ned, eller rives av? Er det en viktig egenskap å kunne erstatte et tapt fruktlegeme? Av 94 nummererte rødrandkjuker som ble fulgt i studieområdet gjennom 12 år helt

til de døde, var det bare 5 som falt ned mens de var levende. Det er altså sjeldent at en levende rødrandkjuka rives ned, men likevel har soppen evnen til å regenerere det tapte fruktlegemet. Tap kan f. eks. skje når barken løsner fra stammen (noen ganger sitter fruktlegemet relativt løst og følger med barken), ved at andre stammer faller over og river det vekk, eller ved at f. eks. elg trækker på det når dyret skritter over nedfalte stammer. Dersom mycelet kun har produsert ett eneste fruktlegeme, er det selvsagt viktig å få erstattet det – men et slikt tap er altså en sjeldenhet.



Figur 1. De fire første fruktlegemene av rødrandkjuka som vokste ut på samme sted etter fjerning. Nederst på stokken nr. 4 før fjerning. Oppå stokken ligger nr. 1-3, regnet fra høyre. I alt produserte mycelet i stokken 15 fruktlegemer på samme sted. Foto: S. Hågvær.

Ertevikke *Vicia pisiformis* funnet på ny lokalitet i Vestfold

Arne Heggland

E Kornveien 5, NO-4818 Færvik. E-post: arne@sistesjanse.no

27.05.2004 besøkte jeg en av de mange markerte små eikekollene som finnes i landskapet rundt Farris i Vestfold – nærmere bestemt Snipekollen 1 km NV for Kjøse kirke, på vestsida av innsjøen. Den sørvendte lisida som ble undersøkt strekker seg fra ca 80 til ca 190 m.o.h. og består av rik og varm skog dominert av eik *Quercus robur*. Mot toppen er furu *Pinus sylvestris* vanlig, mens lind *Tilia cordata* stedvis er vanlig i tresjiktet. For øvrig er tresjiktet variert, med 12 treslag representert. Vegetasjonstypen lågurteikeskog dominerer den sentrale delen av lia, og her finnes rik, termofil utforming av «tørrbakke-typen» karakterisert ved glissent tresjikt og mye svarterteknapp *Lathyrus niger*, blåveis *Hepatica nobilis* og kantkonvall *Polygonatum odoratum* i feltsjiktet. For øvrig finnes bl.a. mye myske *Galium odoratum*, vårerteknapp

Lathyrus vernus og tannrot *Cardamine bulbifera*. Vegetasjonen synes å være påvirket av basisk forvitningsmateriale, og utgjør et eksempel på en av de floristisk rikeste typene eikeskog som finnes i larvikitt-området i søndre Vestfold. Alm-lindeskog finnes også på lokaliteten.

Den floristisk mest interessante delen er en grunnlendt eike/lindeskog som omkranser et åpent parti med nakent berg og litt tørreng. I kantkrattet og skogen tett innpå dette åpne partiet ble det funnet en stor forekomst av ertevikke (figur 1), estimert til mange titalls, kanskje så mye som >100 planter. Lokalisering av funnsted (UTM wgs 84) er gitt ved NL 515 530, ca 140 m.o.h. Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos* vokste også rikelig i denne skogtypen. Ertevikke ble ikke funnet ute på tørrenga, men her vokste store mengder kantkonvall og engtjæreblom *Lychnis viscaria* (figur 2) samt bergmynte *Origanum vulgare*, kransmynte *Clinopodium vulgare*, gullkløver *Trifolium aureum* og blodstorkenebb *Geranium sanguineum* (artsregistreringene er dels fra det første besøket 27.05.2005, dels fra et gjenbesøk 05.10.2005).

Ertevikke er i Norge utbredt fra helt øst i Aust-Agder til Akershus (Lid & Lid 1994). Den er tidli- >>

» gere funnet på 3 lokaliteter i Vestfold (Halvorsen & Brekke 2004). På én av disse er arten ikke gjenfunnet siden ca 1930. Arten er tidligere funnet ved Farris, 9 km rett nord for det nye funnstedet. Arten er rødlistet som «sårbar» (Direktoratet for naturforvaltning 1999).

Terrenget i Farris-traktene framviser raske variasjoner, med mye edelløvskog og god spredning på ulike vegetasjonsutforminger takket være oppstykkede terrengformer. Det er ikke utenkelig at ertevikke finnes på ytterligere noen lokaliteter i regionen, særlig ettersom innlandet i Larvik er atskillig dårligere florakartlagt enn de kystnære arealene. Imidlertid vurderer jeg vegetasjonsutformingen på ertevikkelokaliteten i Kjøse som meget sjelden i regionen, arealmessig klart underlegen de mer fattige lågurveikeskogene. Jeg antar at store bestander av ertevikke først og fremst er knyttet til litt mer «eksklusive» lokaliteter.

Ertevikke er noe lyskrevende. Gjengroing og utskygging er nevnt som trusler for arten (se bl.a. artsomtalen i «Statusrapport for trua arter i Telemark» (Fylkesmannen i Telemark 1999) og referanser nevnt der). På Kjoselokaliteten er det raske vekslinger i naturgrunnlaget, med skog som stedvis kan karakteriseres som en blanding av kantkratt og gammel, naturlig halvåpen eikeskog. Med andre ord er dette en lokalitet der arten bør kunne overleve uten skjøtsel. Skogen kan nok allikevel ha vært en del åpnere før, da den sikkert ble benyttet som skogsbeite og var sterkere preget

Figur 1. Ertevikke *Vicia pisiformis* fra den nye lokaliteten ved Kjøse i Vestfold, foto 03.10.2005. Foto: A. Heggland.

Figur 2. Tørrbakke bl.a. med mye engtjæreblom *Lychnis viscaria*, 27.05.2004. Vokseplassen for ertevikke begynner i skogbrynet som omkranser tørrbakken. Foto: A. Heggland.

av plukkhogst. En kan derfor spekulere i om ertevikke har hatt en ennå større bestand på lokaliteten for noen generasjoner siden.

Litteratur

- Direktoratet for naturforvaltning, 1999. Norwegian Red List 1998. DN-rapport 1999-3, Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. 161 p.
- Fylkesmannen i Telemark, 1999. Statusrapport for trua arter i Telemark. Fagrapport 08/1999, Fylkesmannen i Telemark og Telemark Fylkeskommune. 219 p.
- Halvorsen, R. & Brekke, Ø. 2004. Ertevikke *Vicia pisiformis* L. funnen i Hof kommune, Vestfold – og atfunnen på den gamle lokaliteten i Nome kommune, Telemark. Blyttia, 62(3): 168-170.
- Lid, J. & Lid, D.T., 1994. Norsk flora. 6 utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo, 1014 p.



Røde og grønne planter

Klaus Høiland

Biologisk institutt, PB 1066 Blindern, NO-0318 Oslo

klaus.hoiland@bio.uio.no

Denne artikkelen skal ta opp ting som helt og holdent er botanikk (figur 1). Felles for de to rikene som nå skal omtales, er at plastiden er oppstått ved primær endosymbiose – med andre ord, den har prokaryot opprinnelse i en blågrønnbakterie (Delwiche 1999, Tengs et al. 2000).

