

# BLYTTIA

NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT  
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY



Hils på den nye kjempefamilien!  
s. 199

4/2003 ÅRGANG 61 ISSN 0006-5269

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

# BLYTTIAGALLERIET

*Finn Wischmann* Bernhard Herres vei 30, 0376 Oslo

## *Brokkurten på Nedre Eiker på vei ut?*

Brokkurt *Herniaria glabra* ble funnet på Nedre Eiker i 1999. Den vokser meget utsatt midt i en sti, på et magert og tynt jordsmonn. Den er gått sterkt tilbake, bildet viser restbestanden sommeren 2003. Det er dessverre liten sjanse for at den kan overleve. Foto: FW 2003.



## *Bittergrønn i Hole*



Som et ledd i floravokterprosjektet besøkte vi en forekomst av bittergrønn *Chimaphila umbellata* på Hole. Den viste seg å være i beste velgående. På en flate av omtrent 50 m<sup>2</sup> fant vi ca. 100 blomstrende skudd, like mange som hadde blomstret i fjor, og enda flere sterile. Foto: FW 2003.



# BLYTTIA

NORSK  
BOTANISK  
FORENINGS  
TIDSSKRIFT

**Redaktør:** Jan Wesenberg

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

**Engelskspråklig konsulent:** Paul Shimmings

**Postadresse:** Blyttia, Botanisk museum, NHM, 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

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

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

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

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

## Norsk Botanisk Forening

**Adresser/telefon:** som Blyttia, se ovenfor.

**Org.nummer:** 879 582 342.

**Kontonummer:** 0531 0373852.

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

**Grunnorganisasjonenes adresser:**

**Nordnorsk Botanisk Forening:** Postboks 1179, 9262 Tromsø. **NBF – Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, Erling Skakkes gt. 47A, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelingen:** v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunn-**

**hordland Botaniske Forening:** v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – Rogalandsavdelingen:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne. **NBF – Sørlandsavdelingen:** Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand.

**Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:** v/ Trond Grøstad, Eikelundvn. 8, 3290 Stavern. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Bård Engelstad, Gomsrud terrasse 19, 3610 Kongsberg. **NBF – Østlandsavdelingen:** Botanisk museum, NHM, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



## I DETTE NUMMER:

Blyttia har nok en gang kommet til siste hefte i en årgang. Også i dette heftet står årets jublant Finn Wischmann sentralt, av en bestemt grunn som du kan lese om på s. 184. Videre har redaktøren for skams skyld tatt på seg forfatterhatten for å markere et tiårsjubileum ingen annen tok på seg å markere, se s. 199. Ellers er dette heftet, til å være av de noe tynnere, ikke så verst rikholdig, med både floristisk stoff, fortsettelse på Torbjørn Alms artikkelserie om etnobotanikk, samt en liten eksperimentell artikkel.

**Norges kalksjør** er temaet for en større oversikt som Anders Langangen starter i dette heftet. Sentralt er her forekomster av kransalger, den kollektivt sett mest truede plantegruppe i vår flora. Del 1 har med kransalgesjøene i Østfold, Oslo/Akershus og Oppland. Se side 190.



**Finnmarksstarr** er en av de sjeldneste starrartene i Sør-Norge, med noen ganske få lokaliteter. Desto både gledeligere og mer overraskende når Leif Galten på s. 214 kan rapportere om et område i Femundsmarka der den om ikke er vanlig, så i hvertfall opptrer både her og der.



**Et enkelt forsøksoppsett** med bruk av brun pakketeip viser seg å kunne gi et godt bilde av «frøskyggen» (spredningen av frø) fra vindspredte korgplanter, viser Olav Skarpaas og Odd E. Stabbetorp på s. 218.



## Hovedstyret i NBF

**Leder:** Even Woldstad Hanssen, Knutsvei 16, 1450 Nesoddtangen; wolds-h@online.no; tlf. 99256120. **Nestleder:** Bjørn Petter Løfall, Åslivn. 20 B, 1890 Rakkestad; b.p. lofall@nhm.uio.no; tlf. 69221871. **Kasserer:** Camilla Lindberg, Karlstadvn. 17, 1516 Moss; camlin@start.no; tlf. 91740011. **Sekretær:** Svein Imsland, Statfjordsvingene 17, 4028 Stavanger; simsland@c2i.net; tlf. 5154 1338. **Styremedlemmer:** Mats Nettelbladt, Diakonveien 41, 8013 Bodø; mndt@frisurf.no, og Jorunn Haugen, Lysakerveien 30, 3055 Krokstadelva; jorunn@barum.folkebibl.no. **Varamedlemmer:** Anne Bjune, Grønlien 15, 5056 Bergen; anne.bjune@bot.uib.no, og Svein T. Båtvik, Havengveien 6, 7350 Buvika; svein-t.batvik@dirnat.no



## Når myndighetene mister grepet



Å ta vare på våre mest sjeldne plantearter er visst svært vanskelig. Myndighetene våre mister grepet – eller kanskje de ikke en gang har tatt grep?

Vi har røde lister over de mest truede arter, vi har naturdatabaser, biomangfoldmeldinger, kommunale naturtype- og biomangfoldkartlegginger, totalfredninger, vi har handlingsplaner og bevisstgjøring... Allikevel skjer det som ikke skal skje hele tida!!

### Våre mest sjeldne planter ødelegges

Voksesteder for våre mest sjeldne plantearter forringes og ødelegges. Jeg skal belyse det med noen ferske eksempler:

- I Larvik i Vestfold var det grøfterensk ved en stor og kjent forekomst av vassskjeks, en direkte trua skjermplante. Alle plantene var gravd opp!!

- I Buskerud har landets nest største forekomst av orkidéen rød skogfrue blitt behørig registrert i kommunal kartlegging. Forekomsten finnes på kommunale kart over prioriterte nøkkelbiotoper/planteforekomster. Grunneier har gjennom driftsplan fått markert forekomsten på sine kart. Allikevel hogges den flotte kalkfuruslogen orkidéen vokser i og det plantes gran der!! Orkidéens vokseplass er svært forringet, og det hjelper altså ikke at arten er totalfredet og rødlistet som sårbar og at involverte parter er informert om dens eksistens.

- En tredje sak, også den fra Buskerud, viser til en

forekomst av nyserot i Drammen. Kommunen er kjent med saken, men overlater til grunneier å ta hensyn. Under graving på stedet ødelegges forekomsten fordi entreprenøren ikke kjente til noen sjelden plante. Kommunen sitter tafatt tilbake overfor en kynisk utbygger.

- Enda verre blir den nyeste saken fra Hvaler i Østfold, der en forekomst av den direkte trua orkidéen honningblom blir sterkt forringet ved gravearbeider. Kommunen som myndighet foretar seg ingen ting, og selv Fylkesmannens Miljøvernavdeling kommer bare med en from henstilling: «Vi ber derfor om at det tas behørlig hensyn ved planlegging og realisering av ledningsnett». Og videre: «Dersom en er tvunget (!) til å legge traseen over strandenga, må den legges godt utenom selve lokaliteten for honningblomst». I slike saker *ber* man ikke, fru Fylkesmann! Man stiller absolutte krav!! Krav om sikring av en av våre aller mest trua karplanter.

Denne lista over saker kunne gjøres lenger. Dette forteller oss om myndigheter som er unnfalne og feige, om lovverk som sikkert er for slapt, om manglende fokus på truet og sårbar natur. Det må være et krav at totalfredning av arter, biomangfoldregistreringer og handlingsplaner skal gi synlige resultater. Vi botanikere må være vaktbikkje for sjeldne planter og bestemme oss for at fine ord på papir og i tale også skal settes ut i livet.

### Biomangfoldlovutvalget

Derfor har vi i NBF også kommet med innspill til det pågående arbeidet i biomangfoldlovutvalget. Vi ønsker oss et art-biotop-vern som kan ligne på det en har i henhold til automatisk fredning av kulturminner. Altså et sterkt lovverk som sikrer kjente og nyoppdagete forekomster mot ødeleggelse. Slike saker må ikke få lov til å skje framover, de som forgriper seg på planteforekomstene blir stilt til ansvar, kanskje straffet.

*Even Woldstad Hanssen*

## NORSK BOTANISK FORENING

## Huldrenes, fruene, frytlenes og starrenes ridder

Etter lederens bitre melding ovenfor har vi noe svært gledelig å melde. Finn Wischmann, NBFs ubestridte ankermann, som vi gratulerte med 85-årsdagen i forrige hefte av Blyttia, ble den. 7. november utnevnt til Ridder 1. klasse av den Kongelige Sankt Olavs Orden for sitt arbeid for norsk botanikk. Seremonien foregikk i ærverdige Tøyen hovedgård, midt i Botanisk hage i Oslo. Finn ble

utstyrt med orden og diplom av representanten fra Slottet, og det var gratulasjoner og blomster fra både Universitetet i Oslo, Botanisk museum, kolleger på museet, NBF sentralt og fra både Telemark og Østfold Botanisk Forening.

Finn trenger ikke noen langtekkelig presentasjon. Vi kan nøye oss med å gjenta at han er den desidert viktigste bidragsyteren noensinne til her-



En nyslått Ridder Finn.

bariet og krysslisterarkivet ved Botanisk museum i Oslo, og dermed til kunnskapen om norsk flora overhodet. Han har samlet muligens ca 45 000 belegg (estimat utifra det som pr. i dag er data-registrert), tatt over 1000 krysslister, botanisert i mer enn 3500 dager i 297 kommuner i samtlige 19 fylker. Han har vært med i NBF nesten fra starten, er æresmedlem i flere av grunnorganisasjonene, har ledet en utrolig mengde ekskursjoner (deriblant 25 sommerekskursjoner). Finn er videre en fenomenal kapasitet på norsk flora, og et levende oppslagsverk, en ekspert på flere av våre vanskeligste grupper (mariehender, frytler, starr,...) og artspar. Han har gjort et stort arbeid for å finne fram til et størst mulig sett av detaljkarakterer som kan gjøre bestemmelsen av planter i disse gruppene sikrere. Han er videre forfatter av vår beste fargeflora i lommeformat.

Det sier sitt at alle fra miljøet som hadde ordet under utnevningen, ga uttrykk for hvor stor gjeld de rent personlig har til Finn for å ha fått gå i «lære» hos han, og framhevet hans utrolige tålmodighet og hjelpsomhet overfor alle som spør om noe.

Vi fra det ideelle botaniske miljøet kan jo glede oss over at omsider har Finn fått en påskjønnelse ingen kan komme utenom. Cand. mag. Finn har demonstrert den «alternative» veien: at det lar seg gjøre å la formelle eksamener og karriere fare som unødvendig distraherende elementer, og konsentrere seg om det som ligger hjertet nærmest og som en syns er viktigst å bruke tida si på å få gjort. I Finns tilfelle var det «rå datainnsamling» (mellomrommet er tilsiktet – *red.*) og detaljstudier i floraen. Denne prioriteringen har ført til at fellesskapet nå sitter med en datamengde og et kunnskapsnivå som vi slett ikke hadde hatt om Finn hadde gått en mer «foreskrevet» vei. Finn har såvisst ikke vært bortskjemt med ordnete arbeidsforhold eller oppmerksomhet fra verken Akademia eller Byråkratia, men standhaftig klort seg fast mot alle odds og beriket miljøet i en grad som få andre har gjort. Se på Finn, alle som higer etter å ordne og strigle og standardisere kunnskap og forskning: han er en ubehagelig/behagelig (stryk det som ikke passer) påminnelse om at den strømlinjeformete veien kanskje ikke er den eneste veien til resultater verd sin vekt i gull...

Jan



Ridderen har gjort sitt – slippet kan fires.

# Sevenbom *Juniperus sabina* i folketradisjonen i Norge

Torbjørn Alm

Alm, T. 2003: Sevenbom *Juniperus sabina* i folketradisjonen i Norge. Blyttia 61: 186-189.  
*Juniperus sabina* in Norwegian folk tradition.

Throughout Europe, *Juniperus sabina* (Cupressaceae) has been much used to provoke abortion, thus gaining an evil reputation. The plant does not occur in Fennoscandia, but may be cultivated here, though the use in Norway must have been based largely on imported plant material. The species is included in a few Norwegian black book recipes, mostly aimed at provoking abortion.

Torbjørn Alm, Fagenhet for botanikk, Tromsø museum, Universitetet i Tromsø, N-9037 Tromsø; e-post: [torbjorn@tmu.uit.no](mailto:torbjorn@tmu.uit.no)

## Innledning

Sevenbom *Juniperus sabina* inntar knapt noen sentral plass i norsk folketradisjon. Lenger sør i Europa er den velkjent og beryktet abortmiddel. Som vi skal se, utgjør det vesle som finnes av tradisjon i Norge i all hovedsak en nordlig utpost av denne europeiske (og asiatiske) tradisjonen.

## Arten

Sevenbom *Juniperus sabina* (figur 1) hører til samme slekt som vår einer *J. communis*, og er likeens en busk, unntaksvis et lite tre. Avhengig av voksestedet kan den være nedliggende eller opprett. Artsepitet *sabina* sikter til at den forekommer rikelig på Sabinerfjellene i Italia (Schübeler 1886:369).

Sevenbom finnes ikke viltvoksende i Nord-Europa. Arten er vanlig i deler av Østerrike og Sveits, og vidt utbredt ved Middelhavet; utbredelsen strekker seg østover gjennom store deler av Asia. Arten har imidlertid vært kjent, dyrket og beryktet også nord for Alpene, både i Tyskland (Leibrock-Plehn 1992; Müller-Eberling et al. 1998:147-148) og i Norden (Brøndegaard 1959a, 1959b, 1963, 1964; Høeg 1984:323). Schübeler (1886:369) oppgir å ha sett sevenbom dyrket i Oslo og Trondheim: «Paa begge Steder holder den sig meget godt, endog i de strengeste Barfrostvintere.»

## Medisinsk bruk

De anvendte delene av sevenbom er blad og greinspisser. Begge inneholder en eterisk olje med giftige monoterpener, bl.a. sabinol, og en ester av denne, sabinolacetat. Sabinol er imidlertid identisk med thujol og tanacetol, giftige innholdsstoffer

i henholdsvis tuja *Thuja* spp. og reinfann *Tanacetum vulgare* (Brøndegaard 1959:9). Sevenbomolje eller *oleum sabinae* utvinnes av greinspissene, ved destillasjon. Det er en fargeløs eller noe gulaktig olje, med vond lukt og bitter smak (Roth et al. 1994:434). Den er menstruasjons- og urindrivende, og benyttes dessuten som ormemiddel og i parfyme.

Sevenbom er svært giftig. Ved inntak fremkaller den blant annet brekninger, høy puls og krampe. Den eteriske oljen virker irriterende på blodrike vev, f.eks. i livmoren, og dette er nok bakgrunnen for at sevenbom er et sterkt abortmiddel. På grunn av de øvrige giftvirkningene, er det imidlertid et farlig middel til slikt bruk – i verste fall stryker også moren med (Høiland & Nordal 1983:118). Ifølge Roth et al. (1994:434) kan en dose på 5–20 gram friske skudd være dødelig. Døden inntreffer først etter flere dagers forløp, som følge av åndedrettslammelse (Høeg 1984:342).

## Norske navn

De få norske kildene som omtaler sevenbom, er entydige hva navneverket angår. Arten omtales overalt som sevenbom (Schübeler 1886:369), eventuelt sævenbom. Dette navnet er en forvanskning av det før-linneiske navnet på planten, *Sabina*, som nå utgjør artsepitetet (Brøndegaard 1959:9). Det samme navnet brukes i Danmark.

Navnet sevenbom er ikke kjent fra gammel-norsk. I gammelvestnordisk litteratur betegnes arten i stedet som *savina* (Heizmann 1993:125). Dette navnet forekommer i et fragment av Henrik Harpestrengs skrifter fra rundt 1300 (som *sau-*

næ), og i et manuskript med ymse medisinske opptegnelser, oppbevart i Irland, fra rundt 1475–1500 (som *savine*).

Navnefloraen er rikere lenger sør i Europa. Tysk tradisjon rommer f.eks. både et likefrem *Kinderdord* («barnedrap»), og omskrivninger som *Jungfernpalme* («jomfrupalme»), *Jungfernosmarin* («jomfruosmarin») m.fl. (Aigremont 1997:40, Müller-Ebeling et al. 1998:147).

## Tradisjonell bruk i Norge

Bruk av sevenbom i Norge er bare nevnt i et fåtall kilder, i all hovedsak i svartebøker. Oppskriftene her levner ingen tvil om at middelet først og fremst ble brukt til å fremkalle abort. De to første oppskriftene er også nevnt hos Brøndegaard (1959:23). Den ene svarteboken er av ukjent opphav, men datert 1790; den andre stammer fra Aurskog i Akershus, og er skrevet rundt 1815 (se Bang 1902).

I svarteboken fra 1790 finner vi følgende abortråd, «En skjønn Kunst for Kvindfolk, som ere med Børn og ikke ere 12 à 16 Uger borte med det».

«Tag Teglstensolje for 2 Skilling og Sevenbomolje for 2 Skilling og deriblandt Kornet Sevenbombark. Kog det i Vand, Øl eller Melk og drik eller søb noget af det; saa fordrives det strax.» (Bang 1902:322)

«Teglstensolje» var en apotekvare, opprinnelig fremstilt av tegl- eller murstein (Jansen 1940:41), men senere erstattet av andre typer olje, som *oleum Benedictum* (se Hauberg 1927).

Svarteboken fra Aurskog er ikke fullt så likefrem; her presenteres sevenbom mer som et prevensjonsmiddel:

«At en Pige ei skal blive med Barn. Tag Sevenbom og Savegryn og lad hende bære paa sig Nat og Dag, saa er hun fri.» (Bang 1902:316)

Oppskriften er interessant ved sin påstand om at det var nok å bære sevenbom på seg, nærmest som et beskyttende (apotropaisk) middel mot graviditet. Lignende forestillinger er nevnt mange ganger i europeisk litteratur, og enkelte kvinner hevdet å ha «mistet» barnet de bar på som følge av at de hadde luktet på eller plukket sevenbom (Brøndegaard 1959:13); i virkeligheten har nok bruken vært innvortes.

En svartebok fra Rustad i Elverum (Hedmark) har en kort og konsis oppskrift, som ikke levner noen tvil om bruksmåten:

«At fordrive Fosteret fra en Pige.

Tag Sævenbom, kog den lugt og giv hende at drike fastende.» (Evensen 1994:99).

Bruken av sevenbom som abortmiddel har gitt opphav til et fyndig ordtak:

«Her i Landet har man fra gammel Tid den Talemaade, at «Sevenbom har gjort så manges Pige from».» (Schübeler 1886:370)

En rekke likelydende eller lignende munnhell er kjent fra Danmark (Brøndegaard 1959:20). Noen nevner også dyvelsdrek *Ferula assa-foetida*, likeens et kjent abortmiddel (se Alm in prep.), og er dels noe mer likefremme hva «pikene» angår:

«Dyvelsdrek og sevenbom / har gjort så manges hore from».

Sevenbom har også funnet en viss anvendelse i folkelig veterinærmedisin i Norge. I et par svartebøker eller legeboksoppskrifter inngår sevenbom som en av ingrediensene i en medisin mot koppper hos hest. Antakelig er det bare i rene nødstilfeller at folk har tydd til så drastiske remedier. Den eldste av disse oppskriftene stammer fra Hurum, rundt 1780 (Bang 1902:728), og omfatter i tillegg til sevenbom en rekke remedier av vegetabilsk, animalsk og mineralsk opphav; blant plantestoffene inngår også bukkehornkløver *Trigonella foenum-graecum* og dyvelsdrek *Ferula assa-foetida*. En nokså lik oppskrift, med noen ekstra ingredienser, finnes i Ole Steensen Hotvets legebok fra Telemark 1794 (Gjermundsen 1980:75-77).

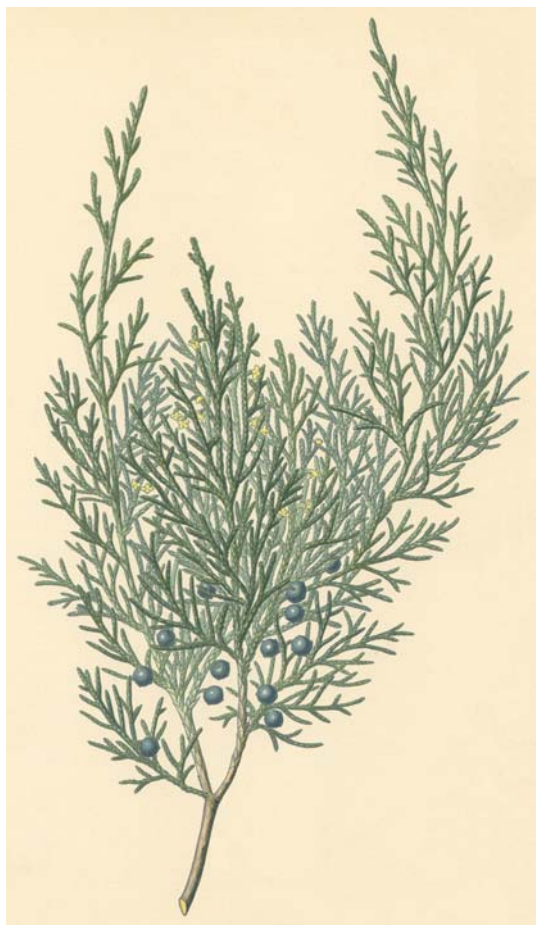
## En liten diskusjon

Bruken av sevenbom som abortmiddel i Norge utgjør en nordlig utpost av en velkjent, europeisk og asiatisk tradisjon. Som vist av Brøndegaard (1959a, 1959b, 1963, 1964), er sevenbom et kjent abortmiddel i store deler av Europa (sml. Reichborn-Kjennerud 1930:18). Slik bruk er kjent så tilbake som rundt begynnelsen av vår tidsregning (Brøndegaard 1963:94); den er nevnt hos Dioskorides rundt år 50.