Det røde riket – Biliphyta

Hos organismene i det røde riket (figur 2) er blågrønnbakterien enda mer tydelig enn i det neste, planteriket. Her inneholder plastiden bare klorofyll a, fykobiliner og karotenoider akkurat som flertallet av blågrønnbakteriene (Christensen 1966, Klaveness 1994, Margulis & Schwartz 1997).

Det røde riket består av to temmelig ubeslektete rekker: blåalger (Glaucophyta) og rødalger (Rhodophyta). Det eneste som forener dem er plastidekjemi, ellers er de ganske forskjellige. Navnet Biliphyta sikter nettopp til nevnte kjemi, begge har fykobiliner, som mangler i plastidene til planterikets organismer. Bortsett fra dette er deres samlokalisering i en felles kategori (se Cavalier-Smith 1998, Hausmann et al. 2003) mer praktisk enn teoretisk begrunnet. Det ville unektelig være tungvint å dele det røde riket opp i to riket, hvor blåalgene utgjør en ørliten «Vatikanstat».

Blåalgene (Glaucophyta eller Glaucocystophyta) ble først oppfattet som urdyrliknende organismer med kleptokloroplaste fra innfangete blågrønnbakterier. Imidlertid ble det påvist at de er ekte plastider fordi noe genetisk materiale fra disse DNA er blitt overført til kjernen i «mor»-organismen (Delwiche 1999). Imidlertid er likheten mellom blåalgenes plastider og frittlevende blågrønnbakterier svært påfallende (De Las Rivas et al. 2002). De har f.eks. rester av den opprinnelige gram-negative cellevæggen ennå i behold (Delwiche 1999). Dette gjør at blåalgene ofte oppfattes som basisgruppe til evolusjonslinja som ga opphav til både rødalgene og grønnealgene (og resten av plantene) (Delwiche 1999). Plastiden til blåalgene er tydelig blågrønn, noe som skyldes at det blå fykobilinet, fykocyanobilin, dominerer. Til forskjell fra rødalgene kan blåalgene ha flageller. De lever i ferskvann, men er sjeldne.

Rødalgene (Rhodophyta) (figur 2) omfatter alt fra encellede til komplisert bygde alger. De avviker fra blåalgene i mange egenskaper. Blant annet fins det ingen stadier med flageller, og mange har svært komplisert livssyklus (Klaveness 1995, Margulis & Schwartz 1997, Rueness 1998, Saunders & Hommersand 2004). Rødalgene inneholder både røde og blå fykobiliner, henholdsvis fykoerytrobin og fykocyanobilin. Hos de fleste er det fykoerytrobinene som overdekker de andre fargene. Rødalgene utvikla seg i havet, og de har spesialisert seg i kystnære farvann. De røde plastidene (rhodoplastene) absorberer lett blå stråler, som er de strålene som trenger dypest ned i vannet. Derfor er det rødalgene som er rekordinnehaveverne for hvor dypt fotoautotrofe organismer kan vokse – ned til 260 m i klare, tropiske farvann. På mange måter kan vi si at der den grønne linja gikk i høyden og tilslutt ble til landplanter, gikk den røde linja i dybden. Imidlertid fins det mange arter i grunt vann, ja, til og med noen i ferskvann. Fossiler viser at rødalgene tilhører våre eldste eukaryote organismer (Margulis & Schwartz 1997, Saunders & Hommersand 2004), 1,2–2 milliarder år gamle. Den primære endosymbiosen er derfor en meget tidlig begivenhet i eukaryotenes evolusjon. Rødalgene inneholder substanser som har liknende egenskaper som brunalgenes alginater, men med annen kjemisk sammensetning. De brukes i næringsmiddel- og farmasøytisk industri. Viktigst er agar som utvinnes av agar-agar-algene *Gracilaria* og *Gelidium* (Rueness 1998). Moderne medisiner, biokjemi, bioteknologi og mikrobiologi ville vært utenkelig uten petriskålene med agar (figur 2).

Et 10000-kroners-spørsmål er om det røde riket og planteriket har samme evolusjonære opphav (Palmer et al. 2004). I mange nyere fylogener oppfattes rødalgene og de grønne plantene som søstergrupper, med blåalgene som basal søstergruppe til disse (Baldauf et al. 2000, Stechmann & Cavalier-Smith 2002, 2003, Baldauf 2003, Cavalier-Smith 2003, Cavalier-Smith & Chao 2003, Palmer et al. 2004) (figur 3). (Noe som gjør at det røde riket blir parafyletisk.) Og det slås til lyd for fusjon mellom disse gruppene til et stor-planterike (Cavalier-Smith 1998, Stechmann & Cavalier-Smith 2002, 2003, Baldauf 2003, Cavalier-Smith & Chao 2003, Saunders & Hommersand 2004). På den andre sida er det fundamentale forskjeller mellom det røde riket og planteriket; særlig på plastidefronten, men også med hensyn til forekomst av flageller, livssyklus og ultrastruktur (Klaveness 1994, Margulis & Schwartz 1997). Den pri-

mære endosymbiosen kan ha oppstått bare én eneste gang, slik at de blå, røde og grønne har felles evolusjonær rot (se Delwiche 1999) (figur 3). Men de kan like gjerne ha oppstått uavhengig av hverandre ved endosymbiose fra minst to ulike blågrønnbakterier med hver sin pigmentkjemi. Ja, i enkelte fylogenetiske framstillinger basert på SSU står rødalgene som søstergruppe til planteriket, soppriket og dyreriket (Kumar & Rzhetsky 1996). I et studium over gener i plastidene konkluderer De Las Rivas et al. (2002) med to søstergrupper; én som består av de ikke-grønne algene, dvs. blåalgene og rødalgene samt deres sekundære endosymbioser hos det gule riket, og ei anna som består av grønnalgene og landplantene samt sekundær endosymbiose hos øyealgene – med andre ord en klar todeling i ei blå-rød og i ei grønn linje, kanskje det beste argumentet for to ulike riker. Noe som ytterligere styrker dette synet er at det fins blågrønnbakterier som inneholder både klorofyll a og b, lik plastidene i den grønne linja (Lewin 1981, Morden & Golden 1989). To uavhengige endosymbioser med henholdsvis en blågrønnbakterie med bare klorofyll a, og en annen med både klorofyll a og b er derfor høyst tenkelig. Uansett har de røde og grønne linjene skilt lag for svært lenge siden. Molekylære klokker antyder 928 millioner år (Douzery et al. 2004) – en alder som viser seg å være yngre enn registrerte fossiler av rødalger (1,2–2 milliarder år) og grønnalger (over 2 milliarder år) (Margulis & Schwartz 1997, Saunders & Hommersand 2004). (Nok et eksempel på kontroverser mellom observasjoner og hypoteser.)

Planteriket – Plantae (eller Viridiplantae)

Endelig kommer vi til det ene av våre to klassiske riker! Innholdet og beskrivelsen har variert mellom tidene: Aristoteles lot planteriket omfatte alt som hadde evne til eksistens og formering, men ikke bevegelse. Linné fulgte stort sett Aristoteles' oppfatning. Hans store fortjeneste var at han laget et skikkelig system over blomsterplantene (Linnaeus 1753). Imidlertid var han nokså uinteressert i de blomsterløse plantene. Disse, dvs. karsporeplanter, moser, lav, sopp og alger, ble viet større interesse i århundrene som fulgte. Etter hvert kom planteriket til å inneholde alt hva zoologene ikke ville befatte seg med, f.eks. bakterier og slimsopper. Etter at Whittakers (1959, 1969) femrike-system ble innført, fikk planteriket et snevrere innhold.

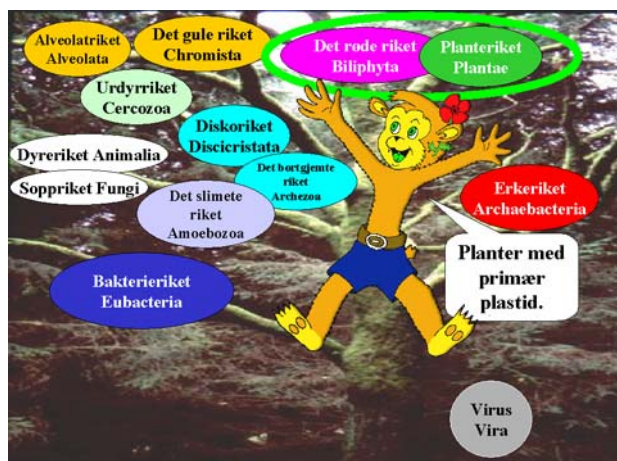
Den strengeste oppfatningen finner vi f.eks. hos Margulis & Schwartz (1997) som bare inkluderer landplanter (fra og med levermoser), dvs. fotoautotrofe organismer med generasjonsveksling der den diploide sporofyten spirer opp fra ei befruktet eggcelle (zygote) på den haploide gametofyten og suger ut næring fra denne. Denne definisjonen gir ikke rom for grønnalger, som her hører til protistriket. Mange lærebøker i biologi følger dette synet. Imidlertid, ved introduksjonen av de molekylære metodene samt en mer fylogenetisk vinkling på slektskapsforholdene hos de grønne organismene er det naturlig å ta grønnalgene tilbake til planteriket (Niklas 1997, Delwiche 1999, Baldauf et al. 2000, Tengs et al. 2000, Cronck 2001, De Las Rivas et al. 2002, Baldauf 2003, Hausmann et al. 2003) (figur 3 og 4).

Kriteriene for å tilhøre planteriket er blant annet (Niklas 1997): (1) Plastider med klorofyll a og b og gule karotenoider (f.eks. beta-karoten), men ikke fykobiliner. (2) Opplagsnæring er stivelse. (3) Celleveggen består av cellulose. (4) Flagellatstadier uten svelg og med to til fire til mange like lange flageller som er rettet forover. Det er praktisk, men fylogenetisk ukorrekt, å dele plantene inn i alger og høyere planter. Sistnevnte vil da omfatte den monofyletiske utviklingslinja som erobret landjorda og som ervervet karakterer som gjorde at de ble landplanter. Algene vil gjenstå som ei sterkt parafyletisk gruppe.

Grønnalger og kransalger

Mer interessant er det å ta utgangspunkt i algene – og ikke skjele til de høyere plantene. Alle fylogenetiske framstillinger av den grønne linja (f.eks. Graham 1993, Niklas 1997, Delwiche et al. 2002) gir to klare søstergrupper: (1) grønnalger og olivengrønnalger og (2) kransalger og høyere planter (figur 3). Dermed får vi en interessant todeling i ei gruppe som alltid er forblitt alger og med mange tilpasninger til både salt- og ferskvann, og ei anna gruppe som spesialiserte seg til ferskvann og siden utvikla seg til ekte landplanter.

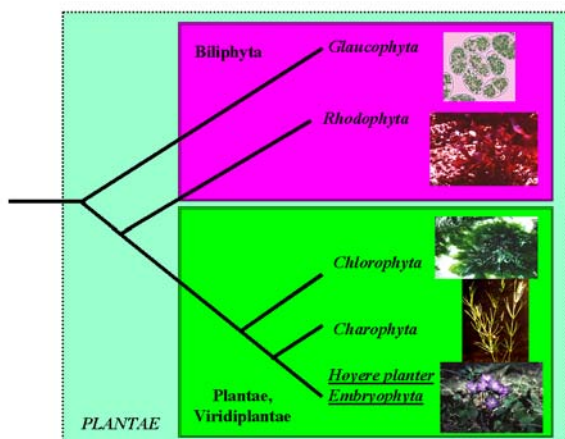
Grønnalgene (Chlorophyta) er kanskje vår største algegruppe. Margulis & Schwartz (1997) nevner 16 000 kjente arter, noe som er et overestimert da forfatterne også inkluderer olivengrønnalgene og kransalgene. Svært mange livsformer og levesteder omfattes av grønnalgene; fra mikroskopiske, encellede flagellater (*Chlamydomonas*, med blant annet rødsnøalge *C. nivalis* som kan farge snøen rød) til store og relativt kompliserte flercellede organismer (mange grønnalger i havet). Alle slags



Figur 1. Artikkelens riker omfatter fotoautotrofe, eukaryote organismer med primær plastid. De er *planter* i ordets rette forstand, og bokstavelig talt rofestet i faget botanikk. Vi kan grovt dele inn i røde og grønne planter. Førstnevnte er det røde riket som inneholder rødalgene (Rhodophyta) og de fåtallige blåalgene (Glaucophyta). Sistnevnte er planteriket i snever forstand og inneholder alt fra grønne alger til dekkfrøete. Slektskapet mellom det røde riket og planteriket er noe omdiskutert. De fleste forfattere hevder at de utgjør ei monofyletisk gruppe, uten at det er framlagt noe endelig bevis for at så er tilfelle. (Tegning, fotografi og arrangement, Klaus Høiland.)



Figur 2. Det røde riket (Biliphyta) karakteriseres ved at plastiden inneholder bare klorofyll a samt røde og blå fykobiliner. Den viktigste gruppa er rødalgene (Rhodophyta). Innfelt er fagerving *Delesseria sanguinea*, en vakker og vanlig rødalge i våre kystfarvann. Snutetutes kategoriske utsagn (han liker direkte tale) er korrekt: Mikrobiologenes agarskåler inneholder en geléaktig substans som utvinnes av agar-agar-algene *Gracilaria* og *Gelidium*. Det var nettopp i slike skåler Alexander Fleming dyrket sårbakterier som ble infisert av den berømmelige muggsoppen *Penicillium notatum*. Fleming (1929) oppdaget at soppen skiller ut et stoff (penicillin) som dreper bakterier – og medisins historie ble forandret! (Tegning, fotografi og arrangement, Klaus Høiland.)



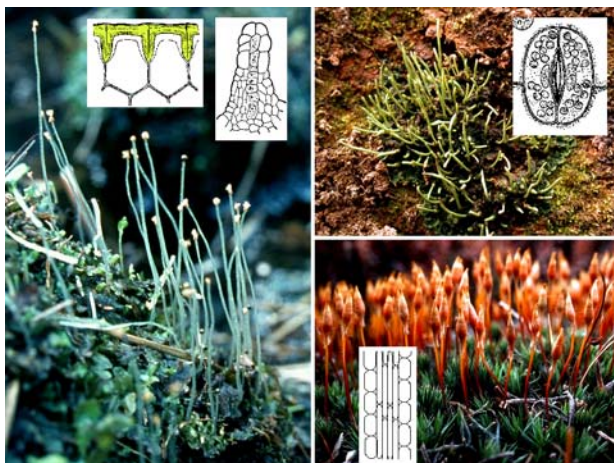
Figur 3. Det sannsynlige slektskapet mellom det røde riket og planteriket, og innbyrdes mellom hovedgruppene som utgjør disse rikene. På illustrasjonen sees: *Glaucocystis* (Glaucophyta), krusflik *Chondrus crispus* (Rhodophyta), havsalat *Ulva lactuca* (Chlorophyta), vanlig kransalge *Chara globularis* (Charophyta) og blåveis *Hepatica nobilis* (Embryophyta). (Fotografier, Klaus Høiland, unntatt *Glaucocystis* som er fra en (nedtatt) internettside (Thomas Friedl).)