Sevenbom er nevnt i en rekke europeiske urtebøker, f.eks. hos Fuchs (1543, nr. 54). Den abortfremkallende virkningen er stundom utelatt i slike kilder. I middelalderen var imidlertid respekten for de klassiske autoritetene så stor at selv en såpass kontroversiell opplysning dels er tatt med. I tillegg hadde sevenbom utvilsomt en viss medisinsk verdi, f.eks. for å få ut døde fostere (Leibrock-Plehn 1993).

Selv om sevenbom lar seg dyrke i Norge, har bruken som abortmiddel hos oss ganske sikkert i all hovedsak basert seg på importert materiale. Den ovenfor siterte svarteboken fra 1790 peker klart i denne retning, siden den angir at man skal bruke sevenbomolje for 2 skilling – trolig etter innkjøp på apotek.





Figur 1. Sevenbom *Juniperus sabina*. Illustrasjon fra Köhlers legeplanteverk fra 1800-tallet (Pabst u.å.).

*Juniperus sabina*, illustration from Pabst (undated).

Med begrenset tilgang på sevenbom hos oss, er det sannsynlig at andre stoffer har gjort samme tjeneste. Dyvelsdrek *Ferula assa-foetida* har som nevnt en abortfremkallende effekt, men ut fra kildene synes dette ikke å ha vært særlig kjent i Norge. Ved siden av rent fysiske inngrep, er det sannsynlig at andre plantestoffer er brukt til å fremkalle abort. Et nærliggende alternativ er reinfann *Tanacetum vulgare*, med innholdsstoffer som tilsvarer sevenbom, men det synes ikke å være noen kilder som bekrefter slik bruk. «Slektingen» balsam *Balsamita major* Desf. (syn. *Tanacetum balsamita* L.) er derimot et velkjent abortmiddel i Europa (Müller-Ebeling et al. 1998:149).

Hovedbruken av reinfann hos oss synes imidlertid å ha vært som en kur mot innvollsorm hos folk og dyr (Høeg 1974: 287). Så vanlige som den-

slags parasitter var i eldre tid, er det grunn god nok til å forklare den flittige dyrkingen av reinfann i norske hager – ved siden av at arten er svært dekorativ.

Reichborn-Kjennerud (1928:184, 1933:71) nevner flere andre abortmidler fra norsk folkemedisin, blant annet slipesand, rått kattekjøtt, tare og bevergjell. I realiteten er det nok bare sistnevnte som har hatt noen reell virkning, siden det folk fikk kjøpt som bevergjell, var et erstatningsprodukt laget av dyvelsdrek (se Alm in prep.).

De få eksemplarene av sevenbom som er blitt dyrket hos oss, har nok i all hovedsak vært pryddplanter. Kanskje har eierne (og folk flest) ikke engang vært klar over at de kunne brukes som abortmiddel. Det var i så fall et lykketreff for både planten og planteieren. I Danmark var bruken som abortmiddel bedre kjent, og dyrket sevenbom sterkt utsatt for rov og ran i nattens mulm og mørke. I enkelte områder lenger sør i Europa var det, for å hindre misbruk, forbudt å plante sevenbom i offentlige hager (Leibrock-Plehn 1993:81). I den botaniske hagen i Zürich stod sevenbom beskyttet bak et gitter (Marzell 1938:122). Det er ingenting i kildene som tilsier at buskene hos oss er blitt skamfært på lignende vis.

## Litteratur

- Aigremont 1997. Volkserotik und Pflanzenwelt, Band 1-2; faksmilieutgave i Reihe Ethnomedizin und Bewußtseinsforschung. Historische Materialien. Band 7 (red. C. Rättsch). VWB - Verlag für Wissenschaft und Bildung, Berlin. (VIII) + 165 s. + 121 s.
- Alm, T. in prep. Dyvelsdrek *Ferula assa-foetida* i folketradisjonen i Norge – med noen klassiske sidesprang. Blyttia.
- Bang, A.C. 1902. Norske Hexeformularer og magiske Opskrifter. Skrifter udgivne af Videnskabselskabet i Christiania. II. Historisk-filosofisk klasse 1901 (1). XXXII + 762 s.
- Brøndegaard, V.J. 1959a. Sevenbom som abortivum. Danske studier 1959: 5-31.
- Brøndegaard, V.J. 1959b. Sevenbom som abortivum. Medicinsk forum 12: 120-125.
- Brøndegaard, V.J. 1963. Sevenbom som abortivum. Farmaceutisk tidende 73: 89-94, 105-112, 121-125.
- Brøndegaard, V.J. 1964. Der Sadebaum als Abortivum. Südhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften 48: 331-351.
- Evensen, O. 1994. Svartebøkene fra Rustad. Alfheim. Årbok for Elverum 9: 90-134.
- Fuchs, L. 1543. New Kreuterbuch.
- Gjermundsen, A.J. (red.) 1980. Ole Steensen Hotvet. Læge-Bog vedkommende Mennisker, Hæster og Kiør. Hotvet udi Holden Nedre Tellemarken 1794. Skrifter fra Holla historielag 3. XXXVI + 199 s.
- Haugberg, P. 1927. Folkenavne og andre, særlig ældre danske, betegnelser paa lægemidler. Dansk farmaceutforenings forlag, København. 124 s.



- Heizmann, W. 1993. Wörterbuch der Pflanzennamen im Altwest-nordischen. (Reallexikon der germanischen Altertumskunde, Ergänzungsbände, Band 7). Walter de Gruyter, Berlin – New York. XLIV + 337 s.
- Høeg, O.A. 1974. Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973. Universitetsforlaget, Oslo – Bergen – Tromsø. 751 s.
- Høeg, O.A. 1984. Våre medisinske planter. Trollskap, tradisjon og legekunst. Forlaget Det beste, Oslo. 466 s.
- Høiland, K. & Nordal, I. 1983. Kinabark og kjerringrokk. Systematisk botanikk med vekt på medisinske planter. Universitetsforlaget, Oslo – Bergen – Stavanger – Tromsø. (8) + 274 s.
- Jansen, E. 1940. Folkenavn på lægemidler og deres opprinnelse. 3. utgave. Norges farmaceutiske forening, Oslo. 46 s.
- Leibrock-Plehn, L. 1992. Hexenkräuter oder Arznei: Die Abtreibungsmittel im 16. und 17. Jahrhundert. WVG, Stuttgart.
- Leibrock-Plehn, L. 1993. Frühe Neuzeit: Hebammen, Kräutermedizin und weltliche Justiz, s. 68-90 i Jütte, R. (utg.): Geschichte der Abtreibung. Von der Antike bis zu Gegenwart. C.H. Beck, München. 220 s.
- Marzell, H. 1938. Unsere Heilpflanzen. Ihre Geschichte und ihre Stellung in der Volkskunde. 2. utgave. Hippokrates Verlag, Stuttgart. 310 s.
- Müller-Ebeling, C., Rätsch, C. & Storl, W.-D. 1998. Hexenmedizin. Die Wiederentdeckung einer verbotenen Heilkunst – schamanische Traditionen in Europa. AT Verlag, Aarau. 272 s.
- Pabst, G. u.å. Köhler's Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erläuterndem Texte. Band I. Verlag Fr. Eugen Köhler, Gera-Untermhaus.
- Reichborn-Kjennerud, I. 1928. Vår gamle trolldomsmedisin. I. Skrifter utgitt av Det norske videnskabs-akademi Oslo. II. Historisk-filosofisk klasse 1927 (6). 284 s.
- Reichborn-Kjennerud, I. 1930. Den gamle urtegård. Borgarsyssel museum, Sarpsborg. 32 s.
- Reichborn-Kjennerud, I. 1933. Vår gamle trolldomsmedisin. II. Skrifter utgitt av Det norske videnskabs-akademi i Oslo. II. Historisk-filosofisk klasse 1933 (2). 212 s.
- Roth, L., Daunderer, M. & Kormann, K. 1994. Giftplanzen. Pflanzengifte. 4. utgave. Nikol Verlagsgesellschaft, Hamburg. VI + 1090 s.
- Schübeler, F.C. 1886. Viridarium norvegicum. Norges Væxtrige. Bind 1. Universitetsprogram, Christiania. 610 s. + 4 pl.

## NORSK BOTANISK FORENING

## Vellykkede botanikkdager i Skjerstad

I alt 17 planteinteresserte var samlet i Skjerstad i dagene 24. –28. juli for å kartlegge kommunens flora. Deltakerne kom fra Tyskland i sør til Tromsø i nord, men de fleste var selvfølgelig fra Salten.

Deltakerne ble delt i fire lag på 2–4 personer, som skulle registrere flest mulig karplantearter i UTM-ruter på 5 ganger 5 kilometer. Hvert lag brukte en dag på hver rute. Vanskelige og/eller interessante planter ble samlet inn for nærmere bestemmelse og pressing. Dette viktige etterarbeidet ble ledet av Torstein Engelskjøn og Bjørn Iversen fra Tromsø museum.

I utgangspunktet var Skjerstad en av de dårligst kartlagte kommunene i Salten med hensyn på karplantefloraen, noe som også var årsaken til at Salten Naturlag gjennom sitt Prosjekt Saltens Flora (PSF) valgte å legge årets florainventering til denne kommunen.

Noen av resultatene fra årets kartlegging kan foreløpig oppsummeres slik:

\* Skjerstad består av 32 UTM-ruter på 5 ganger 5 kilometer. I 22 av disse var det tidligere gjort planteregistreringer eller -innsamlinger, men bare i åtte av rutene var det registrert mer enn 100 ulike planter, hvorav én med over 200. Under årets kartlegging ble 15 ruter kartlagt, med minst 100 ulike planter i hver rute. I ni av rutene ble det registrert mer enn 200 ulike planter.

\* 480 ulike planter var registrert for Skjerstad i PSFs internettdatabase FØR kartleggingsdagene. Etter at alle data fra årets inventering er lagt inn regner vi med at artstallet for Skjerstad øker til nærmere 550.

\* I alt ble det registrert 444 ulike planter under kartleggingsdagene.

\* 480 belegg ble samlet inn og vil etterhvert bli overført til Tromsø museums herbarium (TROM). I utgangspunktet lå 590 karplantebelegg fra Skjerstad i TROM, noe som er det desidert laveste for Salten. De fleste innsamlinger var av eldre dato, dvs. før 1975. Årets innsamlinger gir en tilvekst i herbariet for Skjerstads vedkommende på mer enn 80 %.

\* I alt ble det utført 37 dagsverk med feltregistrering. I tillegg ble det lagt ned betydelig arbeid med bestemmelser, pressing, systematisering og journalføring, samt til diverse praktisk arbeid. Det vil etterhvert bli utarbeidet en mer utfyllende rapport fra PSFs dager i Skjerstad 2003.

Til slutt – en stor takk til deltakerne for kjempeinnsatsen i Skjerstad!! Det er deres fortjeneste at Skjerstad nå seiler opp som en av de best kartlagte kommunene i Salten!

**Trond Skoglund og Mats Nettelbladt**

# Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge

## I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland

Anders Langangen

Langangen, A. 2003. Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelse av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland. Blyttia 61: 190-198.  
Alkaline lakes with charophytes in Norway. I. General introduction and description of lakes in Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark and Oppland counties.

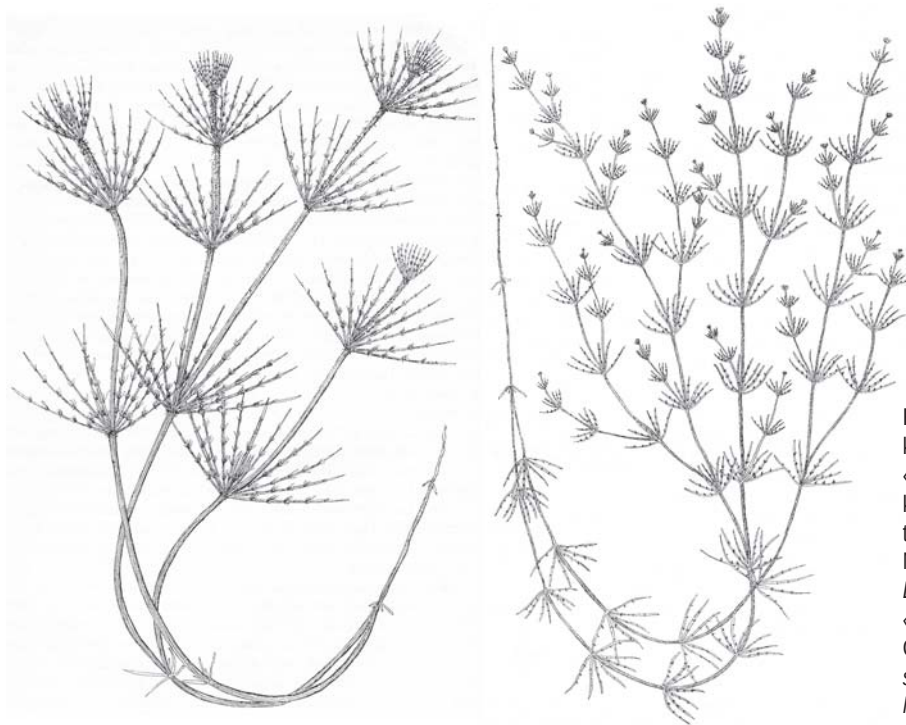
In a series of four articles, this being the first part, a survey of 117 alkaline lakes, especially *Chara*-lakes, in Norway is presented. The information is collected in the period 1968–2003. An evaluation of the protective value of these localities is also given.

Anders Langangen, Hallagerbakken 82b, N-1256 Oslo ([langangen@hotmail.com](mailto:langangen@hotmail.com))

### Innledning

I sitt arbeid «Hadeland lakes» beskriver Strøm (1942) for første gang norske kalksjøer. I hans inndeling har kalkrike innsjøer et kalsiuminnhold ( $\text{Ca}^{2+}$ ) på mer enn 26 mg/L.

I ettertid har særlig undertegnede arbeidet med denne innsjøtypen- og i særlig grad kalksjøer med rik vegetasjon av kransalger, spesielt slekten *Chara*. Floristisk kalles denne typen for kransalgesjøer (*Chara*-sjøer). Slike innsjøer har liten vekst av kar-



Figur 1. Til venstre: piggekran *Chara hispida*, en «stor» art. Til høyre: gråkran *C. contraria*, en «liten» art. Illustrasjoner fra Migula (1897).

Left: *Chara hispida*, a «large» species. Right: *C. contraria*, a «small» species. Illustrations from Migula (1897).

planter, og da særlig takrør og enkelte tjønnaksarter (for eksempel trådtjønna *Potamogeton filiformis*). I tilfeller hvor karplantene dominerer mer, vil innsjøene floristisk kunne kalles tjønnakssjøer (*Potamogeton*-sjøer). Slike innsjøer kan også ha meget rike forekomster av kransalger.

I EU/Natura 2000 er betegnelsene slik: kransalgesjøer = 3140 Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* spp.; tjønnakssjøer = 3150 Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition*-type vegetation (Fremstad & Moen 2001).

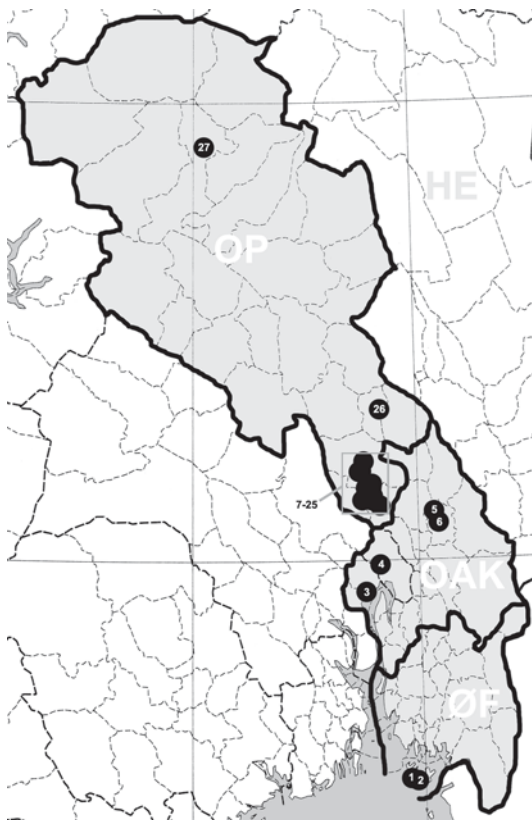
Kalksjøene er knyttet til områder med kalk i grunnen – enten i selve berggrunnen eller som skjellsandavleiringer.

Det høye kalkinnholdet gir at disse innsjøene blir spesielle. Kalsiumfosfat og kalsiumkarbonat er forbindelser som felles ut. Slike utfellinger er ofte gulgrå og lett synlige, idet de kan farge hele strandsonen og bunnen på innsjøen. Disse utfellingene legger seg som et belegg på bunnen og over steiner og kvister som ofte ligger på bunnen. Slike utfellinger synes også å være et godt medium for blågrønnalger som binder utfellingene sammen til store matter. På grunn av dette er fosfatinnholdet i kalksjøer lavt, noe Forsberg (1965) mener er grunnen til at karplantene klarer seg dårlig, og at kransalgene derfor dominerer. I mer fosfatrike tjønnakssjøer, hvor det også kan være store forekomster av kransalger, vil karplantene ha bedre betingelser og dermed konkurrere med kransalgene.

Kransalgesjøene er noen av våre aller vakreste sjøtyper og som utmerker seg på grunn av fargene. Vannmassene er som regel blågrønne og bunnen gulgrå. Denne kontrasten gir et fint fargespill, spesielt i sollys. Bunnsedimentet er ofte bløt kalkgyttje eller noe fastere kalkmergel som kan inneholde over 90 % kalsiumkarbonat.

I løpet av årene 1968–2003 har undertegnede registrert slike innsjøer i det meste av Norge og dessuten deler av Sverige (Dalarna, Jämtland, Norrbotten). Undersøkelsene har stort sett foregått i to perioder: 1968–1970 (Langangen 1970, 1974) og 1990–2003.

I denne og tre påfølgende artikler omtales alle innsjøene jeg har regnet som kalksjøer. Mange av disse er etter min mening verneverdige, og disse er i det følgende merket med stjerne (\*). Mange kransalgerarter og kransalgelokaliteter er nemlig sterkt truet (Langangen 1996, Fremstad & Moen 2001). Størrelsen på lokalitetene varierer sterkt, fra små pytter til store innsjøer.



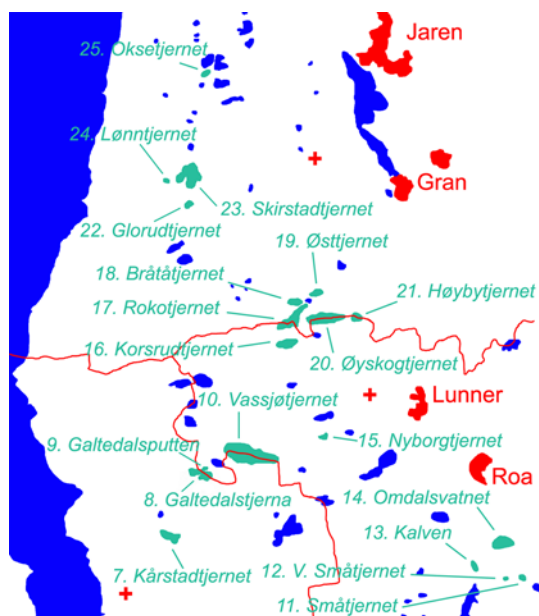
Figur 2. Omtalte lokaliteter i fylkene Østfold (ØF), Oslo/Akershus (OAK) og Oppland (OP). Lokalitetene på Hadeland (innrammet) er vist i et eget detaljkart (figur 4). I Hedmark (HE) er det, som det framgår av teksten, ikke registrert kalksjøer med kransalgevegetasjon.

The described localities in Østfold (ØF), Oslo/Akershus (OAK) and Oppland (OP) counties. The localities in the Hadeland area (frame) are shown on a more detailed map (fig. 4). In Hedmark county (HE), no calcareous lakes with charophyte vegetation are known.