Figur 4. Planteriket (Plantae) er ett av de to klassiske rikene av levende ting, og opprettet allerede av Aristoteles. I moderne forstand er det innskrenket til å gjelde eukaryote organismer med primær plastide som inneholder både klorofyll a og b og mangler fykobiliner. Det omfatter alt fra grønne alger – eksemplifisert med den mikroskopiske *Volvox*, øverst til høyre – til dekkfrøete blomsterplanter – eksemplifisert med sommereik *Quercus robur*. I tidligere tider var faget botanikk ensbetydende med medisin. Mynten stammer fra en gresk bystat, Kyrene, og er slått omkring 200 f.Kr. Den har en avbildning av skjermplanta silfium (mulig en art av slekta *Ferula*), en medisinplante som var den viktigste næringsvegen for Kyrene og som ble beskattet så sterkt at

den ble utryddet på keiser Neros tid (Lysebraate 1988). Nederst til venstre er innfelt en moderne medisinsplante, rosegravmyrt *Catharanthus roseus* (opprinnelig fra Madagaskar), som inneholder vincristin som brukes mot leukemi hos barn. Snutetute står forresten i en åker med poteter, nok en nyttevekst. At han har klart å framskaffe ei blå rose, er han fortsatt aleine om. Dette er mang en gartners lykkeligste drøm! (Tegninger, fotografier og arrangement, Klaus Høiland.)



Figur 5. Mosene omfatter enkle landplanter hvor gametofyten dominerer over sporofyten. De utmerker seg ved at viktige landplante karakterer opptrer kumulativt etter hvert som de stiger i kompleksitet. Levermosene (Hepaticophyta), eksemplifisert ved flukvårmose *Pellia epiphylla* (til venstre), har kutikula og arkegonier. Nålkapselmosene (Anthoceroophyta), eksemplifiser ved gulnhål *Phaeoceros carolinianus* (øverst til høyre), har i tillegg spalteåpninger. Bladmosene (Bryophyta), eksemplifisert ved einerbjørnemose *Polytrichum juniperinum* (nederst til høyre), har dessuten hydroider som kan frakte vann og næringsstoffer (om enn ineffektivt). Flere forfattere peker på at dette representerer en virkelig evolusjonsveg, der levermosene er de mest primitive og bladmosene de mest avanserte (og søstergruppe til karplantene). Andre hevder at nålkapselmosene er de mest primitive, noe som støttes av at plastidene minner om dem vi finner hos grønnalger. I så fall har spalteåpninger enten oppstått uavhengige ganger, eller blitt redusert hos den utviklingslinja som ga opphav til levermosene. (Fotografier, Klaus Høiland. Et par av de innfelte tegningene er hentet fra Müllers (1971) lærebok i planteanatomi.)



Figur 6. Bladtypen, om det er mikrofyller eller megafyller, har spilt stor evolusjonær rolle for differensieringen av karplantene. Fra de tidlige urbregnene (Rhyniophyta), som i prinsippet ikke hadde blad, gikk det to utviklingslinjer. Den ene linja «satset» på mikrofyller, dvs. nålformete blad med bare én eneste nerve, og ga utgangspunkt for dagens kråkefotplanter (Lycophyta). Bildet til venstre er lusegras *Huperzia selago* – ei plante som i bygningstrekk ikke har forandret seg mye siden tidlig devon. Den andre linja «satset» på megafyller, dvs. blad med flere nerver, oppstått fra skuddsystem, og ga utgangspunkt for bregner og sneller (Pterophyta) og videre til alle frøplantene. Bildet til høyre er marinøkkel *Botrychium lunaria* som tilhører ormetungefamilien, den mulig mest basale nålevende familien av karplanter med megafyller. (Husk at barnåler og snellenes skjellkranser er megafyller, de har mer enn én nerve.) (Fotografier, Klaus Høiland.)



livssykluser er kjent; fra haplonter der det eneste diploide stadiet er zygoten, til diplohaplonter med ulike former for generasjonsveksling, til rene diplonter der det eneste haploide stadiet er kjønns-cellene (Christensen 1966). Også de grønnalgene som lever i mutualisme med sopper i lav, er ekte grønnalger. Grønnalgene tilhører våre eldste kjente eukaryote organismer; over 2 milliarder år gamle fossiler er kjent (Gould 1993). Olivengrønnalgene (Prasinophyta) er ei lita rekke med hovedsakelig encellede organismer. De har ofte fire flageller fra en fordypning, og både cellene og flagellene er dekket med fine skjell (Christensen 1966, Thronsen & Eikrem 2001). Sannsynligvis er det ei parafyletisk gruppe, som står basalt i forhold til de ekte grønnalgene (Chlorophyta) (Baldauf 2003).

Den andre søstergruppa består av både alger og høyere planter (landplanter) (figur 3). Til sammen kalles de for streptofytter (Streptophyta) (Cronck 2001, Hausmann et al. 2003). Viktige egenskaper er at det under mitosen (celledelingen) dannes et varig spindelapparat; at kjerne-membranen oppløses under mitosen; at det oppstår en fragmoplast (mikrofibriller som danner en ring rundt kanten av celleplaten) ved avslutningen av mitosen; at det i peroksisomene (organeller med mange funksjoner – hydrogenperoksid som lages i peroksisomene avgiftes til vann og oksygen med hjelp av enzymet katalase) fins spesielle enzymer, glykolytiksidaser, som spiller rolle ved fotorespirasjonen (ånding som er avhengig av lys); at det er en flerlaget struktur ved basis av flagellene til reproduktive celler; og at flagellatstadiene (der de fins) har flagellene festet på sida eller eksentrisk mot toppen (Graham 1993, Niklas 1997, Cronck 2001). Algene sammenfattes i rekka kransalger (Charophyta), som riktignok er parafyletisk. De høyere plantene, embryofyttene (Embryophyta), er ei monofyletisk gruppe bestående av mange rekker (se Soltis et al. 1999, Delwiche et al. 2002).

Kransalgene (Charophyta) omfatter i snever forstand de ekte kransalgene (Charales) og skjoldalgene (Coleochaetales). Dette er kompliserte ferskvanns- eller brakkvannsalger med karakteristisk bygning; snelleliknende og greina hos Charales og skjoldliknende og flate hos Coleochaetales. Disse har også alle karakterene som kjennetegner streptofyttene. Skjoldalgene blir på grunn av morfologiske og anatomiske egenskaper sett på som nærmest de høyere plantene (Graham 1993, Niklas 1997, Cronck 2001), men molekylære undersøkelser viser at det er de ekte kransalgene (Charales) som utgjør søstergruppa til dis-

se (Delwiche et al. 2002). I tillegg til de nevnte kompliserte algene, kommer flere enklere organismer som også slutter seg til rekka kransalger (Charophyta) (Delwiche et al. 2002). Konjugatene (Zygnematales), som danner celletråder (f.eks. spiralgrønntråd *Spirogyra*) eller er encellede (f.eks. *Desmidium*), hører blant disse. Til og med noen encellede flagellater oppfattes som «kransalger». Dette er *Mesostigma* (Cronck 2001, Delwiche et al. 2002) som typisk har flageller som er festet på sida (Christensen 1966), sjøl om Palmer et al. (2004) maner til en viss forsiktighet med å oppfatte den som søstergruppe til resten av streptofyttene.

Landplantene

Det er i dag hevet over tvil at de ekte landplantene stammer fra avanserte kransalger som levde i grunt ferskvann (Graham 1993, Niklas 1997, Cronck 2001). De eldste fossilene er fra ordovicium (475 millioner år) (Wellman et al. 2003). For å kunne leve på land må plantene beskytte cellene og kjønnsproduktene mot uttørking. Dette skjer ved hjelp av en vanntett *kutikula* som dekker alle cellene som eksponeres for luft, *sporer* som spres i luft og som er omgitt av den bestandige substansen sporopollenin (sporene kan i og for seg allerede ha oppstått hos forløperne i ferskvann), og et krukkeformet *arkegonium* som eggcellen ligger i. I tillegg kommer *generasjonsveksling*. Alle høyere planter har en haploid *gametofytt* og en diploid *sporofytt*. Og spesielt er at sporofyten suger næring fra gametofyten, enten i hele (moser) eller bare begynnelsen av livet (karplanter). Den unge sporofyten kalles et *embryo*, noe som gjør at de høyere plantene også kalles embryofytter (Embryophyta). Kransalgen som ga opphav til de første landplantene måtte ha utvikla kutikula, arkegonier og generasjonsveksling (samtlige kransalger er haplonter). De høyere plantene har etter hvert ervervet nye karakterer som gjorde dem enda bedre tilpasset landlivet. De enkleste er levermosene (Hepaticophyta) som bare har kutikula, arkegonier og generasjonsveksling – med andre ord det som er høyst nødvendig for å være landplanter (figur 5). Levermosene oppfattes av mange forfatterne som søstergruppe til alle andre høyere planter (Niklas 1997, Qiu et al. 1998, Cronck 2001), mens Nickrent et al. (2000) argumenterer for at nålkapselmosene var først ute. Den tette kutikulaen er et hinder for gassutveksling under fotosyntesen. Levermosene kompenserer dette ved tynn kutikula eller spesielle porer (skorsteiner) som verken kan åpne eller lukke seg (Watson 1974).

Spalteåpningene (stomata) kan åpne og lukke seg, og tillater passasje av både oksygen og karbondioksid (CO₂) samtidig som de kan beskytte de underliggende cellene ved tørke. Både nåkapselmose (Anthocerophyta) og bladmosene (Bryophyta) har spalteåpninger og står derfor sammen med karplantene når det gjelder denne karakteren (figur 5). Nåkapselmose er noen særringer. De har plastider som minner om grønnalger og algeliknende thallus, men har altså spalteåpninger (Watson 1974, Nickrent et al. 2000). I stengelen til bladmosene finner vi i tillegg ofte noen forlengete celler, hydroider, som kan transportere vann og næringsstoffer (Watson 1974, Niklas 1997) (figur 5). Disse kan minne om ledningsvevet hos karplantene, og de kan tyde på et nærmere slektskap mellom bladmosene og karplantene, noe som støttes av enkelte molekylære studier (se Niklas 1997). Imidlertid er både gametofytt og sporofytt hos de mest opprinnelige karplantene, de utdødde urbregnene (Rhyniophyta), svært ulike de tilsvarende dannelsene hos nålevende bladmoser (Taylor et al. 2005). Det må dessuten tilføyes at Nishiyama et al. (2004) hevder at alle levermosene, nåkapselmose og bladmosene danner ei monofyletisk gruppe, som står som søstergruppe til alle karplantene, inkludert urbregnene. Dette er basert på et stort antall gener i plastidene, men svært få arter er tatt med, så foreløpig får vi avvente om vi skal gjenreise mosene som ei systematisk gruppe og ikke bare som en livsform. I sin breie oversikt over plantenes fylogeni tar Palmer et al. (2004) konsekvens av usikkerheten omkring evolusjonen hos mosene og plasserer de tre rekkene helt basalt i fylogenen over de høyere plantene, uten å antyde noe slektskap mellom dem.

Jeg skal ikke gå særlig inn på den videre utviklinga av landplantene annet enn å gi ei kort skisse: Fra forfedre som kanskje liknet bladmoser – eller helst deres forfedre – oppsto former med dikotomt (dvs. gjentatte Y-formete greiner) forgreina sporofytt (alle moser har ugreina sporofytt) og som raskt utvikla et primitivt ledningsvev (med trakeider – ekte vedrør kom med frøplantene – og silrør). Vi fikk urbregnene (Rhyniophyta) som levde fra ordovicium til devon og som er utgangsgruppa for alle nålevende karplanter (Graham 1993, Niklas 1997). Fra disse oppsto to ulike utviklingslinjer (Niklas 1997, Soltis et al. 1999, 2002, Cronck 2001, Pryer et al. 2001, Palmer et al. 2004). Den første linja utmerker seg ved blad som er *mikrofyller* (én nerve, kanskje oppstått fra en stengeltorn

hvor det vokste inn ei sidegrein fra ledningsstengelen) som sitter som tagger eller nåler oppetter stengelen, eller de danner rosetter (figur 6). Her finner vi kråkefotplantene (Lycophyta) og noen utdødde grupper som slutter seg til disse. Den andre linja utmerker seg ved blad som er *megafyller* (to til flere nerver, oppstått fra et skuddsystem som er blitt avflatet og fylt ut med bladvev) (figur 6). Her finner vi rekka bregner og sneller (Pterophyta eller Moniliphyta) og frøplantene. Snellene (Equisetales) og børstebregnene (Psilotales) kan ikke lenger forsvares som egne rekker (Pryer et al. 2001). De molekylære analysene har forårsaket store omkalfatringer: ormetungene/marinøkylene (Ophioglossales) og børstebregnene (Psilotales) danner søstergruppe til resten av bregnene og snellene. Snellene (Equisetales) og de bregneliknende Marattiales danner søstergruppe til de leptosporangiate bregnene (Polypodiales). (Se for øvrig Pryer et al. 2001, Schneider et al. 2004, Palmer et al. 2004.) Leptosporangiat betyr at sporehuset er tynnvegget bortsett fra annulus (som danner åpningsapparatet). De andre bregnene og snellene er eusporangiate, dvs. har tjukkveggete sporehus. De moderne leptosporangiate bregnene utvikla seg i kritt-tertiær, bokstavelig talt i skyggen av tette skoger av dekkfrøete (Schneider et al. 2004).