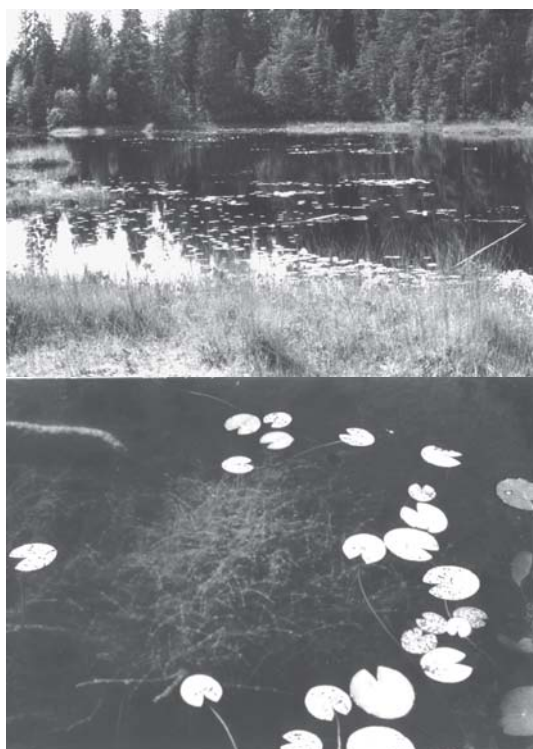
Figur 3. ØF Hvaler: Akerøytjernet. Foto 28.06.1969.





Figur 4 (over). Detaljkart over omtalte kransalgessjøer i de tre Hadelandskommunene Jevnaker (sørvest), Lunner (sørøst) og Gran (nord). Kransalgessjøene er vist med grønt, øvrige innsjøer med blått. Rødt: tettsteder.

(above) Detailed map of Chara lakes in the three municipalities Jevnaker (SW), Lunner (SE) and Gran (N), together making up the district of Hadeland in Oppland county. Chara lakes are shown in green, whereas other lakes are shown in blue. Red: townships.



Figur 5 (over/above). OP Jevnaker: Kårstadjernet. Foto 15.8. 1976.

Figur 6 A,B (til høyre øverst/top right). OP Jevnaker/Lunner: Galtetalsputten. Foto 12.7.1969.

Figur 7 (til høyre nederst/bottom right). OP Lunner/Gran: Vassjøtjernet. Foto 15.8.1976.





Figur 8 (øverst/top). OP Lunner: Vetre Småttjernet. Foto 14.6.1990.

Figur 9 (i midten/middle). OP Lunner: Nyborgtjernet. Foto 1.8.1991.

Figur 10 (nederst/bottom). OP Lunner: Korsrudtjernet. Foto 16.10.1994.

Figur 11 (til høyre øverst/top right) OP Lunner/Gran: Rokottjernet. Foto 15.8.1976.

Figur 12 (til høyre i midten/middle right) OP Gran: Østtjernet (Vientjern). Foto 11.7.1969.

Figur 13 (til høyre nederst/bottom right) OP Lunner/Gran: Øyskogtjernet. Foto 15.8.1976.





Viktige årsaker til at kransalgene er truet er (Langangen 1996a,b): 1) eutrofiering og 2) tekniske inngrep i lokaliteten. I det samme arbeidet er det beskrevet to tilfeller av lokalitetsødeleggelser i Nordland. Truetheten kan også skyldes 3) spredning av vasspest og 4) opphør av beiting og slått (Fremstad & Moen 2001).

Blindow & Langangen (1995) beskriver flere overgangsformer mellom innsjøtyper, deriblant de humusrike kransalgessjøene som også er tatt med nedenfor. De skiller seg fra kransalgessjøene ved å ha sedimenter av kalkgyttje og torv (dy). I disse sjøene er det store forekomster av kransalger, ofte sammen med moser.

Humusrike kransalgessjøer er meget sjeldne og er dårlig undersøkt her i landet. (De humusrike *Chara*-sjøene hos Braarud & Aalen (1938) er av en annen type og ikke kalkrike).

I oversikten nedenfor og i de kommende artiklene har jeg oppgitt når jeg undersøkte lokaliteten, eventuelt bare samlet kransalger der. Som det sees, er noen av observasjonene gamle, og det kan bety at noen av lokalitetene kan være forandret. Disse innsjøene vil da fortsatt være kalksjøer, men kanskje ikke lenger kransalgessjøer.

For hver lokalitet er det oppgitt UTM (WGS84) for midtpunktet i vannet.

## De typiske kransalgene i kalksjøer

I de kalkrike sjøene er det slekten *Chara* som dominerer. Disse artene er ofte sterkt innsatt med kalk og derfor gråhvite. Det er ofte bare de aller nyeste skuddene som er grønne. Når slike planter tørker, brekker de lett og smuldrer opp. Dette gjelder særlig de «store» artene, som har ekstra bred stengel (>1mm). Det gjelder:

- Rødkrans *Chara tomentosa* L.
- Taggkrans *C. hispida* L. (figur 1)
- Taggkrans *C. rudis* A. Braun ex Leonh.
- Piggkrans *C. polyacantha* A. Braun
- Piggkrans *C. intermedia* A. Braun (= *C. aculeolata*)

Disse artene finnes ofte i større bestander på noe dypere vann (2–3 m og nedover). En del av materialet fra Nord-Norge er foreløpig ikke sikkert bestemt til *Chara rudis* eller *C. hispida*, og vil derfor bli kalt *C. rudis (hispida)*.

På grunnere vann finner vi ofte arter med «tynne» stengel (~0,5 mm). Det gjelder:

- Gråkrans *Chara contraria* A. Braun ex Kützing (figur 1)
- Stinkkrans *C. vulgaris* L.
- Bustkrans *C. aspera* Deth. ex Willdenow

- Vanlig kransalge *C. globularis* Thuillier (= *C. fragilis*)
- Skjørkrans *C. delicatula* Kützing
- Stivkrans *C. strigosa* A. Braun

Av disse artene er *Chara contraria* og *C. aspera* ofte sterkt kalkinnsatt, mens de andre oftest er grønne.

## Kalksjøregistreringer 1968–2003

Figur 2 viser lokalitetene i Østfold, Oslo og Akershus og Oppland, som beskrives i denne artikkelen. Et detaljkart (figur 4) viser lokalitetene i Hadelands-kommunene Jevnaker, Lunner og Gran.

### Østfold

Berggrunnen i Østfold består av grunnfjell. Skjellsandavleiringer er kjent fra flere steder (Breien 1933), men det er bare på Hvaler at dette har fått betydning for noen ferskvannsføremøter. Kransalgene i Østfold er beskrevet av Langangen (1996c).

**1. Hvaler: Akerøytjernet**, PL 082,462. 1969.\* Figur 3. Kransalgessjø som ligger på skjellsand. Ca=20 mg/L. *Chara intermedia*, *C. hispida* og *C. globularis*. Lokaliteten er vernet i et sjøfuglreservat. Lokaliteten er beskrevet av Langangen (1970, 1972).

**2. Hvaler: Asmaløy**, PL 109,468. 1992–1997. Lokaliteten består av små tjern (pytter) på sørenden av Asmaløy, sør for Skipstadkilen. Den sistnevnte er en svært interessant brakkevannslokalitet. Små grunne (10–20 cm dype) temporære vannsamlinger. Ligger på skjellsand og har utfellinger av kalkmergel. Ca=48mg/L. *Chara intermedia* og *C. vulgaris*. Tjerna ligger innenfor et område Skipstad-Vikerkilen som er foreslått vernet.

### Akershus og Oslo

De østlige delene av Akershus er dominert av grunnfjell som i lavere deler er dekket av marine avsetninger. Spesielt på Romerike har dette fått betydning for kalkinnholdet i en rekke sjøer (Brandrud 1995a). Det er imidlertid bare noen få av disse som har kransalger. Oslo og vestlige deler av Akershus (Asker – Oslo) er det kambro-siluriske sedimenter som har stor betydning for utviklingen av kalksjøer. De fleste sjøene av denne typen er her utviklet i eutrof retning, slik at utvalget jeg har gjort er svært begrenset. Som eksempel på en slik sjø kan nevnes Padderudtjern i Asker (Langangen 1993).

**3. Asker: Nesøytjernet**, NM 855,376. 1968.\* Tjønnakssjø med små kolonier av *Chara inter-*



*media*. Arten ble samlet her første gang av Axel Blytt i 1864. Sjøen har sannsynligvis vært en typisk kransalgesjø. På grunn av beliggenhet og svært lite nedslagsfelt vil det kanskje være mulig å restaurere denne innsjøen. Innsjøen er i dag vernet i Nesøytjern naturreservat.

**4. Oslo: Blankvann**, NM 928,554. 1968. 1992.\* Kransalgesjø som ligger på kalkfjell. Ca= 30 mg/L. *Chara strigosa* og *C. delicatula*. Lokaliteten er i dag vernet i Blankvann landskapsvernområde.

**5. Ullensaker: Transjøen**, PM 183,769. 1994. Tjønnakssjø som ligger i marint sediment. Ca=50 mg/L. Små bestander av *Chara intermedia*, *C. delicatula* og *C. strigosa*. Ifølge Brandrud (1995a) har lokaliteten nasjonal verneverdi. Innsjøen er i dag vernet i Elstad landskapsvernområde.

**6. Ullensaker: Norbyttjernet**, PM 201,708. 1969. 1998. Tjønnakssjø på marint sediment. Ca=34 mg/L. Stedvis tette bestander av *Chara aspera* og *C. globularis* og store bestander av *C. strigosa*. Den siste arten ble funnet først i 1998. Videre er vasspest nyetablert i innsjøen (Brandrud 1995b), og den kan på sikt true kransalgevegetasjonen. Ifølge Brandrud (1995a) har lokaliteten nasjonal verneverdi. Det meste av innsjøen er i dag vernet i Nordbyttjern landskapsvernområde.

## Hedmark

Geologisk deles fylket ofte i fire: a) grunnfjell i sør, b) kambrosilurområdene rundt Mjøsa, c) sparagmittområdet Moelv/Elverum–Rondane/Femunden, og d) kambrosilurskifrene i nord (Trondheimsfeltet). I områdene rundt Mjøsa kan det være forhold for kalksjøer med kransalger, men sannsynligvis er disse sjøene for eutrofe. Det er foreløpig ikke kjent noen sjøer av denne typen i området, og ikke heller i resten av fylket. Et gammelt funn av *C. intermedia* fra Vang gjort av M. N. Blytt var inntil nylig det eneste kjente funn av en «stor» kransalge i fylket, inntil Kristen Presterud og Odd Erik Martinsen fant *Chara contraria* i en gårdsdam på Lille Hubred gård i Hamar den 05.10.2003.

## Oppland

I de nordlige deler av fylket er det kvartsrike gneiser, mens sentrale deler domineres av Jotunheimens harde eruptivbergarter. Her er det lite kalk. Det finnes et marmorområde i Bøverdalen i Lom, men her er det ikke utviklet kalksjøer. Videre finnes det et interessant område nord for Lemonsjøen i Vågå hvor kalkinnholdet i flere sjøer er relativt høyt (Langangen & Løkken 1999).

Rundt Randsfjorden er det marine avsetninger som har gitt flere meget eutrofe humusrike kalksjøer (Nordre Land: Flatsjøen, Laugatjern, Rundtjern). I dag (1992) er kransalgene helt borte fra disse sjøene.

I sør finnes de kalkrike kambrosilurbergartene på Toten og på Hadeland. Her finnes det et svært rikt utvalg av kalksjøer av mange typer. Disse områdene ligger i rike jordbruksområder og har opp gjennom tidene og er sannsynligvis fortsatt utsatt for gjødseltillag som fremmer eutrofiering. Dessuten er vasspest i ferd med å spres til området (Rørslett & Berge 1986, Mjelde 2002).

**7. Jevnaker: Kårstادتjernet**, NM 805,826. 1969. 1976. Figur 5. Tjønnakssjø med meget rike bestander av kransalger. Ca=60mg/L. Bestander av sjøsivaks, trådtjønnaks og gul nøkkerose. *Chara tomentosa*, *C. contraria*, *C. rudis*, *C. aspera* og *C. delicatula*. Gulgrå kalkmergelbunn.

**8. Jevnaker/Lunner: Galtetalsjtjerna**, NM 812,844. 1969. 1991-1992.\* To kransalgesjøer på kalkgrunn. Hele vestre tjern og vestre del av det østre tjernet er undersøkt. Ca=38mg/L. Trådtjønnaks. Rikt med kransalger og mange arter: *Chara tomentosa* (funnet først i 1992) *C. rudis*, *C. contraria* var. *hispidula*, *C. aspera* var. *polyacantha* og *C. strigosa*. En annen, trolig ny art for Norge er funnet her, *C. curta* Nolte. (Arten likner *C. aspera* men har piggene i knipper). Kalkgyttjebunn. Lokaliteten ble foreslått vernet av Langangen (1971)

**9. Lunner: Galtetalsputten**, NM 814,844. 1969. 1992. Figur 6. Humusrik kransalgesjø. Ca=38mg/L. Det var torvmosemyr helt ned til kanten av tjernet. *Chara intermedia* vokste spredt i små kolonier, spesielt på nordsiden av tjernet. Det var lite kransalger i 1992. Løs brun gyttjebunn.

**10. Jevnaker/Lunner: Vassjøttjernet**, NM 826,849. 1968-69. 1976. 1990.\* Figur 7. Kransalgesjø på kalkgrunn. Ca= 42 mg/L. Karplantene er takrør, elvesnelle og små forekomster av gul nøkkerose og blanktjønnaks. *Chara tomentosa*, *C. contraria*, *C. rudis*, *C. aspera* og *C. globularis* i meget tette bestander. Dette er en av de største og best utviklete av kransalgesjøene i Norge. Gulgrå kalkmergelbunn.

**11. Lunner: Småttjernet**, NM 903,816. 1969. 1990. 1993. Kransalgesjø. Ca=50 mg/L. *Chara contraria*, *C. globularis* og *C. aspera*. I 1990 var det lite kransalger på lokaliteten, mens det i 1993 var store sammenhengende bestander. Kalkgyttjebunn.

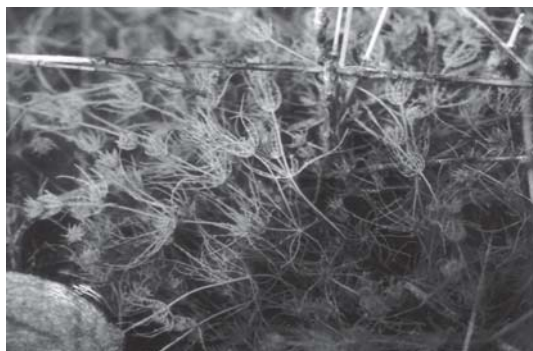
**12. Lunner: Vestre Småttjernet**, NM 899,816. 1969. 1990. 1993. Figur 8. Kransalgesjø som ligger på kalkgrunn. Ca=46 mg/L. Smalt belte med starrarter



Figur 14 A,B (over/above) OP Gran: Skirstadtjernet. Foto 15.8.1976.

og gul nøkkerose. Kransalgene er *C. contraria* og *C. aspera*. Store deler av vannoverflaten var dekket av flytende muddermatter som hadde løsnet fra bunnen. Lokaliteten var ikke synlig endret i 1993. Gulgrå kalkgyttje.

**13. Lunner: Kalven**, NM 890,819. 1969.1990. 1992. \* Kransalgesjø på kalkområde med lite nedslagsfelt. Vannmassene med vakker blågrønn farge og meget klart vann (siktedyb 8 m). Ca=36 mg/L. Lite karplanter. Kransalger er *Chara strigosa*,



Figur 15. OP Gran: Lønntjernet. Foto 11.7.1969. *Chara intermedia*.



Figur 16. OP Gran: Oksetjernet. A. Foto 15.8.1976. B. Foto 11.7.1969. Øverst til venstre *C. rudis* og til høyre *C. strigosa*. Størrelsesforskjellen på de to artene er tydelig.

B. (bottom) *C. rudis* (top left) and *C. strigosa* (right). The difference in size between the two species is clearly visible.

*C. rudis* og *C. aspera*. *C. rudis* finnes ned til 3 m dyp. Kalkmergelbunn. Innsjøen har meget høy verneverdi. Foreslått vernet (Langangen 1971).

**14. Lunner: Omdalsvatnet**, NM 897,826. 1969. Kransalgesjø (humusrik?). Ca=20mg/L. *Chara strigosa* og *C. delicatula* går ned til 3.5 m dyp. De dannet i 1969 sammenhengende bestander langs søndre og nordre bredd.

**15. Lunner: Nyborgtjernet**, NM 847,854. 1990-



Figur 17 A,B. OP Vetre Toten: Høletjernet. Foto 25.6.1991.

1992.\* Figur 9. Kransalgesjø på kalkfjell. Det er svært lite med karplanter. Kransalger er *Chara contraria*, *C. rudis*, *C. tomentosa*, *C. intermedia* og *C. aspera*. Dette er en usedvanlig velbevart og vakker kransalgesjø. Den er foreslått vernet (Langangen 1991). Vernet er foreslått både utfra lokaliteten som helhet og spesielt på grunn av forekomsten av *C. tomentosa* som er en sterkt truet art i Norge. Kalkmergelbunn.

**16. Lunner: Korsrudtjernet**, NM 836,880. 1969. 1992. 1994-1995.\* Figur 10. Kransalgesjø i kalkområde. Ca= 44mg/L. Lite karplanter. *Chara strigosa*, *C. rudis* og *C. globularis*. *C. rudis* går ned til 3,5 m dyp, *C. strigosa* til 2,5 m. Grågul kalkgyttjebunn.

**17. Lunner/Gran: Rokotjernet**, NM 838,887. 1969. 1976. 1990–1991. Figur 11. Typisk kransalgesjø i 1969, mer eutroft i 1990. Ca=50mg/L. Takrør danner et sammenhengende belte rundt vannet. *Chara tomentosa*, *C. contraria*, *C. rudis* og *C. aspera*. I 1969 var det kransalger over hele vannet, men spesielt store rene bestander i sørenden. Gulgrå kalkmergel.

**18. Gran: Bråtåtjernet (Vienbråtåtjern)**, NM 838,892. 1968. Tjønnakssjø. Ca=60mg/L. Belter med takrør, sjøaks, elvesnelle, gul og hvit nøkkerose.

Kransalgene var spredt rundt hele vannet. *Chara intermedia* og *C. rudis* dannet tette bestander utenfor takrørbeltet. *C. tomentosa* fantes i små mengder, mens *C. aspera* og *C. contraria* fantes spredt i vestre del. Gulgrå kalkgyttjebunn.

**19. Gran: Østtjernet (=Vientjern)**, NM 844,894. 1969. Figur 12. Tjønnakssjø i kalkområde. Ca=56 mg/L. Takrør, elvesnelle og gul og hvit nøkkerose i smale belter. Kransalgene er *Chara tomentosa*, *C. contraria*, *C. rudis* og *C. aspera*. Langs sørsiden var det spesielt rike forekomster av kransalger. Gulgrå kalkgyttjebunn.

**20. Lunner/Gran: Øyskogtjernet**, NM 846,887. 1969. 1976. 1990. Figur 13. Kransalgesjø på kalkgrunn. Ca=36 mg/L. Lite karplanter som takrør, elvesnelle og gul og nøkkerose. Kransalger *Chara tomentosa*, *C. rudis* og *C. aspera*. Grågul kalkgyttjebunn.

**21. Lunner/Gran: Høybytjernet**, NM 856,887. 1969. 1992. Tjønnakssjø. Ca=44mg/L. Karplantene som dominerer er takrør, elvesnelle, gul og hvit nøkkerose. *Chara contraria*, *C. rudis*, *C. strigosa* og *C. globularis*. I 1992 var innsjøen sterkt eutrofiert, og det ble bare funnet enkelte kransalger langs østre bredd (sterile *C. rudis* og *C. contraria*). Gulgrå kalkgyttje til sort gyttjebunn.

**22. Gran: Glorudtjernet**, NM 808,918, hadde i 1991 disse kransalgene: *Chara rudis*, *C. contraria* og *C. aspera*.

**23. Gran: Skirstadtjernet**, NM 808,927. 1968. 1976. 1990. 1992. \* Figur 14. Kransalgesjø som i dag er vesentlig mer eutrof. Ca=44mg/L. Takrør, sjøaktivaks i belter. *Chara tomentosa*, *C. rudis* og *C. aspera*. Gulgrå kalkgyttjebunn.

**24. Gran: Lønnstjernet**, NM 801,925. 1969. Figur 15. Humusrik kransalgesjø. Ca=40mg/L. Lite skogstjern omgitt av myr. Takrør, flaskestarr og hvit nøkkerose. *Chara intermedia* i store hvelvede matter eller små tuer. Bunn er løs gulgrå kalkgyttje.

**25. Gran: Oksetjernet**, NM 812,955. 1969. 1976. 1990.\* Figur 16. Kransalgesjø. Lite karplanter – bred dunkjevle, flaskestarr og bukkeblad. Kransalgene finnes i store mengder: *Chara intermedia*, *C. contraria*, *C. strigosa* og *C. rudis*. *C. rudis* går ned til 2.5 m og *C. strigosa* til 3 m dyp. I 1990 var det fortsatt rikelig med kransalger, men vannet fra tjernet ble brukt til vanning. Vannet var nå mye brunere enn tidligere. Dette betyr at innsjøen har en del humus. Ulike bunntyper, fra brun gyttje til kalkgyttje. Lokaliteten er foreslått vernet (Langangen 1971).

**26. Vestre Toten: Høletjern**, NM 906,261. 1968-1969. 1990-1992. 1995.\* Figur 17. Kransalgesjø



på kalkfjell. Ca=52mg/L. Sparsomt med karplanter – spredte forekomster av takrør, vanlig tjønnaks og starrarter. Kransalgene som ble funnet i 1968-69 var *Chara tomentosa*, *C. intermedia*, *C. rudis*, *C. contraria* og *C. globularis*. Kransalgene vokste rundt hele innsjøen og gikk ned til 4 m dyp. Vannmassene var vakkert brågrønne. Grågul kalkmergelbunn. Lokaliteten ble foreslått vernet (Langangen 1971). Da lokaliteten ble undersøkt på nytt i 1990-91 var alle kransalgene borte. De mest sannsynlige grunnene til dette er: a) tilførsel av gjødsel fra et sommerfjøs som ble bygd i 1966 b) tjernet er offentlig badeplass c) bruk av vannet til vanning av åkre. Forholdene rundt dette er beskrevet hos Langangen (1992). I 1995 var vannet fortsatt blågrønt, men nå noe uklart. Det ble heller ikke nå funnet kransalger. Dette er sannsynligvis en lokalitet som det vil la seg gjøre å restaurere.

**27. Vågå: Kjøpangertjønnin**, NP 061,536. 1996.\* Kransalgessjøer. Ca=50mg/L. Av karplanter fantes bare trådtjønna. *Chara contraria* vokste spredt på den gråhvite kalkgyttjebunnen. Lokaliteten er meget verneverdig, og beskrevet nærmere av Langangen & Løkken (1999).

## Andre kalksjøer registrert i fylket

Det finnes flere kalkrike tjern og sjøer i Oppland. Når de ikke er tatt med i hovedlisten så er det mest fordi det er innsjøer hvor kransalgene bare forekommer i små mengder, eller at kransalger mangler.

**Jevnaker: Velotjønnin**, NM 807,868. Tjønna med *C. contraria*, *C. rudis*, *C. aspera* og *C. globularis*. **Jevnaker: Storetjønnin**, NM 840,830. Tjønna med *C. globularis*. Ca=38mg/L. *C. globularis*. **Jevnaker/Lunner: Orentjønnin**, NM 813,869. Tjønna med *C. contraria* og *C. rudis*. **Lunner: Øvre Karlstjønnin**, NM 875,817. Lite vegetasjon. Dette er et tjern som burde undersøkes mer. Ca=30mg/L. *C. contraria*. **Gran: Grunningen** (Vestre Staksrudtjern), NM 812,958. Tjønna med *C. contraria*, *C. rudis* og *C. globularis*. **Gran: Nedre (Nordre) Falangtjønnin**, NM 804,906. Tjønna med *C. contraria* og *C. globularis*. **Gran: Jarennvannet**, NM 857,949. Tjønna hvor *C. contraria*, *C. rudis*, *C. aspera* og *C. globularis* er funnet. **Vestre Toten: Sillongen**, NN 941,304. Tjønna med *C. globularis*. **Vestre Toten: Sivesintjønnin**, NN 898,246. Tjønna med *C. strigosa*. **Kauserudtjønnin**, NN 943, 296. *C. contraria*, *C. globularis* og *C. strigosa* er funnet her. **Vestre Toten: Steffensrudtjønnin**, NN 925,282. *C. contraria* og *C. strigosa* er funnet her. **Vestre Toten: Eriksrudtjønnin**, NN 941,311.

*C. strigosa*. **Vågå** (Langangen & Løkken 1999): **Kvitningen**, NP 030,527. Ca=16mg/L. (uten kransalger). **Vågå: Surtningen**, NP 042,526. Ca=18mg/L. *Nitella opaca*, *C. strigosa* og *C. delicatula*. **Vågå: Flatningen**, NP 061,519. Ca=18mg/L. *N. flexilis*, *C. strigosa* og *C. delicatula*.

## Litteratur

- Blindow, I. & Langangen, A. 1995. Kransalger i Jämtland. Svensk Botanisk Tidskrift 89: 111-117.
- Braarud, T. & Aalen, O. J. 1938. Undersøkelser over makrovegetasjonen i en del Aust-Agdervatn. Nytt Mag. Naturv. 79: 1-79.
- Brandrud, T. E. 1995a. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Status, verneverdi og trusselfaktorer. NIVA-rapport 3182-95.
- Brandrud, T. E. 1995b. Vannvegetasjonen i verneverdige grytehullsjøer på Romerike. Supplerende undersøkelser 1995, samt en vurdering av vasspestutviklingen i Norbytjern. NIVA-rapport 3368-95.
- Breien, K. 1933. Vegetasjonen på skjellsandbanker i indre Østfold. Nyt Mag. Nat. 72: 131-281.
- Forsberg, C. 1965. Environmental conditions of Swedish charophytes. Symb. Bot. Ups. 18(4).
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitensk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 2001-4.
- Langangen, A. 1970. Characeer i Sør-Norge. Hovedfagsoppgave, Uio.
- Langangen, A. 1971. Verneverdige *Chara*-sjøer i Sør-Norge. Blyttia 29: 119-131.
- Langangen, A. 1972. Characé-vegetasjonen på Hvaler-øyene. Blyttia 30: 1-13.
- Langangen, A. 1974. Ecology and distribution of Norwegian charophytes. Norw. J. Bot. 21: 31-52.
- Langangen, A. 1991. Nyborgtjern på Hadeland, en kransalgessjø som bør vernes. Blyttia 49: 11-15.
- Langangen, A. 1992. Høletjern i Vestre Toten, kransalgene som ble borte. Blyttia 50: 53-57.
- Langangen, A. 1993. Ferskvannformen av rødalgen *Asterocytis ornata* funnet i Norge. Blyttia 51: 25-28.
- Langangen, A. 1996a. Sjeldne og truete kransalger i Norge. Blyttia 54: 23-30.
- Langangen, A. 1996b. To eksempler på ødeleggelse av kransalge-lokaliteter i Nordland, og noen generelle betraktninger omkring ødeleggelse av slike lokaliteter. Polarflokken 20: 33-38.
- Langangen, A. 1996c. Kransalgene i Østfold. Natur i Østfold 15: 49-64.
- Langangen, A. & Løkken, S. 1999. Forekomsten av kransalger i noen vann i Vågå kommune. Blyttia 57: 154-161.
- Migula, W. 1897. Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Vol. 5 i: Rabenhorst, L. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage. Verl. Eduard Kummer, Leipzig.
- Mjelde, M. 2002. Vasspest- sprer seg fortsatt til nye områder. [http://www.niva.no/diverse\\_fagartikler/MAM\\_vasspest\\_99.htm](http://www.niva.no/diverse_fagartikler/MAM_vasspest_99.htm)
- Rørslett, B. & Berge, D. 1986. Vasspest (*Elodea canadensis*) i 1980-åra. Blyttia: 44: 119-125.
- Strøm, K. 1942. Hadeland lakes. A limnological outline. Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo I. Mat.Naturv. Kl. 1941 (7).

# Skiftende vinder i blomsterplantesystemet

Jan Wesenberg

Gamlehagen 5, N-1151 Oslo; [jwesenne@online.no](mailto:jwesenne@online.no)

## Et tiårsjubileum

For ti år siden kom det en artikkel som systematikk-interesserte hadde ventet på. Den sto i *Annals of the Missouri Botanical Garden* nr. 3 for 1993, og hadde 42 (!) forfattere, med M. W. Chase som førsteforfatter. Blant forfatterne kan for øvrig nevnes Victor A. Albert, som nå er seksjonsleder ved Botanisk hage i Oslo. Denne artikkelen markerte starten på utviklingen av et overordnet blomsterplantesystem basert på molekylære data. Artikkelen var basert kloroplast-DNA, nærmere bestemt en bit på over 1000 basepar av et gen som heter *rbcl*, og som koder for enzymet *RuBisCO*, et av

de sentrale enzymene i fotosyntesen. Denne sekvensen var blitt analysert for nesten 500 arter spredt rundt i systemet. I ettertid har det kommet en stor mengde artikler, dels oppfølgere basert på mer materiale og/eller flere gener, og dels har det fortsatt å komme detaljstudier av enkelte familier eller grupper av familier. Alle sammen baserer seg på DNA-sekvenser, og resultatene er behandlet ved hjelp av avanserte dataprogrammer. Disse resultatene er hypoteser om slektskap, og kalles gjerne fylogenetiske rekonstruksjoner, eller fylogener. I praksis presenteres de i form av slektskapstrær (på fint kladogrammer).

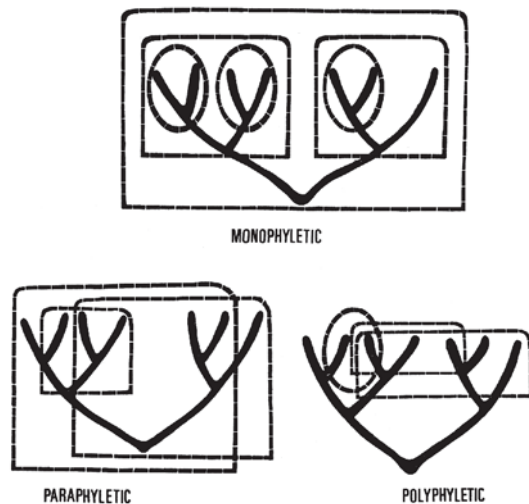
Denne bølgen av nye fylogenetiske rekonstruksjoner har medført en omveltning i våre forestillinger om slektskapsforholdene mellom planter. Den har blitt møtt både med entusiasme og med kritikk, blant annet fra systematikere med lang erfaring i arbeid med mer tradisjonelle datatyper – morfologiske, anatomiske, cytologiske, kjemiske. Innvendingen har vært: hva er så mye mer «riktig» ved DNA i forhold til andre karakterer? Fokus har ofte vært på de uventete, uvanlige trekkene ved disse nye systemene, men vel så interessant er graden av samsvar med tidligere systemer. Faktisk kommer det overveiende flertall av grupper ut på «forventet» sted i forhold til både nære og noe fjernere slektninger. Desto mer spennende er de uventete, nye resultatene.

Skal en sammenfatte det nye ved disse molekylært baserte fylogeniene, så er det at:

- de gir mer pålitelige resultater når det gjelder splittelser langt tilbake i tid, der morfologien gjerne ikke gir gode resultater på grunn av alle de endringene som har skjedd etterpå. Vi får derfor nye og til dels uventete hendelsesforløp i de basale delene av treet, der de tradisjonelle systemene hadde lite meningsfylt å si.

- de avdekker en god del kunstige, polyfyletiske (se figur 1) grupper i tidligere systemer, dvs. grupper basert på karaktertrekk som viser seg å ha oppstått flere ganger uavhengig av hverandre. Helt typisk i så måte er «vindpollineringsyndromet», som en riktignok lenge har vært klar over har oppstått flere ganger, men likevel er det først i den molekylære epoken at den enorme graden av parallellevolusjon virkelig blir synlig.

- de avdekker søstergruppene til grupper med langtgående spesialiseringer, som tidligere har vært vanskelig å plassere – for eksempel en del vannplanter, parasitter osv, men også vindpollinerte grupper. For eksempel er det overraskende hvor nært beslektet familiene i den gamle nesle-



Figur 1. Begrepene monofyli, parafyli og polyfyli er helt sentrale i moderne systematikk. Monofyletiske grupper (rammene og ovalene på øverste bilde) er grupper som består av en stamform og alle dens etterkommere. En kan si at monofyletiske grupper er hele greiner i livets tre. Parafyletiske grupper er grupper som omfatter deler av ei grein – der noen av etterkommerne ikke er med. F. eks. krypdyr uten at en regner med fugler og pattedyr. Polyfyletiske grupper er «sammenrask» av småkvister fra ulike deler av systemet. F.eks. er gruppene «urteaktige planter», «sukkulenter» eller «vindpollinerte planter» blant blomsterplantene polyfyletiske grupper. Tegninger à la denne finner en i ulike utgaver i alle moderne lærebøker i systematikk. Akkurat denne er hentet fra Sivarajan (1991).

ordenen (se nedenfor) er med rosefamilien Rosa-ceae.

Et uvant trekk ved den nye bølgen av systematiske arbeider er at resultatene blir presentert som usikre: det knyttes sannsynligheter til kladogrammene, og det blir ofte presentert flere mulige kladogrammer i samme artikkel. Forskerne som presenterer disse resultatene forhaster seg heller ikke med å lage formelle systemer basert på sine kladogrammer, heldigvis, selv om det også er uvant for mange. Tradisjonelt har systematikerne jo gjerne konkludert i form av et system der planteriket har blitt klassifisert i familier, ordner, overordner, underklasser, klasser osv. Usikkerhetene som selvsagt alltid har vært der, har ofte usagt forblitt en del av forfatterens eget skjønn, og først og fremst gitt seg uttrykk i forskjeller mellom ulike systemer presentert av ulike forfattere, eller i endringer over tid hos en og samme forfatter. Det nye er at en lar usikre grupper ligge som eksplisitt ikke-klassifiserte, og at en i ett og samme arbeid presenterer flere mulige tolkninger. Dette har gitt systematikken en bedre vitenskapelig basis.

Selvsagt har det molekylære datagrunnlaget hittil vært begrenset – basert på sekvenser av ett eller noen svært få gener. Men det kommer stadig nye resultater, og etter hvert vil nok de fleste usikkerhetene bli løst.

Nå, ved et slags tiårsjubileum, kan det være på sin plass å presentere en del av de nye oppfatningene, som fortsatt er relativt lite kjent utafor kretsen av fagsystematikere. Denne artikkelen vil derfor kunne ut i en presentasjon av en del trekk ved det som kan kalles «dagens tilstand» i denne nye systematikken, slik den framstår på nettstedet «Angiosperm Phylogeny Website» (APW) drevet av P.F. Stevens (se litteraturlista). Dette nettstedet gjenspeiler i stor grad systemet publisert av Angiosperm Phylogeny Group (APG) fra 1998, i tillegg til senere detaljartikler, og inkorporerer også data fra ikke-molekylære metoder. Dette nettstedet er dessuten svært hendig og nyttig – det er den beste lett tilgjengelige kilden når det gjelder moderne blomsterplantesystematikk, og fortjener derfor å bli gjort kjent. For vårt formål, å popularisere enkelte av de mer oppsiktsvekkende nye resultatene som må antas å være rimelig godt etablert, er det en velegnet kilde. En annen nettkilde der en kan se ganske oppdaterte trær for ulike organisme-grupper er «The tree of life», <http://tolweb.org/tree/>.

Men først må vi si litt om hvordan klassifiseringen av planter har utviklet seg fram til der vi er i dag.

## Linné – opplysningstidens plantesystem

Systematikken har i årenes og århundrenes løp gjennomgått en rekke faser, og selve ideen om hva systematikk går ut på, har også endret seg.

Det første generelle blomsterplantesystemet ble lagt fram av Linné og hans etterfølgere (1737-1830). Linné levde i en tid da separat skapelse av hver enkelt art var det eneherskende synet, og da begrepet «slektskap» dermed ikke eksisterte i da-

❁ ❁ ) • ( ❁ ❁

### DEN SVENSKA FLORAN

(CHLORIS SVECICA)

*Första siffran avser denna andra upplaga av florán,  
den andra däremot floráns första upplaga.*

|                  |     |               |    |                  |              |
|------------------|-----|---------------|----|------------------|--------------|
| <b>Klass I</b>   |     | Verbena       | 30 | officinalis      | 26           |
| <b>MONANDRIA</b> |     | Lycopus       | 31 | europæus         | 27           |
| <b>MONOGYNIA</b> |     | Salvia        | 32 | pratensis        | 28           |
| Salicornia       | 1   | europæa       | 1  | <b>DIGYNIA</b>   |              |
| Hippuris         | 2   | vulgaris      | 2  | Anthoxanth.      | 33           |
|                  |     |               |    | odoratum         | 29           |
| <b>DIGYNIA</b>   |     |               |    | <b>Klass III</b> |              |
| Callitriche      | 3   | vernalis      | 3  | <b>TRIANDRIA</b> |              |
|                  | 4   | autumnalis    |    | <b>MONOGYNIA</b> |              |
| <b>Klass II</b>  |     | Valeriana     | 34 | officinalis      | 30           |
| <b>DIANDRIA</b>  |     |               | 35 | dioica           | 31           |
| <b>MONOGYNIA</b> |     |               | 36 | Locusta          | 32           |
| Ligustrum        | 5   | vulgare       | 4  | Iris             | 37           |
| Circea           | 6   | lutetiana     |    | Schoenus         | 38           |
|                  | 7   | alpina        | 5  | Mariscus         | 35           |
| Veronica         | 8   | maritima      | 6  | nigricans        | 36           |
|                  | 9   | longifolia    |    | 40               | ferrugineus  |
|                  | 10  | spicata       | 7  | Scirpus          | 41           |
|                  | 11  | Hybrida       |    | 42               | palustris    |
|                  | 12  | officinalis   | 8  | 43               | cespitosus   |
|                  | 13  | anagallis     | 10 | 44               | acicularis   |
|                  | 14  | Beccabunga    | 11 | 45               | setaceus     |
|                  | 15* | alpina        | 13 | 46               | lacustris    |
|                  | 16  | serpyllifolia | 14 | 47               | maritimus    |
|                  | 17  | scutellata    | 19 | 48               | sylvaticus   |
|                  | 18  | Chamaedrys    | 12 | Eriophorum       | 49           |
|                  | 19  | arvensis      | 16 | 50               | vaginatum    |
|                  | 20  | agrestis      | 17 | 51               | polystachyon |
|                  | 21  | hederifolia   | 18 | Nardus           | 46           |
|                  | 22  | triphyllus    | 19 | 52               | stricta      |
|                  | 23  | verna         | 20 | <b>DIGYNIA</b>   |              |
|                  | 24  | peregrina     | 15 | 53               | arundinacea  |
| Pinguicula       | 25  | vulgaris      | 21 | 54               | phleoides    |
|                  | 26* | alpina        | 22 | 55               | Crus galli   |
|                  | 27* | villosa       | 23 | Phleum           | 56           |
| Utricularia      | 28  | vulgaris      | 24 | 57*              | alpinum      |
|                  | 29  | minor         | 25 | 58               | Arenarium    |
|                  |     |               |    | 59               | pratensis    |
|                  |     |               |    | 60               | geniculatus  |

Figur 2. Starten på Linnés berømte seksualsystem, her fra en moderne faksimileutgave av Den svenska floran (Chloris Svecica, Linné 1986). Planteriket er inndelt i klasser etter antall pollenbærere, og hver klasse er igjen delt inn etter antall fruktemner eller fruktblad. Disse gruppene har for oss et sterkt preg av «hummer og kanari»: Den første klassen består av salturt, hesterumpe og vasshår; den andre av liguster, trollurt, veronika, tettegras, blæserot, jernurt, klourt, salvie og gulaks; fra den tredje ser vi her vendelrot, sverdlilje, samt diverse halvgras og gras. Linné hadde nok i utgangspunktet ikke noe mål om å definere «naturlige» slektskapsgrupper, selv om han utvilsomt må ha vært klar over at det fantes store likheter mellom slekter som havnet i ulike klasser, og omvendt store ulikheter innen klassene. Ting tyder til og med på at han i sine senere år var på nippet til å anta et evolusjonært standpunkt.



gens betydning. I stedet for å lete etter et slektskapstre, som dagens botanikere gjør, lette man etter en guddommelig orden eller plan. Opplysningstidens verdenssyn innebar at vi skuer ut over et logisk, oversiktlig, fornuftig skaperverk som gjenspeiler Herrens gode vilje. Gud er den gode og fornuftige enehersker, og vi kan skjønne hans tanker ved å studere naturen.

Linnés system var et kunstig system, basert på noen få utvalgte karakterer, og bevisst designet for å være enkelt og lettforståelig (figur 2). Det har vært diskutert om Linné virkelig selv mente at skaperverket var så enkelt, eller om han rett og slett laget et lettfattelig praktisk hjelpemiddel uten å ta stilling til «sannheten». Man skal likevel huske at det på denne tida ikke fantes noe som liknet på dagens forestilling om «sann systematikk», fordi man ikke knyttet det til slektskap. Antakelig mente derfor Linné at han ved å skape et enkelt, logisk system og å vise at alle arter kunne innordnes i det, avdekket Guds vilje og plan.

## Romantikken – fra kunstige til «naturlige» systemer

Opplysningstida ble avløst av romantikken. Bildet av verden som et ryddig og logisk sted ble i stadig større grad erstattet av en følelse av at det ikke var grenser for hva slags merkelige og uventede livsformer som fantes på Jorda. Romantikken fascinasjon gjaldt derfor ikke skaperverkets oversiktighet og fornuftighet, men dets myldrende mangfold og overraskelsesmoment. Gud var det kreative geni, den ultimate kunstner, i tråd med tidens dyrking av Kunstneren.