Nylig er det blitt lansert en teori som skal forklare hvorfor megafyllene oppsto (Osborne et al. 2004): De første landplantene var enten glatte (urbregner) eller dekket med nålformete mikrofyller (kråkefotplantene). Disse var enerådene fra silur til midten av devon. Da oppsto de tidligste bregnene og forløperne til frøbregnene (se neste avsnitt) med megafyller. Osborne et al. (2004) viser at dette tidsmessig sammenfaller med at CO₂-nivået i atmosfæren plutselig falt. Siden CO₂ er en klimagass, sank samtidig temperaturen. Dette bant veg for planter med megafyller, som hadde større overflate med flere spalteåpninger til å ta opp de lavere CO₂-mengdene. Dessuten forhindret det kjølige klimaet overoppheting av megafyllene.

Frøplantene

Frøplantene har utgangspunkt i de primitive og utdødde (devon til ca. jura) frøbregnene (Pteridospermophyta), der mange så ut som bregner (riktignok med frø istedenfor sporehushoper). Fra disse gikk to utviklingslinjer. Den ene til de nakenfrøete (Gymnospermae), den andre til de dekkfrøete (Anthophyta) (Soltis et al. 1999, 2002, Cronck 2001, Palmer et al. 2004). De nakenfrøete omfatter

flere, ganske ulike grupper som plasseres i egne rekker, konglepalmer (Cycadophyta), tempeltrær (Ginkgophyta), bartreer (Coniferophyta), bennettitter (Bennettitophyta) (døde ut i kritt) og gnetofytter (Gnetophyta). De dekkfrøete (Anthophyta) omfatter bare én eneste rekke, som til gjengjeld er den mest vellykkete og artsrike av alle rekker av fotoautotrofe organismer – mer enn 230 000 arter beskrevet (Margulis & Schwartz 1997). – For dem som vil vite mer om de dekkfrøetes fylogeni og evolusjon, henviser jeg til artiklene til The Angiosperm Phylogeny Group APG (1998), Cronck (2001), Wessenberg (2003) og Soltis et al. (2004).

Litteratur

- APG 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 531-553.
- Baldauf, S.L. 2003. The Deep Roots of Eukaryotes. *Science* 300: 1703-1706.
- Baldauf, S.L., Roger, A.J., Wenk-Siefert, I. & Doolittle, W.F. 2000. A Kingdom-Level Phylogeny of Eukaryotes Based on Combined Protein Data. *Science* 290: 972-977.
- Cavalier-Smith, T. 1998. A revised six-kingdom system of life. *Biol. Rev.* 73: 203-266.
- Cavalier-Smith, T. 2003. The excavate protozoan phyla Metamonada Grassé emend. (Anaeromonada, Parabasalia, *Carpodomonas*, Eopharyngia) and Loukozoa emend. (Jakobea, *Maliwimonas*): their evolutionary affinities and new higher taxa. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 53: 1741-1758.
- Cavalier-Smith, T. & Chao, E.E.-Y. 2003. Phylogeny of Choanozoa, Apusozoa, and Other Protozoa and Early Eukaryote Megaevolution. *J. Mol. Evol.* 56: 540-563.
- Christensen, T. 1966. Botanik (red. Böcher, T.W., Lange, M. & Sørensen, T.), Bind II Systematisk botanikk nr. 2, alger, 2. udgave, Munksgaard, København.
- Cronck, Q.C.B. 2001. Plant evolution and development in a post-genomic context. *Nat. Rev. Gen.* 2: 607-619.
- De Las Rivas, J., Lozano, J.J. & Ortiz, A.R. 2002. Comparative Analysis of Chloroplast Genomes: Functional Annotation, Genome-Based Phylogeny, and Deduced Evolutionary Patterns. *Genome Res.* 12: 567-583.
- Delwiche, C.F. 1999. Tracing the Thread of Plastid Diversity through the Tapestry of Life. *Am. Natural.* 154: S164-S177.
- Delwiche, C.F., Karol, K.G., Cimino, M.T. & Sytsma, K.J. 2002. Phylogeny of the genus *Coleochaete* (Coleochaetales, Charophyta) and related taxa inferred by analysis of the chloroplast gene *rbcL*. *J. Phycol.* 38: 394-403.
- Douzery, J.P., Snell, E.A., Bapteste, E., Delsuc, F. & Philippe, H. 2004. The timing of eukaryotic evolution: Does a relaxed molecular clock reconcile proteins and fossils? *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 101: 15386-15391.
- Fleming, A. 1928. On the antibacterial action of cultures of a *Penicillium*, with special reference to their use in the isolation of *B. influenzae*. *Brit. J. exp. Path.* 10: 226-236.
- Gould, S.J. (red.) 1993. The book of life. Eldbury Hutchinson, London.
- Graham, L.E. 1993. Origin of land plants. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Hausmann, K., Hülsmann, N. & Radek, R. 2003. Protistology. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart.
- Klaveness, D. 1994. Algenes opprinnelse og tidlige evolusjon. *Blyttia* 52: 167-179.
- Kumar, S. & Rzhetsky, A. 1996. Evolutionary Relationships of Eukaryotic Kingdoms. *J. Mol. Evol.* 42: 183-193.
- Lewin, R.A. 1981. Prochloron and the theory of symbiosis. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 361: 325-329.
- Linnaeus, C. 1753. Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas,... Holmiæ.
- Lysebraate, I.A. 1988. Silfium. Nytteveksten som forsvant. Våre Nyttevekster 83: 49-54.
- Margulis, L. & Schwartz, K. 1997. Five kingdoms, an illustrated guide to the phyla of life on earth. W.H. Freeman and company, New York.
- Morden, C.W. & Golden, S.S. 1989. psbA genes indicate common ancestry of prochlorophytes and chloroplasts. *Nature* 337: 382-385.
- Müller, D. 1971. Planteanatomi. 6. Udgave. N. Olaf Møller, København.
- Nickrent, D.L., Parkinson, C.L., Palmer, J.D. & Duff, R.J. 2000. Multigene Phylogeny of Land Plants with Special Reference to Bryophytes and the Earliest Land Plants. *Mol. Biol. Evol.* 17: 1885-1895.
- Niklas, K.J. 1997. The Evolutionary Biology of Plants. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Nishiyama, T., Wolf, P.G., Kugita, M., Sinclair, R.B., Sugita, M., Sugiura, C., Wakasugi, T., Yamada, K., Yoshinaga, K., Yamaguchi, K., Ueda, K. & Hasebe, M. 2004. Chloroplast Phylogeny Indicates that Bryophytes Are Monophyletic. *Mol. Biol. Evol.* 21: 1813-1819.
- Osborne, C.P., Beerling, D.J., Lomax, B.H. & Chaloner, W.G. 2004. Biophysical constraints on the origin of leaves inferred from the fossil record. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 101: 10360-10362.
- Palmer, J.D., Soltis, D.E. & Chase, M.W. 2004. The plant tree of life: an overview and some points of view. *Am. J. Bot.* 91: 1437-1445.
- Pryer, K. M., Schneider, H., Smith, A.R., Cranfill, R., Wolf, P.G., Hunt, J.S. & Sipes, S.D.. 2001. Horsetails and ferns are a monophyletic group and the closest living relatives to seed plants. *Nature* 409: 618-622.
- Qiu, Y.-L., Cho, Y.R., Cox, J.C., & Palmer, J.D. 1998. The gain of three mitochondrial introns identifies liverworts as the earliest land plants. *Nature* 394: 671-674.
- Rueness, J. 1998. Alger i farger. Almatel forlag, Oslo.
- Saunders, G.W. & Hommersand, M.H. 2004. Assessing red algal supraordinal diversity and taxonomy in the content of contemporary systematic data. *Am. J. Bot.* 91: 1494-1507.
- Schneider, H., Schuettpelz, E., Pryer, K.E., Cranfill, R., Magallon, S. & Lupia, R. 2004. Ferns diversified in the shadow of angiosperms. *Nature* 428: 553-557.
- Soltis, D.E., Albert, V.A., Savolainen, V., Hilu, K., Qiu, Y.-L., Chase, M.W., Farris, J.S., Stefanović, S., Rice, D., Palmer, J.D. & Soltis, P.S. 2004. Genome-scale data, angiosperm relationships, and 'ending incongruence': a cautionary tale in phylogenetics. *TRENDS in Plant Science* 9: 477-483.
- Soltis, P.S., Soltis, D.E., Savolainen, V., Crane, P.R. & Barraclough, T.G. 2002. Rate heterogeneity among lineages of tracheophytes: Integration of molecular and fossil data and evidence