Samtidig beveget vitenskapen seg vekk fra religionen, og empiriske metoder vant fram. Botanikerne forsøkte i tråd med dette å komme fra Linnés kunstige system til noe som opplevdes som mer naturlig. Utover på 1800-tallet ble flere slike naturlige systemer lansert (Bentham & Hooker, publisert 1862-1883, er det viktigste av dem), der hovedinnsatsen var å definere familier som naturlige slektskapsgrupper, basert på mange karakterer,

### Dicotyledoner.

#### 1. Kronblomstriga.

|                             | Sid. |                             | Sid. |
|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| I. Composite . . . . .      | 1.   | XIV. Polemoniaceæ . . . . . | 140. |
| II. Dipacæ . . . . .        | 71.  | XV. Ligustrinæ . . . . .    | 142. |
| III. Sambucinæ . . . . .    | 73.  | XVI. Verbenacæ . . . . .    | 145. |
| IV. Valerianæ . . . . .     | 77.  | XVII. Asclepiadæ . . . . .  | 146. |
| V. Stellatæ . . . . .       | 79.  | XVIII. Gentianæ . . . . .   | 147. |
| VI. Loranthæ . . . . .      | 88.  | XIX. Loridæ . . . . .       | 152. |
| VII. Caprifoliacæ . . . . . | 90.  | XX. Personatæ . . . . .     | 155. |
| VIII. Campanulacæ . . . . . | 94   | XXI. Lentibulariæ . . . . . | 184. |
| IX. Lobeliæ . . . . .       | 100. | XXII. Primulacæ . . . . .   | 188. |
| X. Convolvulacæ . . . . .   | 101. | XXIII. Globulariæ . . . . . | 198. |
| XI. Asperifoliæ . . . . .   | 105. | XXIV. Plantaginæ . . . . .  | 199. |
| XII. Verticillatæ . . . . . | 115. | XXV. Plumbaginæ . . . . .   | 204. |
| XIII. Menyanthes . . . . .  | 139. |                             |      |

#### 2. Fästblomstriga.

|                              |      |                               |      |
|------------------------------|------|-------------------------------|------|
| XXVI. Cornæ . . . . .        | 206. | XXXVIII. Crucifæræ . . . . .  | 299. |
| XXVII. Celastriæ . . . . .   | 208. | XXXIX. Polygalæ . . . . .     | 347. |
| XXVIII. Araliæ . . . . .     | 210. | XL. Balsaminæ . . . . .       | 350. |
| XXIX. Umbellatæ . . . . .    | 212. | XLI. Tiliæ . . . . .          | 352. |
| XXX. Adoxæ . . . . .         | 247. | XLII. Malvæ . . . . .         | 355. |
| XXXI. Acerinæ . . . . .      | 248. | XLIII. Grinales . . . . .     | 359. |
| XXXII. Rosedacæ . . . . .    | 251. | XLIV. Hypericinæ . . . . .    | 372. |
| XXXIII. Nymphaeacæ . . . . . | 252. | XLV. Cistinæ . . . . .        | 376. |
| XXXIV. Ranunculacæ . . . . . | 254. | XLVI. Violariæ . . . . .      | 378. |
| XXXV. Berberidæ . . . . .    | 290. | XLVII. Droseracæ . . . . .    | 386. |
| XXXVI. Papaveracæ . . . . .  | 292. | XLVIII. Caryophyllæ . . . . . | 390. |
| XXXVII. Fumariæ . . . . .    | 295. | XLIX. Elatinæ . . . . .       | 430. |

#### 3. Foderblomstriga.

|                             | Sid. |                              | Sid. |
|-----------------------------|------|------------------------------|------|
| L. Cucurbitacæ . . . . .    | 1.   | LX. Drupacæ . . . . .        | 98.  |
| LI. Ribesiæ . . . . .       | 3.   | LXI. Papilionæ . . . . .     | 104. |
| LII. Rhamnæ . . . . .       | 7.   | LXII. Bicoræ . . . . .       | 149. |
| LIII. Saxifragacæ . . . . . | 10.  | LXIII. Empetræ . . . . .     | 175. |
| LIV. Crassulacæ . . . . .   | 20.  | LXIV. Euphorbiæ . . . . .    | 176. |
| LV. Lythriæ . . . . .       | 29.  | LXV. Tamariscinæ . . . . .   | 180. |
| LVI. Onagraricæ . . . . .   | 31.  | LXVI. Portulacæ . . . . .    | 181. |
| LVII. Haloragæ . . . . .    | 39.  | LXVIII. Paronychiæ . . . . . | 182. |
| LVIII. Pomacæ . . . . .     | 42.  | LXVIII. Polygonæ . . . . .   | 184. |
| LIX. Senticæ . . . . .      | 52.  |                              |      |

#### 4. Kronløsa.

|                             |      |                               |      |
|-----------------------------|------|-------------------------------|------|
| LXIX. Santalacæ . . . . .   | 203. | LXXVI. Salicinæ . . . . .     | 238. |
| LXX. Thymelæ . . . . .      | 204. | LXXVII. Betulinæ . . . . .    | 267. |
| LXXI. Elæagnæ . . . . .     | 206. | LXXVIII. Myricæ . . . . .     | 278. |
| LXXII. Ulmacæ . . . . .     | 207. | LXXIX. Coniferæ . . . . .     | 279. |
| LXXIII. Urticæ . . . . .    | 210. | LXXX. Callitrichinæ . . . . . | 292. |
| LXXIV. Chenopodiæ . . . . . | 215. | LXXXI. Ceratophyllæ . . . . . | 293. |
| LXXV. Cupuliferæ . . . . .  | 227. |                               |      |

### Monocotyledoner.

|                               |      |                             |      |
|-------------------------------|------|-----------------------------|------|
| LXXXII. Orchidæ . . . . .     | 295. | LXXXIX. Nartheciæ . . . . . | 357. |
| LXXXIII. Iridæ . . . . .      | 327. | XC. Juncæ . . . . .         | 359. |
| LXXXIV. Narcissinæ . . . . .  | 329. | XCI. Aroidæ . . . . .       | 373. |
| LXXXV. Hydrocharidæ . . . . . | 330. | XCH. Potamogetonæ . . . . . | 379. |
| LXXXVI. Najadæ . . . . .      | 332. | XCH. Typhacæ . . . . .      | 393. |
| LXXXVII. Liliæ . . . . .      | 333. | XCV. Cyperacæ . . . . .     | 398. |
| LXXXVIII. Alliacæ . . . . .   | 350. | XCV. Graminæ . . . . .      | 454. |

Figur 3. Systemet fra en 1800-tallsflora, Nyman (1867-68). Vi ser her blomsterplantefamilier som vi i de fleste tilfelle kan kjenne igjen, selv om noen av navnene seinere er forlatt. Disse naturlige familiene «grodde fram» i løpet av første halvdel av 1800-tallet. De er gruppert i de to hovedgruppene tofrøbladete og enfrøbladete, og innen de tofrøbladete har vi grupper som vi i dag vil oppfatte som kunstige «sekker», men praktiske for plantebestemmelse: de samkronete, de frikronete (i denne versjonen delt i to grupper) og de kronløse. Det er svært forståelig – å skjønne naturlige grupper på dette nivået er svært vanskelig (det er noe systematikere helt fram til og med Dahlgren og Takhtadzjan har slåss med), og før Darwins tid hadde man jo ingen forestilling om at man ville rekonstruere et evolusjonsforløp. De naturlige familiene var nettopp naturlige grupper, ikke evolusjonære grupper; når man ikke klarte å se naturlige grupper på mer overordnet nivå, så var det heller ingen å finne. Vi kan også legge merke til florarekkefølgen, som her «står på hue» i forhold til det vi i dag er vant til: den starter med korgplantefamilien, og slutter med de kronløse. De som husker de gamle versjonene av «Floraen i farger» og «Ursings fältflora» (forløperen til Wischmanns fargeflora i dag) fra 1950-1960-tallet vil kjenne igjen denne rekkefølgen – som altså så seint som da fortsatt gjenspeilet før-evolusjonære systemer fra midten av 1800-tallet!

etter modell av de opplagte familiene som var kjent også før Linnés tid (skjermplantefamilien Apiaceae, grasfamilien Poaceae og en rekke andre). Disse familiene ble riktignok fortsatt gruppert etter et ganske skjematisk system – en overordnet todeling i enfrøbladete og tofrøbladete, og innen de tofrøbladete en inndeling i kronløse, frikronete og samkronete (figur 3). Dette er grupper som i dag (unntatt de enfrøbladete, som er en monofyletisk gruppe) har mistet sin systematiske betydning, men som lever videre som meget nyttige redskaper for å danne seg en oversikt over blomsterplantene.

### Biologiens største revolusjon – evolusjonsteorien

Evolusjonstankens endelige gjennombrudd i siste halvdel av 1800-tallet (først og fremst gjennom Darwins arbeider) skjøt fart i dette ønsket om å avdekke naturlige grupper, men nå med et nytt meningsinnhold – nemlig som grupper som hadde et felles opphav tilbake i tiden. Samtidig ga den næring til en ny debatt som ikke hadde vært mulig før – nemlig hva som var de mest opprinnelige trekkene innen en gruppe, og hvilken annen gruppe den kan ha oppstått fra (også det siste en tankemåte som er forlatt i dag, nå utleder man ikke grupper fra hverandre, men fra felles forfedre). For blomsterplantenes del ble dette etter hvert en diskusjon mellom to leire – de som mente at store, insektpollinerte blomster med mange, frie deler (nøkkerose *Nymphaea*, magnolia (figur 4)) var det opprinnelige, og de som mente at små, enkle, vindpollinerte blomster (jernetre *Casuarina* (figur

5), vier *Salix*, bjørk *Betula*, bøk *Fagus*) var det opprinnelige. Den første hypotesen fikk navnet euanth-hypotesen («ekte blomst»), den andre pseudanth-hypotesen («falsk blomst»). Det var pseudanth-hypotesen som vant i første omgang, i og med Englers system, utviklet 1886-1892. Vierfamilien Salicaceae, jernetrefamilien Casuarinaceae og rakletrærne ble sett på som de mest primitive blomsterplantene (figur 6), og kandidatene til blomsterplantenes forfedre ble lett etter blant bartrær eller gnetofytter (se boks bak i artikkelen!).



Figur 4-5. De to sentrale aktørene i striden mellom euanth- og pseudanth-hypotesene. Til venstre *Magnolia grandiflora* (fig. 165 i Baillon 1871). Til høyre: jernetre *Casuarina equisetifolia* (fig. 39 i Knuth 1904; illustrasjonen opprinnelig fra Engler & Prantl).

Dette synet holdt seg fram til rundt 1960-70-tallet, da en ny generasjon systemer så dagens lys, med Takhtadzjan (første versjon 1967) og Cronquist (første versjon 1968) som de største navnene. De blåste liv i euanth-hypotesen, med magnolia og nærstående grupper som de mest primitive og med mulige forfedre blant utdødde nakenfrøete grupper som benettiter eller frøbregner.

Takhtadzjan/Cronquists system (la oss for korthets skyld kalle det TC), som varierte litt over tid, ble det «vitenskapelige» systemet fra ca 1970 og framover, med en inndeling av de tofrøbladete blomsterplantene i gruppene (underklassene) magnoliider, ranunculider (disse to ble av og til slått sammen), hamamelider, caryophyllider, rosider, dilleniider og asterider, og av de enfrøbladete i alismatider, liliider, commelinider (også disse to av og til slått sammen) og arecider (figur 7). Utlagte botanikkstudenter har frustrert forsøkt å lære seg dette systemet som på den ene siden virket så riktig og tiltalende, men der på den annen side det som blir beskrevet som typiske karakterer innen en gruppe, ofte ikke er det spor vanligere enn unntakene. Resultatet var ofte at gruppene ikke lot seg forstå annet enn med en slags magefølelse. Filosofien var fortsatt at alt skulle deles inn i et ikke altfor stort antall hovedgrupper, med tilhørende undergrupper, og at en gruppe godt kan ha oppstått fra en annen gruppe. Karakterene som finnes representert i en gruppe ble ikke delt inn i felles opprinnelige karakterer og i seinere nyvinninger som enkelte undergrupper er alene om.

Helt på tampen av denne epoken kom noen systematikere som avsto fra å dele inn i et lite antall overordnede hovedgrupper, og som ikke ville avlede noen nålevende grupper fra hverandre. Dahlgren er det viktigste navnet blant disse. I Dahlgrens system (figur 8) kan en merke de nye, kladistiske vindene: alle nålevende grupper er like «moderne», de representerer alle et «tidssnitt» av et eller annet slektskapstre, slik at ingen moderne grupper har oppstått fra noen annen moderne gruppe – men de har skilt lag med hverandre en eller annen gang tilbake i tida.

### Den IT-baserte epoken starter

På slutten av den før-molekylære tida seilte det fram nye, databaserte klassifikasjonsmetoder. To ulike framgangsmåter utviklet seg: den fenetiske metoden (basert på så mange karakterer som mulig, uten antakelse om hva som var primitive eller avanserte trekk) og den kladistiske metoden

#### a. Frikronede.

Intet, enkelt eller dobb. blomsterdekke, i siste tilfelle friblad et krone.

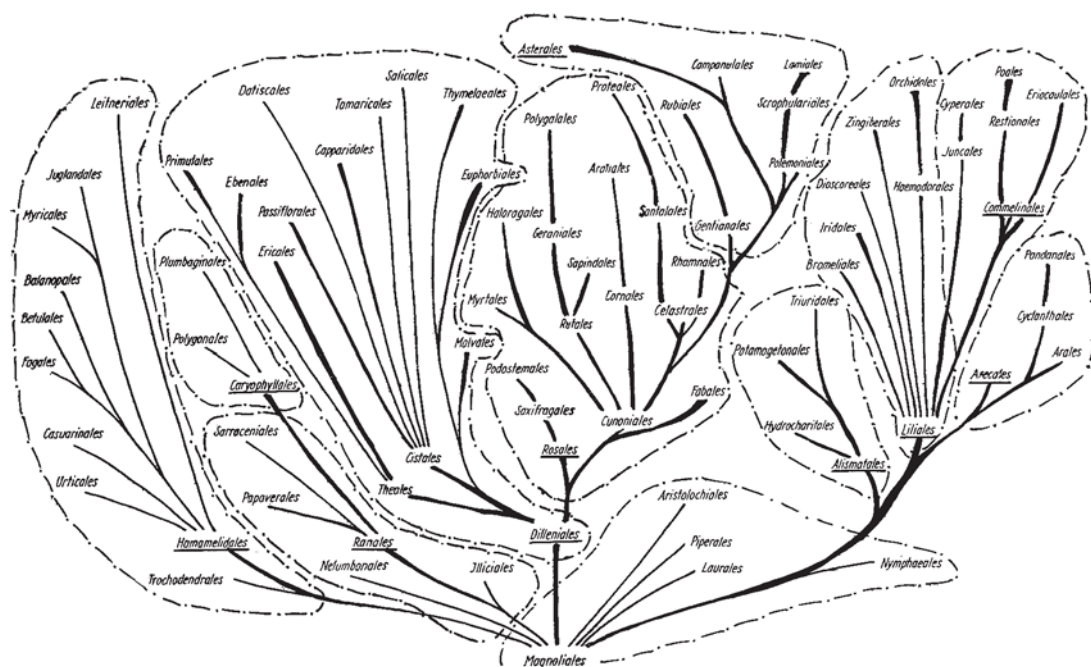
##### Oversikt over inndelingen:

- A. Intet eller utydelig, lite utviklet blomsterdekke; blomster i rakler.
- XI. Myricales. Tvebo, sj. enbo blr.; istedenfor blr.dekke små skjell. Nottaktig 1-frøet frukt med vingeformede vedheng (fastvokste små dekkbl.).
  18. Porsfamilien. Opprette, korte, ovale rakler. Fruktblomstene med 2 lange, purpurøde arr.
  - XII. Salicales. Tvebo blr. med meget ufullstendig blomsterdekke (små honningskjell); 1-rommet kapsel, tallrike frø, med frøull.
  19. Pilefamilien.
  - XIII. Fagales. Enbo blr., uten eller med et lite, enkelt, 2- eller 3-årigt blomsterdekke og undersittende fruktkrone. Nottfrukt.
  20. Bjørkefamilien. Hanblomstene med et lite, hanblomstene uten blomsterdekke. 2 trådformede arr. Små flate nottfrukter, ofte vingete, tallrike sammen i jevntykke eller ovale rakler uten svop.
  21. Hasselfamilien. Hanblomstene uten, hunblomstene med et lite, tannet blomsterdekke. Store tykke nottfrukter med diket svop. Fruktraklene fæblomstrede, i begynnelsen meget små, knøppformede; 2 røde, trådformede arr.
  22. Bøkefamilien. Hanblomstene med 4-8 delt blomsterdekke. Fruktblr. med lite utviklet blr.dekke, enlige eller 2-3 innenfor en skål, dannet av sammenvoksede dekkbl. 8 arr.
- B. Enkelt, vel utviklet, uanselig blomsterdekke, fri- eller sambladet. Nottfrukt.
- XIV. Urticales. 4-5-bladet blomsterdekke; oftest enkjønnede blr. (undt. Alm.)
  23. Almefamilien. Trekjønnet blomster med sambladet, rødt, 5- (sj. 4-8) årigt blr.dekke. Vingefrukt.
  24. Hampefamilien. Tvebo. Hanblomstene med friblad, 5-bladet, fruktblr. med kopp- eller skålformet blr.dekke.
  25. Neslefamilien. En, tve- eller flerbo. Hanblr. regelmessig med 4 støvdr., hunblr. med 2 større og 2 små (el. manglende) blr.dekkbl.
  - XV. Santalales. Tvebo blr. med gulgrønt, 4- el. 3-årigt blr.dekke. Nest. ingen griffel; 1-frøet ber (el. sten)frukt.
  26. Mistelteinfamilien.
  - XVI. Polygonales. Regelmessig 3 talls blr. med friblad eller dypt delt sambladet blomsterdekke. Nottfrukt. Hinnreagte skjeder fra bladens grunn.
  27. Syrefamilien.
- C. Regelmessig enkelt eller dobbelt blomsterdekke. Oftest 5-talls-(sj. 4-talls-) blr. Kapsel eller nottfrukt.
- XVII. Centrospermae.
  28. Meldefamilien. Enkelt, uanselig blomsterdekke. Nottfrukt.
  29. Portulakkfamilien. Dobbelt blr.dekke. 1 griffel med 3 arr. 3-klappet kapsel med 2-3 frø.
  30. Nellikfamilien. Dobbelt blr.dekke; 2-5 griffer, flerfrøet kapsel, sj. nott.
- D. Dobbelt blomsterdekke.
- XVIII. Ranales. Oftest tvekjønnet blr. med 4-6-bladet beger og krone (undt. Hornblad) og tallrike støvdragere (undt. Berberis). 1- mange støvveier, oversittende.
  31. Nøkkerosefamilien. 4-5 begerbl.; tallrike kronblad. Vannplanter med store brede, svømmende blad og enlige blr. 1 støvvei. Flerrummet, mangefrøet, uoppringende frukt.

Figur 6. Begynnelsen av de tofrøbladete i en flora som er basert på Englers system, Sørensens skoleflora, 1920-utgaven. Rakettrærne er først ut, deretter nellikfamilien med omland, og først deretter «euanth-familien» rundt soleiefamilien. Denne rekkefølgen er «kanonisert» som florarekkefølgen, vi finner den med små modifikasjoner også i Lid & Lid (1994).

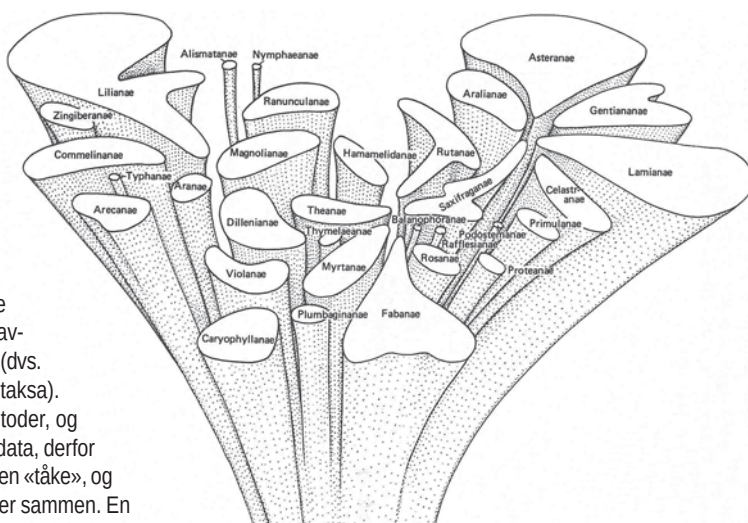
(basert på antakelser om evolusjonsretning i hver karakter). Den fenetiske metoden egnet seg vel til å produsere klassifikasjoner av tradisjonell type, basert på det systematiske hierarkiet av familier, ordener klasser osv. Den kladistiske produserte en helt ny filosofi rundt systematikken, der begrepet monofyletisk gruppe ble sentralt. En gruppe kan kun kalles et takson (dvs. beskrives som familie,





Figur 7. En tidlig versjon av Takhtadzjans system (fra 1959). De tidligere systemenes overordnede grupper (kronløse, frikronete, samkronete) er erstattet med underklasser basert på en overordnet forestilling om slektskap, og på svært mange karakterer, så mange at det ble svært vanskelig å definere gruppene. Vi befinner oss likevel på et tidspunkt da forestillingen om at taksa skulle være monofyletiske, ikke hadde slått igjennom. Taksonomene oppfattet sin oppgave nesten som det stikk motsatte, nemlig i så stor grad som mulig å utlede nålevende ordener fra andre nålevende ordener. Når en ikke klarte å postulere slike «knutepunkter», morgrupper, ble det nesten oppfattet som et tegn på at en foreløpig hadde for lite data for å konkludere sikkert. En morgruppe og en etterkommergruppe var klart «bedre» enn to søstergrupper. Illustrasjonen er hentet fra Dahlgren (1979).