for molecular living fossils. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 99: 4430-4435.

Soltis, P.S., Soltis, D.E., Wolf, P.G., Nickrent, D.L., Chaw, S.-M. & Chapman, R.L. 1999. The Phylogeny of Land Plants Inferred from 18S rDNA Sequences: Pushing the Limits of rDNA Signal? Mol. Biol. Evol. 16: 1774-1784.

Stechmann, A. & Cavalier-Smith, T. 2002. Rooting the Eukaryote Tree by Using a Derived Gene Fusion. Science 297: 89-91.

Stechmann, A. & Cavalier-Smith, T. 2003. The root of the eukaryote tree pinpointed. Curr. Biol. 13: R665-R666.

Taylor, T.N., Kerp, H. & Hass, H. 2005. Life history biology of early land plants: Deciphering the gametophyte phase. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 102: 5892-5897.

Tengs, T., Dahlberg, O.J., Shalchian-Tabrizi, K., Klaveness, D., Rudi, K., Delwiche, C.F. & Jakobsen, K.S. 2000. Phylogenetic

Analyses Indicate that the 19'Hexanoyloxy-fucoxanthin-Containing Dinoflagellates Have Tertiary Plastids of Haptophyte Origin. Mol. Biol. Evol. 17: 718-729.

Thronsdon, J. & Eikrem, W. 2001. Marine mikroalger i farger. Almatel forlag, Oslo.

Watson, E.V. 1974. The Structure and Life of Bryophytes. Third edition. Hutchinson University Library, London.

Wellman, C.H., Osterloff, P.L. & Mohiuddin, U. 2003. Fragments of the earliest land plants. Nature 425: 282-285.

Wesenberg, J. 2003. Skiftende vinder i blomsterplantesystemet. Blyttia 61: 199-213.

Whittaker, R.H. 1959. On the broad classification of organisms. Quart. Rev. Biol. 34: 210-226.

Whittaker, R.H. 1969. New concepts of kingdoms of organisms. Science 163: 150-160.

FLORISTISK SMÅGODT

Nye funn av håndmari-nøkkel *Botrychium lanceolatum* i Tinn, Telemark

Arne Heggland

Ekorntveien 5, NO-4818 Færvik. E-post: arne@sistesjanse.no

I forbindelse med kommunedelplanen for Måna-området i Tinn, Telemark, utførte undertegnede sammen med Sigve Reiso og Tom Helliik Hofton våren 2005 noen ukesverk med feltkartlegging av biologisk mangfold i Månas nedslagsfelt, se Reiso et al. (2005). Nærmere bestemt arbeidet vi på strekningen fra Krossobanen og opp til Møsvannsdammen, med tilhørende skogslier og noe areal i lavalpin sone. I regionen finnes et stort antall gamle setre. I tillegg til strabasiose befaringer i stupbratte skogslier fokuserte vi derfor på undersøkelse av setervoller på jakt etter verdifulle natur-enger. Et gammelt funn av håndmarinøkkel fra «Hovdestaul i Hjerdaalen, 1949» (Botanisk museum, karplanteherbariet på nett), samt et ferskt funn av arten fra Hovden i Møsvatn, Vinje i 2004 (se T. Berg, turreferat og K. Hombie, «Blyttagalleriet», begge i Blyttia 2/2005) gav inspirasjon til et par ekstra økter med knegang over de mange setervollene i området. Resultatene uteble heller ikke, da flere artsrike kulturmarksbiotoper ble funnet, deriblant to nye lokaliteter med håndmarinøkkel. Dataene omkring funnene er som følger:

Telemark, Tinn: Storstaul. UTM (WGS 84) MM 727 288, 925 moh. 22.06.2005: Håndmarinøkkel, 4 planter. A. Heggland. 1 eks. innsamlet og belagt for innsendelse til Karplanteherbariet UiO. Fotodokumentert, figur 1. Naturbeitemark i gjengroing. Liten setervoll med ennå fint naturengpreg på noen magre rygger.

Telemark, Tinn: Nuten seter sør for Klokkehovd. UTM (WGS 84) MM 743 371, 880 moh. 23.06.2005: Håndmarinøkkel, 3 planter. A. Heggland. Fotodokumentert, figur 2. Setervoller i et større område med kulturmark i varierende stadier av gjengroing - flere rester med fint naturengpreg.

Hovdestaul i Hjerdaalen ble reinventert, men uten nye funn av håndmarinøkkel. Derimot ble fjellmarinøkkel funnet her, figur 3 (finnes S. Reiso). Deler av denne setervollen har ennå betydelige naturverdier, selv om den har vært dårlig hevdet gjennom mange år.

Håndmarinøkkel er rødlistet som «hensynskrevende» (Direktoratet for Naturforvaltning 1999), og finnes i Norge sjelden fra Ryfylke til Alta, opp til 1200 m.o.h. (Lid & Lid 1994). I Telemark er arten tydeligvis sjelden, da den kun er kjent fra en håndfull lokaliteter i kommunene Bø, Seljord, Tinn, Tokke og Vinje (Fylkesmannen i Telemark 1999, karplanteherbariet på nett). Flere funn er svært gamle.

Tilstanden for seterland-landskapene i Tinn

På grunn av driftsendringer i landbruket er tilstanden for mange av setervollene i undersøkelsesområdet dårlig mhp. langsiktig bevaring av artsrik

naturengflora. Mange av kulturlandskapene i regionen er i sterkt forfall, og hevdsituasjonen er bare unntaksvis god. Større partier med tidligere åpne beiter har enten allerede blitt innhentet av skog, eller er i sterk gjengroing med mye høyvokst og konkurransesterk vegetasjon. De frodigste og mest næringsrike delene av beitemarkene ved setrene er oftest tett høgstaudeeng med mjøduart *Filipendula ulmaria*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*, tyrihjel *Aconitum septentrionale*, hvitbladtistel *Cirsium helenioides* m.fl. Intakte og floristisk verdifulle naturengpartier finnes stort sett i magre, grunnlendte og steinete bakker og skrånninger. Tilstanden på de mest høytliggende setrene synes å være noe mindre kritisk enn setrene lavere i terrenget. Dette kan skyldes seinere gjenvokstning p.g.a. tøffere klima, eller større konsentrasjon av beitedyr på setervollene i magre fjellbeiter sammenliknet med skogssetrene, hvor skogen rundt tilbyr mye og næringsrik vegetasjon. På de mest aktivt beitede setrene føres dyrene dessverre (for biologisk mangfold) med kraftfôr på hovedsetra, og oppgjødsling av mer perifer beiteområder kan påregnes.

Som en kuriositet kan det nevnes at bildedokumentasjonen av industriarbeidersamfunnet på Rjukan (i form av før/nå kavalkader, se Berntsen et al. 2005) gir et godt inntrykk av hvordan det åpne kulturlandskapet i Vestfjorddalen er blitt desimert i løpet av de siste 100 årene.

Vegetasjon på setervollene

Etter Fremstad (1997) faller de basepåvirkede engtypene vi fant inn under vegetasjons-typen «frisk/tørr, middels baserik eng i høyere liggende strøk og nordpå» (G8), mens mer fattige typer kan beskrives som «frisk fattigeng» (G4) og «finnskjegg-eng» (G5). Bruken av gjødsel virker moderat til liten på mange av seterområdene vi oppsøkte, noe som selvsagt er meget positivt m.h.p. bevaring av naturengkvaliteter og muligheten til å restaurere tilbake slike verdier.

Av plantearter som finnes på de fleste setervollene som har beholdt et visst naturengpreg kan nevnes: gulaks *Antoxanthum odoratum*, tepperot *Potentilla erecta*, flekkmure *Potentilla crantzii*, hare rug *Bistorta vivipara*, prestekrage *Leucanthemum vulgare*, kattedot *Antennaria dioica*, småengkall *Rhinanthus minor*, hårsveve *Hieracium pilocella*, rød knapp *Knautia arvensis*, stivstarr *Carex bigelowii*, finnskjegg *Nardus stricta*, flekkgriseøre *Hypochoeris maculata* og jonsokkoll *Ajuga pyrami-*

dalis. I de mer artsrike (og basepåvirkede) engene fant vi i tillegg til disse og marinøkkelartene beskrevet over bl.a. vanlig marinøkkel *Botrychium lunaria* (figur 4), grønnkurle *Coeloglossum viride*, svartstarr *Carex atrata*, dunkjempe *Plantago media*, skåresildre *Saxifraga adscedens* og rødlistearten hvitkurle *Leucorchis albida* ssp. *albida* (Storstaul, sammen med håndmarinøkkel). Av de ca 40 setervollene som ble oppsøkt i Tinn under feltarbeidet i 2005 ble vanlig marinøkkel funnet på 10, flere med over 100 planter.

Landskap i tilbakegang

Etter å ha oppsøkt mange setervoller i Tinn sitter vi igjen med noe blandede følelser: Glede over å ha oppdaget floristiske oaser i fjellskogen, men også pessimisme for framtidsutsiktene til de åpne og artsrike kulturlandskapene som har vært så vanlig i gårsdagens ut- og innmarker i Norge. De mange nokså artsrike restbiotoper i kulturlandskapet i Tinn-regionen kan kanskje tyde på en lang brukshistorie med beite og slått her. I en nær fortid har det kan hende vært store, intakte og artsrike kulturlandskap i denne delen av Telemark. En titt på kartet viser at det ennå er mange potensielt spennende setergreider i nærheten av undersøkelsesområdet vårt. Flere ligger på basisk berggrunn, og mange er trolig aldri undersøkt av botanikk-kyndige vandrere. Vi regner derfor med at det ennå finnes uoppdagede restlokaliteter med håndmarinøkkel og andre sjeldne og kravfulle arter i regionen.

Litteratur

- Berntsen, P., Knudsen, K., Lindahl, A., Bakke, O.O., Wilse, A.B. & Norsk Hydro, 2005. Forandringer. Norsk Industriarbeidermuseum, 84 p.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3. 161 p.
- Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte. NINA, Trondheim.
- Fylkesmannen i Telemark, 1999. Statusrapport for trua arter i Telemark. Fagrapport 08/1999, Fylkesmannen i Telemark og Telemark Fylkeskommune. 219 p.
- Lid, J. & Lid, D.T., 1994. Norsk flora. 6 utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo, 1014 p.
- Reiso, S., Heggland, A. & Hofton, T.H., 2005. Biologisk mangfold i planområde Øvre Måna i Tinn, Telemark. Siste Sjanse-rapport 2005-6.



Figur 3. Høyvokst naturengvegetasjon på Hovdestaul i Hjerdalen, Tinn juni 2005. Fjellmarinøkke *Botrychium boreale* nede til venstre, Gaustatoppen i bakgrunnen. Foto: S. Reiso.

Figur 4. Vanlig marinøkke *Botrychium lunaria* og jonsokkoll *Ajuga pyramidalis*, Haugstulen i Hjerdalen, Tinn, TE, juni 2005. Foto: A. Heggland.



B-BLAD

RETURADRESSE:

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

BLYTTIA 63(4) – NR. 4 FOR 2005:

NOREGS BOTANISKE ANNALAR

- Eli Fremstad, Anders Lyngstad og Gunhild Rønning: Gulveis *Anemone ranunculoides* i Trøndelag, en statusrapport 177 – 185
- Anne Krag Brysting og Reidar Elven: Tundragras *Dupontia fisheri* og hybridene med hengegras *Arctophila fulva* rundt Ny-Ålesund, Svalbard 186 – 193
- Geir Gaarder og Kristian Hassel: Torntvebladmosen *Scapania nimbosa* gjenfunnet i Norge 195 – 200

FLORISTISK SMÅGODT

- Anders Often: Svartkurla *Nigritella nigra* i høstseterområdet Gammeldalen, Tynset: fra spredt til ytterst sjelden 193 – 194
- Anders Often og Julie Finsrud Lande: Bulmeurt *Hyoscyamus niger* i Eidskog 200 – 201
- Sigmund Hågvær: Rødrandkjuke vokste ut igjen 15 ganger 203 – 204
- Arne Heggland: Ertevikke *Vicia pisiformis* funnet på ny lokalitet i Vestfold 204 – 205
- Arne Heggland: Nye funn av håndmarinøkkel *Botrychium lanceolatum* i Tinn, Telemark 213 – 215

NORSK BOTANISK FORENING

- Leiar 175
- May Berthelsen: Villblomstenes dag 19. juni 2005 202 – 203

SKOLERINGSSTOFF

- Klaus Høiland: Røde og grønne planter 206 – 213

BLYTTIAGALLERIET

- Øystein Ruden: Funn av kjempesoleie *Ranunculus lingua* i Asker 174

Forsida: Villblomstenes dag 2005 vart arrangert søndag 19. juni, og Noreg var med for fjerde gong. Her frå arrangementet i Lørenskog kommune i Akershus. Arrangementet vart halde på den populære utfartsstaden Losby. Innfelt: turleiarane på Losby, frå venstre: Per Madsen, Line Østvold Hørlyk, Sigurd Engelhart, Inger Marie Østby, Monica Rose, Dag Viggo Nilsen, Kari-Ann Nevjen.

Cover: *The Day of the Wild Flowers, celebrated on June 19, 2005 by the Nordic botanical societies. Norway participated for the fourth time. Photos from Lørenskog, Akershus county.*