**Figur 8.** Dahlgrens (1979) tre. Dette systemet var allerede sterkt preget av en kladistisk verdensanskuelse. Dahlgren avsto fra det lille antallet store, overordnede grupper (Takhtadzjans underklasser), og opererte med et større antall overordener som han ikke ville gruppere formelt – et ønske om å ikke ta munnen for full og lage spekulative grupper med lite hold. Dahlgren presierte også for første gang det kladistiske synet at ingen nålevende grupper skal avledes fra noen annen nålevende gruppe (dvs. han ville ikke akseptere parafyletiske taksa). Likevel brukte han ikke kladistiske metoder, og hadde heller ikke dagens molekytlære data, derfor forsvinner alle taksæne bakover i tida i en «tåke», og han tar ikke stilling til hvordan de henger sammen. En kan også i denne figuren svært lett legge merke til et annet «bias», som Gould (1989) kaller «the increasing cone of diversity» som mangfoldet øker jevnt mot nåtida. Dette er selvsagt riktig og det fins helt sikkert utdødde grupper vi ikke vet noe om.



«bias», som Gould (1989) kaller «the increasing cone of diversity»: både innen hele systemet og innen hver av gruppene ser det ut som mangfoldet øker jevnt mot nåtida. Dette er selvsagt ikke tilfellet. Noen grupper har sin storhetstid nå, andre har hatt den tidligere, og det fins helt sikkert utdødde grupper vi ikke vet noe om.

orden eller lignende) hvis den inneholder en stamform og alle dens etterkommere. Siden den kladistiske forståelsen av systematikken så helt eksplisitt understreker evolusjonsforløpet, har dette etter hvert blitt den moderne oppfatningen av hva systematikk innebærer.

Felles for systematikere som utviklet disse numeriske metodene er at de oppfatter den tradisjonelle framgangsmåten som altfor subjektiv. Systemene som for eksempel Engler eller TC satte opp, var selvsagt resultat av en meget kompetent vurdering av et vell av opplysninger fra detaljstudier fra et utall områder – morfologi, anatomi, cytologi, kjemi – men de enkelte vurderingene og avveiningene var likevel noe som skjedde inne i forfatterens hode, etter kriterier som ikke var eksplisitte og synlige for andre. Det var denne intuisjonen numerikerne (både fenetikerne og kladistene) ønsket å erstatte med noe mer håndfast og etterprøvbart – fenetikerne ved å la en maskin regne ut likheter og forskjeller i så mange karakterer som mulig, og kladistene ved å finne fram til i hvilken rekkefølge de ulike avledete karakterene har oppstått, og dermed fastslå forgreiningforløpet (topologien) i slektsskapstreet.

### Finnes det en «systematisk rekkefølge»?

Lister og bøker er éndimensjonale fenomener. Ei liste har en begynnelse og en slutt. Når en skal beskrive en stor mengde organismegrupper i form av en bok, må en velge hvilken rekkefølge en skal beskrive dem i, ellers kommer en aldri i gang. Enhver som gjennom mange år har blitt vant til en flora og lært seg å finne fram i den, har lært seg rekkefølgen av familier.

En gang forestilte man seg at de levende organismene også i virkeligheten dannet en lang rekkefølge der de første var de mest primitive og hvert neste ledd ett hakk mer avansert. Den som først formulerte denne måten å oppfatte livet på jorda, var Aristoteles. Dette har nok aldri blitt så mye mer enn et ideal, en abstrakt modell – de fleste har nok oppfattet det som ufruktbart å tvinge mangfoldet inn i en rekkefølge. Men for bokformål har det likevel vært nødvendig å følge en rekkefølge. På denne måte har det utviklet seg et «systematisk alfabet» – en konvensjonell rekkefølge av grupper som har den fordel at folk kjenner den og dermed oppfatter den som en hjelp til å finne fram, akkurat som det vanlige alfabetet.

Den systematiske (konvensjonelle) rekkefølgen av blomsterplantene har av historiske årsaker blitt basert på Englers system – med noen end-

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Отдел Magnoliophyta (Angiospermae)   | 24 |
| Класс Magnoliopsida (Dicotyledones)  | 28 |
| Подкласс A. Magnoliidae              | 28 |
| Надпорядок Magnoliales               | 29 |
| Порядок 1. Magnoliales               | 29 |
| Порядок 2. Eupomatiaceae             | 30 |
| Порядок 3. Annonales                 | 31 |
| Порядок 4. Winterales                | 32 |
| Порядок 5. Illiciales                | 33 |
| Порядок 6. Austrobaileyales          | 34 |
| Порядок 7. Laurales                  | 34 |
| Порядок 8. Lactoridales              | 37 |
| Порядок 9. Chloranthales             | 38 |
| Порядок 10. Piperales                | 39 |
| Порядок 11. Aristolochiales          | 39 |
| Надпорядок Rafflesiales              | 40 |
| Порядок 12. Hydnorales               | 40 |
| Порядок 13. Rafflesiales (Cytinales) | 41 |
| Порядок 14. Balanophorales           | 42 |
| Надпорядок Nepenthesales             | 44 |
| Порядок 15. Nepenthesales            | 44 |
| Надпорядок Nymphaeales               | 44 |
| Порядок 16. Nymphaeales              | 44 |
| Порядок 17. Ceratophyllales          | 45 |
| Надпорядок Nelumbonales              | 46 |
| Порядок 18. Nelumbonales             | 46 |
| Подкласс B. Ranunculidae             | 47 |
| Надпорядок Ranunculales              | 47 |
| Порядок 19. Ranunculales             | 47 |
| Порядок 20. Glauciales               | 53 |
| Порядок 21. Paeoniales               | 54 |
| Порядок 22. Papaverales              | 56 |
| Подкласс C. Caryophyllidae           | 58 |
| Надпорядок Caryophyllales            | 58 |
| Порядок 23. Caryophyllales           | 58 |
| Надпорядок Polygonales               | 65 |
| Порядок 24. Polygonales              | 65 |
| Надпорядок Plumbaginiales            | 66 |
| Порядок 25. Plumbaginiales           | 66 |
| Подкласс D. Hamamelididae            | 67 |
| Надпорядок Trochodendrales           | 67 |
| Порядок 26. Trochodendrales          | 68 |
| Порядок 27. Cercidiphyllales         | 69 |
| Порядок 28. Eupteleales              | 69 |
| Надпорядок Eucommiales               | 70 |
| Порядок 29. Eucommiales              | 70 |
| Надпорядок Hamamelidales             | 71 |
| Порядок 30. Hamamelidales            | 71 |
| Порядок 31. Daphniphyllales          | 73 |
| Порядок 32. Balanopales              | 74 |
| Порядок 33. Didymelales              | 75 |
| Порядок 34. Myrothamnales            | 75 |
| Порядок 35. Buxales                  | 76 |
| Порядок 36. Simmondsiales            | 77 |

Figur 9. Starten på innholdsfortegnelsen fra Takhtadzjan (1987). Dette er en lineær florarekkefølge basert på et «euanth-system». Svært få floraer har basert seg på en slik rekkefølge, selv om «alle» etterhvert mente at det ville vært «riktigere».

ringer. Det kommer nok av at dette systemet gikk av med seieren i den striden om blomsterplantenes opprinnelse som pågikk i begynnelsen og midten av 1900-tallet – striden mellom pseudanth- og euanth-hypotesen – og at denne statusen som seierherre varte helt fram til 1960-tallet. Starten og midten av 1900-tallet var dessuten den perioden da de fleste land fikk sine standardfloraer, og dermed ble et par generasjoner med botanikere verden rundt vant til å lese plantefamiliene i den rekkefølgen som fra rundt 1900 av ble oppfattet som moderne.

Dette er dermed blitt florarekkefølgen, og TC-tiden har ikke i særlig grad klart å få gjennomslag for en annen rekkefølge i floraene (figur 9). De siste fire tiårene har botanikerne uten større problemer levd med at florarekkefølgen er én ting, mens plantesystemet er en annen ting. Kun mindre endringer har blitt gjort – for eksempel har de enfrøbladete gjerne blitt flyttet bakerst i rekkefølgen

for å markere at de har utviklet seg fra tofrøbladete stamformer. I alle viktige floraverker, deriblant også vår egen Lids flora, starter blomsterplantene med pilefamilien Salicaceae, bjørkefamilien Betulaceae osv. – dvs. det som Engler anså å være de mest opprinnelige blomsterplantene.

### Den molekylære epoken

Dermed er vi kommet fram til den tiden da de molekylære resultatene begynte å se dagens lys. Det første en måtte innse var at flere av de overordnede gruppene, underklassene til TC, raknet. Det viste seg at f.eks. hamamelidene og dilleniidene ikke var naturlige grupper, dvs. de var polyfyletiske – basert på trekk utviklet uavhengig i mange ulike slektskapslinjer. En god del nære slektskapsforhold mellom insektpollinerte og vindpollinerte grupper har blitt etablert – som for eksempel det nære slektskapet mellom rosefamilien Rosaceae og alme/hampe/nesleordenen Urticales som vi skal komme tilbake til. En rekke sære «avvikergrupper» som de tofrøbladete vannplantefamilier har funnet sin plass i uventete omgivelser. Plantesystemet har vist seg å inneholde enda mer parallell evolusjon, og enda mer dramatiske end-

ringer i ytre trekk, enn en tidligere antok. På den annen side gjør det også inntrykk i hvor stor grad store deler av den tidligere systematikken lar seg kjenne igjen i de molekylære trærne.

Figur 10 viser en av variantene av dagens stamtre over blomsterplantene. Mye av systemet består av mindre enkeltgreiner som går til sida fra en «hovedstamme» som omfatter «resten». Men tre-et omfatter også tre store monofyletiske «undertrær»: de enfrøbladete, rosidene og asteridene.

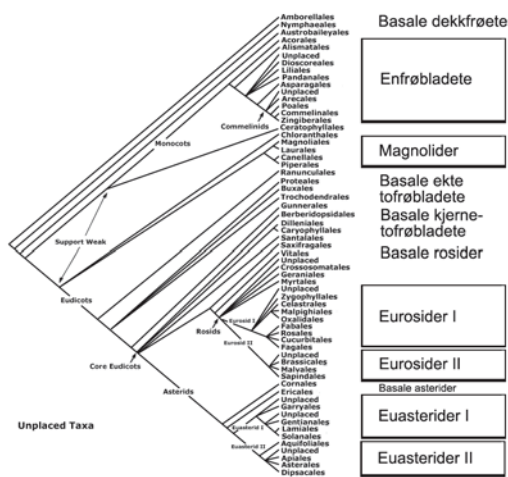
La oss se på en del interessante temaer i blomsterplantesystematikken, og da (med unntak av det første) med spesiell vekt på grupper vi kjenner fra vår flora (se tabell 1).

### Hva er de mest «primitive» blomsterplantene?

I TC-systemene var den basale gruppen (underklassen) magnoliidene. Disse omfatter bl.a. de viktige vedplantene i Magnoliales (magnoliaordenen) og Laurales (laurbærordenen), samt en del andre grupper som nøkkerosefamilien Nymphaeaceae, pepperfamilien Piperaceae og holurtfamilien Aristolochiaceae. I den førkladistiske verden ble magnoliidene oppfattet som det basale taksonet, som alle de øvrige blomsterplantene i en eller annen forstand ble utledet fra. Innenfor magnoliidene var det spesielt to familier som gjerne ble ansett som de mest primitive: Degeneriaceae og Winteraceae, som har bevart størst antall antatt primitive karakterer, ikke minst i fruktknuten.

I en kladistisk, molekylær verden «overlever» ikke magnoliidene i tradisjonelt omfang som en monofyletisk gruppe – den viser seg å være parafyletisk, dvs. bestående av flere uavhengige, tidlig utspaltete grupper som har det til felles at de mangler de nyvinningene som «toppen av treet» har. Det viser seg videre at Degeneriaceae og Winteraceae ikke er de tidligst utspaltete gruppene. Det som antakelig (så langt en vet i dag) er den først utspaltete greina av nålevende blomsterplanter, dvs. søstergruppa til samtlige andre blomsterplanter, er familien Amborellaceae, som knapt noen hos oss har hørt om. La oss derfor presentere den litt nærmere.

Amborellaceae er monotypisk, dvs. den inneholder bare én art: *Amborella trichopoda*, en eviggrønn busk fra Ny Kaledonia (figur 11). Takhtadzjan anså den som den mest primitive familien innen laurbærordenen. Den mangler vedrør, og har spiralstilt blomsterdekke, mange pollenbærere i flere kranser og frie fruktblad som ikke er helt lukket i spissen. Det som likevel gjorde at den i TC ikke kom helt opp i «rankinglista» over de mest primi-



Figur 10. Treet over blomsterplantene, etter Angiosperm Phylogeny Website (Stevens 2001ff). «Rota» til treet er helt til venstre. Endepunktene (til høyre) er ordener. Innimellom dem ser en enkelte steder «Unplaced» – dvs. grupper der ordenstilhørighet ikke er tatt stilling til. Også helt nederst har vi «Unplaced taxa» – dvs. grupper med helt uvisst tilhørighet. Helt til høyre ser en innrammet de viktigste monofyletiske gruppene, og uten rammer er det ført opp navn som kan brukes på parafyletiske deler av treet. For å få et inntrykk av hva gruppene inneholder, se tabell 1.



tive blomsterplantene, var at den har énkjønnete blomster (den er særbu), og fruktblad med bare ett frøemne, med en steinfruktliknende frukttype – mens de antatt primitive karakterene er tokjønnete blomster, flerfrøete fruktblad og frukter av belgkapseltypen. På grunn av de forenklede blomstene havnet familien i Laurales, som pr. definisjon var mer avansert enn Magnoliales.

Når nå *Amborella* ser ut til å være den tidligst utspaltete nålevende blomsterplanten, betyr det dermed at alle dens karakterer er mest primitive? Betyr det for eksempel at en nå må anta at enkle, énkjønnete blomster er mer primitivt enn store, tokjønnete? Det er det ingen spesiell grunn til å tro. *Amborella*-greina og «resten av røkla»-greina har hatt nøyaktig like lang evolusjonær tid bak seg etter at de skilte lag med hverandre. Den eneste forskjellen er at *Amborella*-greina har én nålevende representant, mens «røkla»-greina har minst 250 000. Utover det er de likeverdige. Det er ingen grunn til å anta at *Amborella*-greina bestandig har vært monotypisk, eller at det i løpet av denne lange tida ikke har skjedd evolusjonære nyvinninger i den. Når en ser hvilket enormt mangfold av avvikende grupper «røkla»-greina har klart å utvikle, så hadde det vært rart om *Amborella* i ett og alt har bevart trekkene til den felles stamformen. Et lite tankeeksperiment vil kunne vise det: sett at «røkla»-greina i dag var representert ved bare én art, fritt trukket ut blant dagens blomsterplanter, mens resten var utdødde og ukjente for oss – ville vi ut ifra denne arten kunnet slutte oss til hvordan blomsterplantenes felles stamform så ut? Det ville avhenge helt av hvilken art som overlevde. Var den heldige *Magnolia*, ville ikke hypotesen (så langt vi vet i dag) vært så helt gal. Men i visse fall ville en slik slutning bære helt galt av sted – la oss for eksempel si at den overlevende var hesterumpe *Hippuris*, timotei *Phleum* eller dragehode *Dracocephalum*. Jo lengre tilbake i tida en i dag monotypisk eller fåtallig gruppe ble spaltet ut, desto større er sjansen for at dagens representanter kun er toppen av et isfjell bestående av et for oss ukjent mangfold utdødde former, og desto større er sjansen for at de ikke er representative for sin gruppe i ett og alt.

Dette tankeeksperimentet er ikke så søkt. En stund så det nemlig ut som hornblad *Ceratophyllum* var den mest tungtveiende kandidaten til de øvrige blomsterplantenes søstergruppe, selv om den nå er «degradert». Hadde den forblitt den tidligst utspaltete greina, så hadde ikke det dermed betydd at blomsterplantene stammer fra hornblad-



Figur 11. *Amborella trichopoda*, illustrasjon hentet fra Takhtadzjan (1980).

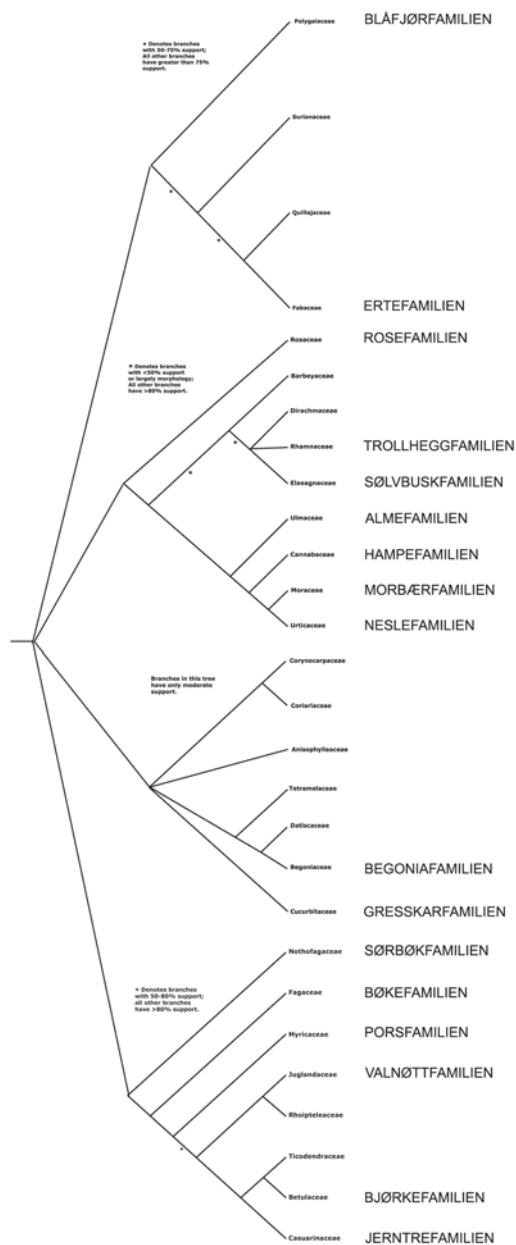
liknende former – bare at av et nå utdødd mangfold i hornblad-greina er det nå bare denne sære vannplanta som er igjen. Dette poenget er på nytt aktuelt i og med at hornblad nå igjen seiler opp som viktig søstergruppe, men denne gang på lavere nivå – nemlig til de énfrøbladete.

### Enfrøbladete/tofrøbladete

Den tradisjonelle todelingen av blomsterplantene i enfrøbladete og tofrøbladete overlever ikke. Dette er ikke den mest basale splittelsen innen blomsterplantene. En rekke nålevende greiner (og et ukjent antall utdødde?) skilte lag med de øvrige før de enfrøbladete – nærmere bestemt tre grupper innen det som i TC kalles for magnoliider. Dermed har de molekylære dataene fullt ut bekræftet hypotesen til TC om at de enfrøbladete kan avledes fra en magnoliide-liknende stamform.

### Vindpollinerte grupper – hvor ble det av rakettrærne?

Hos Engler utgjør de vindpollinerte tofrøbladete for en stor del én samlet gruppe, som han utleder resten av de tofrøbladete fra, i tråd med pseudanthhypotesen. Hos TC, som bygger på euanthhypotesen, utledes de vindpollinerte fra insektpollinerte grupper, og magnoliidene blir den basale gruppen. Likevel beholdes størsteparten av de vindpollinerte som en enhetlig gruppe på høyt nivå, nemlig som den ene av et lavt antall underklasser – hamamelidene. Her finner vi de egentlige rakettrærne, ordenen Fagales (bøkefamilien Fagaceae og bjørkefamilien Betulaceae), samt porsfamilien Myricaceae, valnøttfamilien Juglandaceae, jerntre-



**Figur 12.** Den nederste greina av Eurosider I i figur 9, med de fire ordenene Fabales, Rosales, Cucurbitales og Fagales, forstørret slik at de enkelte familiene syns. Sydd sammen fra trær på Angiosperm Phylogeny Website (Stevens 1991ff).

familien Casuarinaceae, og nesleordenen Urticales (den tette gruppen familier rundt morbærfamilien Moraceae og neslefamilien Urticaceae, deriblant almefamilien Ulmaceae og hampefamili-

lien Cannabaceae). Riktignok fører allerede TC for eksempel pilefamilien Salicaceae til et helt annet sted i systemet. I dagens molekylære tre havner derimot mange av de vindpollinerte gruppene som små «enklaver» på vidt forskjellige steder i systemet. Mens de to største gruppene begge havner nær rosefamilien Rosaceae (figur 12): de egentlige rakettrærne (Fagales) som mer eller mindre en søstergruppe til bl.a. Rosales, og familiene rundt neslefamilien havner til og med innenfor Rosales, blant de aller nærmeste slektningene av rosefamilien.

## Polyfylien i vannplanter

Planter med ekstrem tilpasning til vannliv, særlig de med vann- eller vindpollinering, har bestandig vært vanskelig å plassere. De énfrøbladete vann- og sumpplantene med reduserte blomster utgjør hos TC en viktig del av den ene av hovedgruppene av énfrøbladete – alismatidene. Det viser seg at dette ikke er så dumt. Alismatidene lar seg kjenne igjen også i de molekylære trærne, om enn med noen overraskelser (se nedenfor).

Blant de tofrøbladete forekommer de «sære» vannplantene langt mer spredt i systemet, og mange av dem har vært notorisk vanskelige å plassere. Den aller mest aparte familien, den tropiske Podostemaceae (som ikke har stengel og blad, men et slags udifferensiert thallus som minner om en alge eller levermose), havner som søstergruppe til perikumfamilien Hypericaceae, uten at det nok gjør noe inntrykk på oss her nord. Da er vi nok mer interessert i evjeblostmfamilien Elatinaceae (fortsatt en nær slektning av perikumfamilien!) og tusenbladfamilien Haloragaceae (ikke lenger nær mjølkefamilien Onagraceae, men sildrefamilien Saxifragaceae!). Men det mest overraskende er at hesterumpefamilien Hippuridaceae og vasshårfamilien Callitrichaceae opphører å være egne familier, og går inn i den svært endrete kjempefamilien Plantaginaceae (se nedenfor). For vasshårfamilien er dette egentlig ikke så langt fra hvor de også tidligere «befant seg», men for hesterumpefamilien er dette en dramatisk omklassering.

## Endringer blant de enfrøbladete

En av de største overraskelsene som kom da de molekylære dataene begynte å tikke inn, var at kalmusrot *Acorus calamus* overhodet ikke hører til myrkonglefamilien Araceae, men representerer størregruppen til samtlige andre enfrøbladete. «*Amborella*-argumentet» gjelder også her: det betyr ikke at de første enfrøbladete i ett og alt liknet

på kalmusrot. Kalmusrot kan godt være en tilfeldig overlevende representant for en tidligere divers og uensartet gruppe.

Neste utgående grein er den velkjente gruppen Alismatales, riktignok med et par uventete medlemmer, i tillegg til de vanlige: myrkonglefamilien Araceae og bjønnbrodd *Tofieldia*. Bjønnbrodd er i det hele tatt et forbløffende tilfelle. Så langt tyder nemlig de molekylære dataene på at bjønnbrodd og rome *Narthecium* ikke er i nær slekt, et resultat som antakelig er blant de vanskeligste å svelge i den nye systematikken når det gjelder vår norske flora. Rome havner i en egen familie ved basis av ordenen Dioscoreales. Giftliljefamilien Melanthiaceae, slik vi har blitt vant til den i siste Lid, blir dermed helt ugjenkjennelig: bjønnbrodd og rome skal ut av den, og havner i hver sin familie på to ulike steder i systemet, mens nyserot *Veratrum*, som blir igjen i familien, til gjengjeld får selskap av firblad *Paris*.

En kan også legge merke til at den særpregete sverdformete bladtypen (dvs. uten overside, plassert i to rekker på skudd som er flattrukte fra siden) finner en både hos kalmusrot (altså den tidligst utpaltete sidegraina blant de énfrøbladete), hos bjønnbrodd (første utpaltete grein innen Alismatales), rome (første utpaltete grein innen Dioscoreales), og så finner vi den igjen bl.a. hos sverdliljene *Iris* (Asparagales) og hos en del siv *Juncus* (Poales). En kan så lure på om det tyder på at dette kan ha vært en felles karakter for de opprinnelige énfrøbladete, en karakter som så siden er tapt i de fleste linjer, eller at det er en karakter som har oppstått mange ganger uavhengig av hverandre innen de énfrøbladete, men knapt hos andre blomsterplanter.

De klassiske graminidene (grasliknende plantene) utgjør fortsatt en naturlig grein, ordenen Poales, men blant de basale greinene innen denne ordenen finner vi (ikke så utenkelig) dunkjeve *Typha* og piggeknope *Sparganium*, og dessuten ananasfamilien Bromeliaceae. Graminidene utgjør som før en del av ei grein som kalles commelinidene, men denne omfatter nå også ingefærordenen Zingiberales og palmefamilien Arecaceae.

### Lyngplantene Ericales – mye rart

Lyngfamilien Ericaceae er den sentrale familien innen lyngplantene Ericales. I «florarekkefølgen» finner vi dem, sammen med nøkleblomstfamilien Primulaceae, i starten av de samkronete. Hos TC finner vi dem i den sekkeaktige underklassen dille-nidene. To mindre, rent utseendemessig også

«lyngaktige» familier, kreklingfamilien Empetraceae og fjellpyrdfamilien Diapensiaceae, har flakket litt omkring i tidligere systemer. Molekylære data viser at disse også faktisk er nære slektninger av lyngfamilien, krekling faktisk så nær at den må inkluderes i lyngfamilien. Mer uventet er det at springfrøfamilien Balsaminaceae (tidligere gjerne plassert i nærheten av storkenebbfamilien Geraniaceae) og fjellflokkfamilien Polemoniaceae (tidligere sett på som en nær slektning av rubladfamilien Boraginaceae, leppeblomstfamilien Lamiaceae og maskeblomstfamilien Scrophulariaceae) også hører til i samme del av systemet.

### Skjerimplantenes nye plass

Skjerimplantefamilien Apiaceae, og dens nære slektning bergflettefamilien Araliaceae, er i den tradisjonelle «florarekkefølgen» plassert helt på tampen av de frikronete. Hos TC finner vi den øverst i greinverket innen de «tetrasykliske rosiden» (tetrasyklisk: med bare én krans pollenbærere). I begge tilfeller er det ganske langt unna korgplantefamilien Asteraceae, som er typefamilien innen Asteridene, de samkronete tofrøbladete. De molekylære dataene har bekreftet en annen, tidligere «opposisjonell» oppfatning av skjerimplantene som nære slektninger av korgplantene. Som et lite apropos kan en nevne at skjoldblad *Hydrocotyle*, som hittil snart har figurert i en egen familie, snart vært innlemmet blant skjerimplantene, nå dukker opp i «nabohuset», bergflettefamilien. Mer overraskende enn skjerimplantenes naboskap til korgplantene er det at bukkebladfamilien Menyanthaceae, tidligere ofte slått sammen med søterotfamilien Gentianaceae, også står nær korgplantene, og dermed temmelig langt fra søterotfamilien.

### Småfamilier i nye omgivelser

Blåfjærfamilien Polygalaceae har tidligere gjerne vært plassert i nærheten av storkenebbfamilien Geraniaceae, linfamilien Linaceae osv. (den gamle Geraniales). De har nå inntatt en plass som søstergruppe til erteplantene Fabaceae. Soldoggfamilien Droseraceae har nå fått sin plass i nærheten av nellikfamilien Caryophyllaceae, kaktusfamilien Cactaceae osv. – dvs. TC's caryophyllider. Blomkarsefamilien Tropaeolaceae har fått bekreftet en tidligere «opposisjonell» plassering i nærheten av korsblomstfamilien Brassicaceae – de molekylære dataene har dermed bekreftet argumenter fra kjemotaksonomer om at familiene som inneholder sennepsalkaloider utgjør en naturlig gruppe.



### Familier som «ble borte»

En rekke familier ser ut til å måtte innlemmes i andre familier. Vi har alt nevnt kreklingfamilien. Meldefamilien *Chenopodiaceae* «forsvinner» inn i amarantfamilien *Amaranthaceae*. Lønnefamilien *Aceraceae* og hestekastanjenfamilien *Hippocastanaceae* viser seg å være deler av den tropiske familien *Sapindaceae*. Lindefamilien *Tiliaceae* viser seg å være en liten sidegrein midt oppi kattostfamilien *Malvaceae*. Svalerottfamilien *Asclepiadaceae* innlemmes i gravmyrtfamilien *Apocynaceae*. Disse tilfellene er riktignok ikke direkte uventete, siden disse familieparene også tidligere har vært oppfattet som nære slektninger.

Enkelte velkjente familier har derimot «raknet» fullstendig. Mest dramatisk er dette for maskeblomstfamilien *Scrophulariaceae*, som nå bare omfatter brunrot *Scrophularia* og kongslus *Verbasicum* i vår flora, mens veronika *Veronica*, torskemunn *Linaria* og mange andre slekter skal inn i kjempefamilien *Plantaginaceae*, og halvsnylterne engkall *Rhinanthus*, øyentrøst *Euphrasia*, mari mjelle *Melampyrum*, myrklegg *Pedicularis* og rødtopp *Odontites* sammen med skjellrot *Lathraea* skal inn i snylterottfamilien *Orobanchaceae*. Også nøkleblomstfamilien *Primulaceae* viser seg å være polyfyletisk: mange av våre slekter, som strandkryp *Glaux*, nonsblom *Anagallis* og fredløs *Lysimachia*, skal inn i den tropiske familien *Myrsinaceae*. Også kaprifolfamilien *Caprifoliaceae* endrer karakter: *Linnaea* skal ut i en egen familie, mens hyll *Sambucus* og krossved *Viburnum* viser seg å være nære slektninger av moskusurt *Adoxa* og havner i moskusurtfamilien *Adoxaceae*. Kaprifolfamilien står dermed igjen med slekta *Lonicera* (leddved/vivendel) i vår flora. Sildrefamilien *Saxifragaceae* har det også skjedd mye med, selv om den ikke har så mange slekter representert hos oss. Det mest uventete er at jåblom *Parnassia* slett ikke hører hjemme her, men i nærheten av spolebusk *Celastrum*, et helt annet sted i systemet.

### Framtidas floraer

Hvilke konsekvenser får så det at fylogenen på en helt ny måte har blitt en «eksakt» vitenskap? Vil vi i framtida få en helt annen florarekkefølge til erstatning for den velkjente? Vil de nye systemene klare det som ikke TC klarte, å erstatte Englers «alfabet»? Foreløpig ser det ikke slik ut. Floraforfattere kan nemlig innvende: hvilket system er det vi skal erstatte Engler med? En ting er at de molekylære trærne er mangfoldige og ikke alle deler av

systemet er like stabilisert ennå – stabiliteten vil antakelig bare øke, slik at resultatene etter hvert blir helt uomtvistelige. Men viktigere er at kladistene heller ikke er spesielt ivrige med å konkludere i form av systemer der alle arter får sin plass – mange grupper blir foreløpig værende under overskriften «uplasserte». Dermed ser det ut til at Englers rolle som alfabet vil fortsette en stund til, og situasjonen vi har levd med i flere tiår, at praktisk floristikk (plantebestemmelse) er én ting, mens fylogeni er en ganske annen ting, vil fortsette. Det nye er derimot at det også mellom fylogeni (dvs. hypoteser om slektskap) og taksonomi (beskrivelse av taksa på ulike nivåer) kommer inn en forsinkelse, en uoverensstemmelse. Fylogenen stormer framover, mens taksonomien henger etter. Og langt, langt etter det igjen kommer floristikken, fordi det for alle florister og økologer er mest praktisk å forholde seg til en familieinndeling og florarekkefølge vi er fortrolig med. En annen ting er jo at det er uklart hvor langt inn i framtida vi kommer til å ha floraer i form av bøker, med en éndimensjonal rekkefølge og ferdigdesignerte bestemmelsesnøkler. Allerede nå er de fleste klar over hvilke enorme muligheter som ligger i elektroniske floraer og multiakses-nøkler, selv om det foreløpig finnes få forsøk på det i vårt område.

### Takk

til Christian Brochmann og Brita Stedje, Botanisk museum, Oslo, for nyttige kommentarer underveis.

### Litteratur

- APG 1988. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85: 531-553.
- Baillon, H. 1871. *The Natural History of Plants*. Vol. I. L. Reeve & Co., London.
- Chase M. W. & al. (41 medforfattere). 1993. Phylogenetics of seed plants: an analysis of nucleotide sequences from the plastid gene *rbcl*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 80: 528-580.
- Dahlgren, R. 1979. *Angiospermenes taxonomi*. Anden udgave. Bind 1. Akademisk Forlag, Universitetsforlaget i København.
- Gould, S.J. 1990. *Wonderful Life. The Burgess shale and the nature of history*. W.W.Norton & Co. New York, London.
- Knuth, P. 1904. *Handbuch der Blütenbiologie*. Verl. Wilhelm Engelmann, Leipzig.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. *Norsk flora*. 6. utg. ved Reidar Elven. Det norske Samlaget, Oslo.
- Linné, C.v. 1986. *Svensk flora*. Flora Svecica. Utgiven i samarbete med Svenska Linné-Sällskapet. Forum, Stockholm. Oversatt fra original 1755.
- Nyman, C.F. 1867-68. Utkast till svenska växternas naturhistoria eller Sveriges fanerogamer skildrade i korthet med deras växtställen och utbredning m.m. deras egenskaper, använd-

ning og historia i allmänhet. M.N. Lindh, Örebro. Faksimile-utgave: 1980, Bind 1-2. Gidlunds.

Stevens, P.F. 2001ff. Angiosperm Phylogeny Website. Version 3, May 2002. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

Sørensen, H.L. 1920. Norsk flora til bruk ved skoler og botaniske utfluger. 10. utgave ved E. Jørgensen. Aschehoug, Kristiania.  
Takhtadzjan, A. 1987. Sistema magnoliofitov. Nauka, Leningrad.  
Takhtadzjan, A. (ed.) 1980. Tsvetkovye rastenija. Bind 5 i: Fedorov, A.A. (ed.) Zjizn' rastenij. Prosvesjtsjenie, Moskva.

Tabell 1. Den norske blomsterplantefloraen plassert i et system i samsvar med Stevens (2001ff).

#### PARAFYLETISK GRUPPE: BASALE DEKKFRØETE

NYPHAEALES Dumortier

NØKKEROSEFAMILIEN NYMPHAEACEAE Salisbury

#### MONOFYLETISK GRUPPE: ENFRØBLADETE + HORNBLAD

ACORALES Reveal

KALMUSROTFAMILIEN ACORACEAE Martinov

ALISMATALES Dumortier

BJØNNBRODDFAMILIEN TOFIELDIACEAE Takhtadzjan

MYRKONGLEFAMILIEN ARACEAE Jussieu (inkludert andemat *Lemna*, *Spirodela*)

FROSKEBITTFAMILIEN HYDROCHARITACEAE Jussieu (inkludert havfrugras *Najas*)

BRUDELYSFAMILIEN BUTOMACEAE Mirbel

VASSGROFAMILIEN ALISMATACEAE Ventenat

SIVBLOMFAMILIEN SCHEUCHZERIACEAE F. Rudolphi

SAULAUKFAMILIEN JUNCAGINACEAE Richard

HAVGRASFAMILIEN RUPIACEAE Horaninow

ÅLEGRASFAMILIEN ZOSTERACEAE Dumortier

TJØNNAKSFAMILIEN POTAMOGETONACEAE Reichenbach (inkludert vasskrans *Zannichellia*)

ASPARAGALES Bromhead

ORKIDEFAMILIEN ORCHIDACEAE Jussieu

SVERDLILJEFAMILIEN IRIDACEAE Jussieu

DAGLILJEFAMILIEN HEMEROCALLIDACEAE R. Brown

LØKFAMILIEN ALLIACEAE Borkhausen

PÅSKELILJEFAMILIEN AMARYLLIDACEAE J. Saint-Hilaire

HYASINTFAMILIEN HYACINTHEACEAE Borkhausen

SANDLILJEFAMILIEN ANTHERICACEAE J. Agardh

ASPARGESFAMILIEN ASPARAGACEAE Jussieu

KONVALLFAMILIEN RUSCACEAE Sprengel (inkludert konvall-triben *Convallariaeae*)

DIOSCOREALES J. D. Hooker

ROMEFAMILIEN NARTHECIACEAE Bjurzon

LILIALES Perleb

TIDLØSFAMILIEN COLCHICACEAE de Candolle

GIFTLILJEFAMILIEN MELANTHIACEAE Batsch

(inkludert nyserot *Veratrum*, firblad *Paris*, treblad *Trillium*)

LILJEFAMILIEN LILIACEAE Jussieu

POALES Small

DUNKJELEFAMILIEN TYPHACEAE Jussieu (inkludert piggknopp *Sparganium*)

SIVFAMILIEN JUNCACEAE Jussieu

STARRFAMILIEN CYPERACEAE Jussieu

GRASFAMILIEN POACEAE (R. Brown) Barnhart

CERATOPHYLLALES Bischoff

HORNBLADFAMILIEN CERATOPHYLLACEAE Gray

#### MONOFYLETISK GRUPPE: MAGNOLIIDER

PIPERALES Dumortier

HOLURTFAMILIEN ARISTOLOCHIACEAE Jussieu

#### PARAFYLETISK GRUPPE: BASALE Ekte TOFRØBLADETE

RANUNCULALES Dumortier

BERBERISFAMILIEN BERBERIDACEAE Jussieu

SOLEIEFAMILIEN RANUNCULACEAE Jussieu

VALMUEFAMILIEN PAPAVERACEAE Jussieu

JORDRØYKFAMILIEN FUMARIACEAE Berchtold & J. Presl

BUXALES Reveal

BUKSOMBFAMILIEN BUXACEAE Dumortier

#### PARAFYLETISK GRUPPE: BASALE KJERNE-TOFRØBLADETE

CARYOPHYLLALES Perleb

SOLDOGGFAMILIEN DROSERACEAE Salisbury  
FRANKENIAFAMILIEN FRANKENIACEAE Desvaux

TAMARISKFAMILIEN TAMARICACEAE Berchtold & J. Presl

FJØREKOLLFAMILIEN (=HINNEBEGERFAMILIEN) PLUMBAGINACEAE Jussieu

SLIREKNEFAMILIEN (=SYREFAMILIEN) POLYGONACEAE Jussieu

NELLIKFAMILIEN CARYOPHYLLACEAE Jussieu  
AMARANTFAMILIEN AMARANTHACEAE Jussieu

(inkludert meldefamilien *Chenopodiaceae*)

PORTULAKKFAMILIEN PORTULACACEAE Jussieu

SANTALES Dumortier

TRÅDURTFAMILIEN (=SANDELTREFAMILIEN)  
SANTALACEAE R. Brown (inkludert misteltein *Viscum*)

PARAFYLETISK GRUPPE: BASALE ROSIDER

## SAXIFRAGALES Dumortier

PEONFAMILIEN PAEONIACEAE Rafinesque

BERGKNAPPFAMILIEN CRASSULACEAE Jaume  
Saint-HilaireTUSENBLADFAMILIEN HALORAGACEAE R.  
Brown

RIPSFAMILIEN GROSSULARIACEAE de Candolle

SILDREFAMILIEN SAXIFRAGACEAE Jussieu

## VITALES Reveal

VINFAMILIEN VITACEAE A.-L. de Jussieu

## GERANIALES Dumortier

STORKENEBBFAMILIEN GERANIACEAE Jussieu

## MYRTALES Reichenbach

MJØLKEFAMILIEN ONAGRACEAE Jussieu

KATTEHALEFAMILIEN LYTHRACEAE Jaume Saint-  
Hilaire (inkludert vassnøttfamilien Trapaceae)MONOFYLETISK GRUPPE: EUROSIDER I

## ZYGOPHYLLALES Chalk

ZYGOPHYLLACEAE R. Brown

## CELASTRALES Baskerville

JÅBLOMFAMILIEN PARNASSIACEAE Martynov

SPOLEBUSKFAMILIEN CELASTRACEAE R.  
Brown

## MALPIGHIALES Martius

FIOLFAMILIEN VIOLACEAE Batsch

VIERFAMILIEN (=PILEFAMILIEN) SALICACEAE  
MirbelPASJONSBLOMSTFAMILIEN PASSIFLORACEAE  
Roussel

LINFAMILIEN LINACEAE Perleb

EVJEBLOMFAMILIEN ELATINACEAE Dumortier

PERIKUMFAMILIEN HYPERICACEAE Jussieu

VORTEMELKFAMILIEN EUPHORBIACEAE Jus-  
sieu

## OXALIDALES Heinze

GJØKESYREFAMILIEN OXALIDACEAE R. Brown

## FABALES Bromhead

BLÅFJØRFAMILIEN POLYGALACEAE Hoffmanns-  
egg & Link

ERTEFAMILIEN FABACEAE Lindley

## ROSALES Perleb

ROSEFAMILIEN ROSACEAE Jussieu

TROLLHEGGFAMILIEN RHAMNACEAE Jussieu

TINDVEDFAMILIEN ELAEAGNACEAE Jussieu

ALMEFAMILIEN ULMACEAE Mirbel

HAMPEFAMILIEN CANNABACEAE Martynov

NESLEFAMILIEN URTICACEAE Jussieu

## CUCURBITALES Dumortier

GRESSKARFAMILIEN CUCURBITACEAE Jussieu

## FAGALES Engler

BØKEFAMILIEN FAGACEAE Dumortier

PORSFAMILIEN MYRICACEAE Kunth

VALNØTTFAMILIEN JUGLANDACEAE Perleb

BJØRKEFAMILIEN BETULACEAE Gray (inkludert  
hassel *Corylus*)MONOFYLETISK GRUPPE: EUROSIDER II

## BRASSICALES Bromhead

BLOMKARSEFAMILIEN TROPAEOLACEAE Berch-  
told & J. PreslRESEDAFAMILIEN RESEDACEAE Berchtold & J.  
Presl

KORSBLOMSTFAMILIEN BRASSICACEAE Burnett

## MALVALES Dumortier

TYSBASTFAMILIEN THYMELAEACEAE Jussieu

SOLROSEFAMILIEN CISTACEAE Jussieu

KATTOSTFAMILIEN MALVACEAE Jussieu (inkludert  
lind *Tilia*)

## SAPINDALES Dumortier

VINRUTEFAMILIEN RUTACEAE Jussieu

SUMAKFAMILIEN ANACARDIACEAE R. Brown

LØNNEFAMILIEN SAPINDACEAE Jussieu (inkludert  
lønn *Acer*, hestekastanje *Aesculus*)PARAFYLETISK GRUPPE: BASALE ASTERIDER

## CORNALES Dumortier

KORNELLFAMILIEN CORNACEAE Dumortier

HORTENSIAFAMILIEN HYDRANGEACEAE Du-  
mortier (inkludert skjærsmine *Philadelphus*)

## ERICALES Dumortier

SPRINGFRØFAMILIEN BALSAMINACEAE Berch-  
told & J. PreslFJELLFLOKKFAMILIEN POLEMONIACEAE Jus-  
sieuSAMELFAMILIEN THEOPHRASTACEAE Link (in-  
kludert strandsamel *Samolus*)NØKLEBLOMSTFAMILIEN PRIMULACEAE Bork-  
hausenFREDLØSFAMILIEN MYRSINACEAE R. Brown  
(inkludert alpefiol *Cyclamen*, fredløs *Lysimachia*,  
nonsblom *Anagallis*, strandkryp *Glaux*, skog-  
stjerne *Trientalis*)FJELLPRYDFAMILIEN DIAPENSIACEAE Lindley  
LYNGFAMILIEN ERICACEAE Jussieu (inkludert va-  
nillejerot *Monotropa*, vintergrønn *Pyrola* etc; inklu-  
dert krebling *Empetrum*)MONOFYLETISK GRUPPE: EUASTERIDER IRUBLADFAMILIEN BORAGINACEAE Jussieu (ikke  
plassert i orden) (inkludert honningurtfamilien  
*Hydrophyllaceae*)

## GENTIALES Lindley

MAUREFAMILIEN RUBIACEAE Jussieu

SØTEROTFAMILIEN GENTIANACEAE Jussieu

GRAVMYRTFAMILIEN APOCYNACEAE Jussieu  
(inkludert svalerotfamilien *Asclepiadaceae*)

## LAMIALES Bromhead

OLIVENFAMILIEN (=OLJETREFAMILIEN) OLEA-



CEAE Hoffmannsegg & Link  
 TØFFELBLOMSTFAMILIEN CALCEOLARIACEAE  
 (Rafinesque) Olmstead  
 KJEMPEFAMILIEN PLANTAGINACEAE Jussieu  
 (inkludert kjempe *Plantago*, veronika *Veronica*,  
 torskemunn *Linaria*, revebjelle *Digitalis*, løve-  
 munn *Antirrhinum*, hesterumpe *Hippuris*, vass-  
 hår *Callitriche*, kuleblom *Globularia*, evjebrodd  
*Limosella*, tjønngras *Littorella*)  
 JERNURTFAMILIEN VERBENACEAE Jaume Saint-  
 Hilaire  
 LEPPEBLOMSTFAMILIEN LAMIACEAE Martynov  
 MASKEBLOMSTFAMILIEN SCROPHULARIA-  
 CEAE de Jussieu (inkludert brunrot *Scrophu-*  
*laria*, kongsslys *Verbascum*)  
 SNYLTEROTFAMILIEN OROBANCHACEAE Vente-  
 nat (inkludert engkall-underfamilien Rhinantha-  
 ceae, inkludert skjellrot *Lathraea*)  
 BLÆREROTFAMILIEN LENTIBULARIACEAE Ri-  
 chard  
 SOLANALES Dumortier  
 VINDEFAMILIEN CONVULVACEAE Jussieu  
 (inkludert snyltetrådfamilien Cuscutaceae)

SØTVIERFAMILIEN SOLANACEAE Jussieu  
MONOFYLETISK GRUPPE: EUASTERIDER II  
 AQUIFOLIALES Senft  
 KRISTTORNFAMILIEN AQUIFOLIACEAE A. Ri-  
 chard  
 APIALES Nakai  
 BERGFLETTEFAMILIEN ARALIACEAE Jussieu (in-  
 kludert skjoldblad *Hydrocotyle*)  
 SKJERMPLANTEFAMILIEN APIACEAE Lindley  
 ASTERALES Lindley  
 KLOKKEFAMILIEN CAMPANULACEAE Jussieu  
 BUKKEBLADFAMILIEN MENYANTHACEAE  
 Berchtold & J. Presl  
 KORGPLANTEFAMILIEN ASTERACEAE Martynov  
 DIPSACALES Dumortier  
 MOSKUSURTFAMILIEN ADOXACEAE E. Meyer  
 (inkludert krossved *Viburnum*, hyll *Sambucus*)  
 KAPRIFOLFAMILIEN CAPRIFOLIACEAE Jussieu  
 LINNEAFAMILIEN LINNAEACEAE (Rafinesque)  
 Backlund  
 KARDEBORREFAMILIEN DIPSACACEAE Jussieu  
 VENDELROTTFAMILIEN VALERIANACEAE Batsch

## Omtalte nakenfrøete grupper

### Bartrær

Bartrærne trenger neppe noen spesiell presentasjon – det er den eneste nakenfrøete gruppen vi har på våre breddegrader. De har som regel nåle- eller skjellformede blad, og frøemnene sitter som regel i kongler som er oppstått av greinete skuddsystemer som etterhvert er blitt forenklet og komprimert.

### Gnetofytter

Gnetofyttene er en av de underligste plantegruppene, som i noen henseende «etteraper» blomsterplantene, men litt på sin egen måte – bl.a. er de de avvikende blant de nakenfrøete ved å ha insektpollinering, ved å ha morfologiske spor som tyder på at forfedrene har vært tokjønnete (sambu), og ved å ha en slags dobbelt befruktning, noe ellers bare blomsterplantene har. Gnetofyttene omfatter i dag tre svært ulike slekter, som antakelig temmelig tilfeldig har trukket ut «vinnerlodd» og overlevet fram til vår tid: leddbusken *Ephedra*, som finnes nord til Mellom-Europa, og minner en del om skavgras/fjellsnelle i skuddbygningen; den tropiske busk- og lianeslekten *Gnetum*, som minner litt om svartpepper i utseende, med blad som vanskelig lar seg skille fra tofrøbladete blomsterplanter; og til slutt «marsplanta» *Welwitschia* fra Namib-ørkenen i Namibia, som er noe av det mest bisarre planteriket kan by på.

### Bennettitter

En utdødd gruppe som i utseende kunne se ut omtrent som konglepalmene (cycadeene, en gruppe som har overlevd fram til våre dager), men som skiller seg fra dem i de generative organene (bl.a. var de sambu) og i utformingen av cellene på bladenes overflate og spalteåpninger. De døde ut sammen med dinosaurerne i overgangen kritt/tertiær – men en ikke ueffen teori går ut på at gnetofyttene er de siste, tilfeldig overlevende bennettittslektene, fra vilt forskjellige deler av bennettittsystemet.

### Frøbregner

De første frøplantene hadde en bregneliknende skudd- og bladbygning, men til forskjell fra bregnene ekte ved. De hadde også frøemner som ble til frø. Flere ganske ulike undergrupper er kjent, og det er uklart om de representerer en monofyletisk gruppe eller rett og slett tidlige representanter for en rekke ulike greiner, ikke minst konglepalmene.

# Nye funn av finnmarksstarr *Carex laxa* i Engerdal

Leif Galten

Galten, Leif. 2003. Nye funn av finnmarksstarr *Carex laxa* i Engerdal. Blyttia 61: 214-217.  
New findings of *Carex laxa* in Engerdal municipality, SE Norway.

Until 2003, nine known localities have been known for the Norwegian Red List species *Carex laxa* in southern Norway, and five of them lie in the surroundings of Lake Femunden, – three of them within Engerdal municipality (figure 1). Volden (1977) have surveyed the Femunden localities 1-4. The present status of *Carex laxa* at Høla within Tolga municipality and at Tufsinga within Os municipality is not known. At the two older localities in Engerdal – at the riverside of Sorka east of Lake Femunden (Wischmann 1975) and at the edge of the river Sømåa west of Lake Femunden (Volden 1977) – recent attempts to locate it have been unsuccessful.

In 2002 *Carex laxa* was found at the shore of the little lake Vurrusjøen at Drevsjø and rediscovered at the same site in 2003.

In 2003 *Carex laxa* was discovered at three new localities within Engerdal municipality, - at Jyltingmarka, a water-rich woodland east of Lake Femunden and south of the Gutulia National Park. (6-8, figure 1). Locality 8 comprises nine separate habitats. Including the habitats at localities 6 and 7 this gives a total of eleven new habitats for the species. The species most commonly grows in intermediate fens – in carpets or in hummocks on muddy bottoms – which are inundated with melt-water in the spring.

Leif Galten, Frøsetåsen 3 B, 7290 Støren.

Den nordøstlige finnmarksstarren *Carex laxa* er en av de mest sjeldne plantene i vår flora. Denne elegante starren kan lettest forveksles med dystarr *Carex limosa*, en art den gjerne vokser inniblant. Lett synlige karakterer som skiller finnmarksstarr fra dystarr er den grasiøse, trådfine habitus, den lyst gulgrønne fargen, den ofte over en centimeter lange sliren med anløp av rødbrun farge på sensommeren, den slette stengeltoppen og røtter uten filt (figur 2). Skjønt selv i vitenskapens navn bør man betenke seg før rot graves opp!

Finnmarksstarren har en fortjent status som nasjonal rødlisteart (DN 1999). Olinus Nyhuus fant arten for første gang i Sør-Norge på Østamyra i Rendalen i 1907 (Hb O). Myra er seinere blitt grøftet, og arten er ikke gjenfunnet her. Utenom funnet på Østamyra har finnmarksstarr inntil 2003 åtte kjente forekomstene i Sør-Norge (Volden 1977, Singaas 1989, Haugan & Ofted 1998, Galten 2003). Fem forekomster ligger i Femunden-området, hvorav tre i Engerdal kommune (figur 1). Siste tilvekst i Engerdal kom ved Vurrusjøen på Drevsjø i 2002, en relativt stor bestand (Galten 2003). Arten blomstret rikt her også i 2003.

I 2003 ble finnmarksstarr funnet på tre nye lokaliteter i Engerdal, alle i Jyltingmarka på østsida av Femunden, mellom Drevsjø/Vurrusjøen og Gutulia nasjonalpark.

Jyltingmarka er et småkupert, storsteinet morenelandskap med overveiende lavfuruskoget og med et utall vatn, tjern og små myrer innimellom. De små vassdragene drenerer sørøstover, til Østerdalälven i Sverige, gjennom Gutua, Staupåa og Skjervagen-vatnene. Vi befinner oss midt i tamreinsens beiteområde, noe de sterkt nedbeitete lavryggene og de tydelige reintråkkene over myr og mo gir et klart vitnesbyrd om.

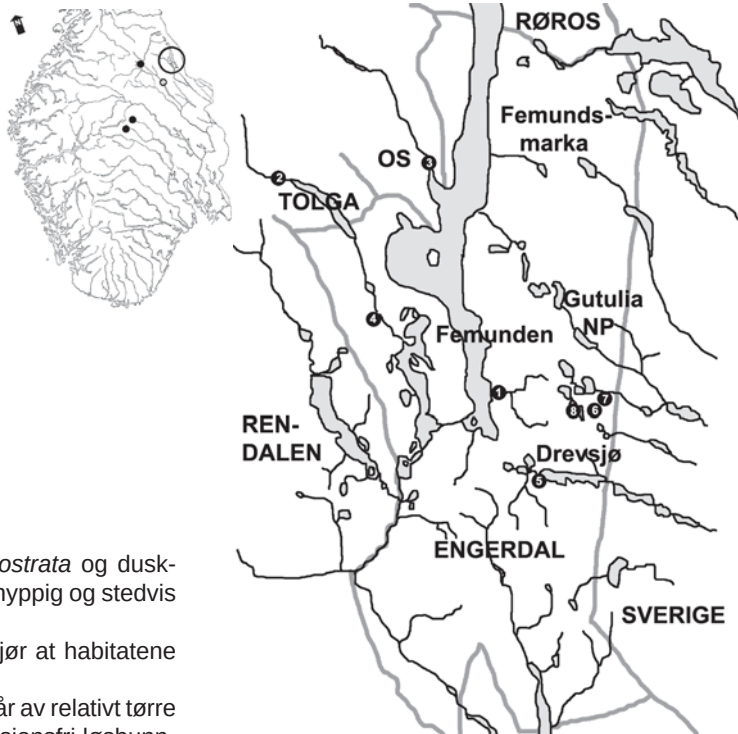
I dette skoghavet kom jeg over tre tydelig atskilte forekomster av finnmarksstarr (figur 1B). Lokalitet 8 omfatter ni voksesteder trengt sammen på snaue 2 km<sup>2</sup>. Habitatene er fordelt på fem med fastmark atskilte småmyrer knyttet til bekke- og strandkanter. Voksestedene ligger så nær opp til hverandre at det kan være tvil om man her skal oppfatte bestandene som atskilte populasjoner.

Medregnet lokalitetene 6 og 7, er det dermed registrert elleve voksesteder i Jyltingmarka. Flere av bestandene er relativt store.

Voksestedene ligner hverandre ved at de alle ligger på relativt flate, intermediære mykmatte-løsbunn-myrrer nær knyttet til bekker, åer eller vatn slik at de oversømmes hver vår. Trådstarr *Carex lasiocarpa*, tranestarr *C. buxbaumii* ssp. *mutica*, kornstarr *C. panicea* og dystarr *C. limosa* er konstante arter og ofte rikelig til stede. Dessuten opptrer nøkkesiv *Juncus stygius*, strengstarr *Carex*

Figur 1. A. (lite kart) Finnmarksstarr *Carex laxa* i Sør-Norge. Liten sirkel: Eldste sørnorske funn på Østamyra, Rendalen, O. Nyhuus 1907 (Hb O). Stor sirkel: Femunden-lokalitetene. B. (stort kart) Finnmarksstarr i Femunden-området (år for første registrering i parentes). 1. Sorka (1974), 2. Høla (1975), 3. Tufsinga (1976), 4. Sømåa (1976), 5. Vurrusjøen (2002), 6-8. Jyltingmarka (2003).

A. (small map) *Carex laxa* in South Norway. Small circle: The oldest locality at Østamyra mire, Rendalen municipality, O. Nyhuus 1907 (Hb O). Large circle: The Femunden findings. B. (larger map) *Carex laxa* in the surroundings of Lake Femunden (the year of the first record in parentheses).



chordorrhiza, flaskestarr *Carex rostrata* og duskmyrull *Eriophorum angustifolium* hyppig og stedvis med høy dekning.

Det er også forskjeller som gjør at habitatene kan deles i tre voksestedtyper.

Den ene voksestedtypen består av relativt tørre tuer ute i mer eller mindre vegetasjonsfri løsbunnmyr. I ett tilfelle ligger tuene ute i et gjengroingstjern og er bygget opp av torvmyrull *Eriophorum vaginatum* og bjørnsskjegg *Trichophorum cespitosum* (figur 3). Det tørre preget i tua understrekes av arter som røsslyng *Calluna vulgaris*, krekling *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*, kvitlyng *Andromeda polifolia*, furumose *Pleurozium schreberi*, lys reinlav *Cladonia arbuscula* og grå reinlav *C. rangiferina*. Mot tuebasis blir det fuktigere, med de ovenfor nevnte konstantene som framtrepende arter, samt myrklegg *Pedicularis palustris*, duskmyrull *Eriophorum angustifolium*, stivtorvmose *Sphagnum compactum*, vortetorvmose *S. papillosum* og bjørnetorvmose *S. lindbergii*. Finnmarksstarren opptrer stedvis svært rikelig i disse tuene. Dette er det eneste habitatet med stagnert grunnvann. I de andre tilfellene ligger tuene i svartmyr, og inneholder mer eutrofe arter som sveltull *Trichophorum alpinum*, rosetorvmose *Sphagnum warnstorffii* og broddtorvmose *S. fallax*. Men i de fleste tuene finnes også lyngarter og lavvokst, krypende dvergbjørk *Betula nana*. Den omliggende svartmyra har gjerne bare sparsom vegetasjon, med noen tråder av stormakkmose *Scorpidium scorpioides* og spredt opptreden av nøkkesiv *Juncus stygius*, duskmyrull *Eriophorum angustifolium*, dystarr *Carex limosa* og trådstarr *C. lasiocarpa*.

Den andre voksestedtypen består også av relativt tørre tuer, men nå på bekke- eller vannkant. Særlig trådstarr *Carex lasiocarpa* er framtrepende i disse tuene, sammen med gras som blåtopp *Molinia caerulea*, engkvein *Agrostis capillaris* og hundekvein *A. canina*. Her er det mer molddannelse enn egentlig torvdannelse. Finnmarksstarren opptrer meget sparsomt på disse voksestedene.

Den tredje voksestedtypen er mykmatte på svartmyr. Dette er det hyppigst forekommende voksestedet, med den største og jevneste opptreden av finnmarksstarr i Jyltingmarka. Bunnslaget består av nakent svartdy, her og der med noen tråder av stormakkmose *Scorpidium scorpioides*. Det er imidlertid et jevnt og ganske tett feltsjikt av trådstarr *Carex lasiocarpa*, kornstarr *C. panicea* og dystarr *C. limosa* og med spredt forekomst av tranestarr *C. buxbaumii* ssp. *mutica* (figur 4). Nøkkesiv *Juncus stygius* opptrer i store mengder på et par av disse voksestedene, men her er også sivblom *Scheuchzeria palustris*. I ett tilfelle vokser finnmarksstarren i utkanten av et teppe med blystarr *Carex livida*.

Habitatene i Jyltingmarka viser store likheter med forholdene på de tidligere registrerte lokalitetene i Femunden-området (figur 1B).





Under rekognoseringen til NBF Østlandsavdelings sommerkursjon til Engerdal i 2002 ble finnmarksstarr funnet ved Vurrusjøen på Drevsjø (nr.5, figur 1B). Voksestedet er også her intermedier mykmattemyr og ligger så nær innsjøen at flomvannet jevnlig stå inn over det. Typiske felt-sjiktarter er trådstarr *Carex lasiocarpa*, strengstarr *C. chordorrhiza*, dystarr *C. limosa*, klubbstarr *C. buxbaumii* ssp. *buxbaumii*, slåttstarr *C. nigra*, sivblom *Scheuchzeria palustris* og nøkkesiv *Juncus stygius*. Bunnsjiktet er bedre utviklet enn på habitatene i Jyltingmarka, med særlig krokortormoser *Sphagnum subsecundum* coll. og lave tuer av lapptormose *S. subfulvum*.

Volden (1977) beskriver voksestedene på lokalitetene 1–4 (figur 1B). Han oppgir strengstarr *Carex chordorrhiza* og trådstarr *C. lasiocarpa* som konstante arter, mens flaskestarr *C. rostrata* og duskmyrull *Eriophorum angustifolium* opptrer med høye frekvenser. For øvrig deler han voksestedene i habitater med og habitater nesten uten moser i

Figur 2. Finnmarksstarr *Carex laxa* i Jyltingmarka i Engerdal; Hedmark. Foto: LG.

*Carex laxa* at Jyltingmarka woodland within Engerdal municipality, Hedmark county.



Figur 3. Tuer ute i et tjærn – voksested for finnmarksstarr *Carex laxa* i Jyltingmarka. Foto: L.G.  
Hummocks within a little tarn – a site for *Carex laxa* at the Jyltingmarka woodland.



Figur 4. Typisk voksested for finnmarksstarr i Jyltingmarka. Foto: L.G.  
A typical site for *Carex laxa* in Jyltingmarka.

bunnsjiktet. Voksestedene beskrives som gjennomgående mindre eutrofe og jevnt over noe tørrere (fastmatter) enn i Jyltingmarka og ved Vurru-sjøen.

Lokalitetene 1 og 4 er de eldst kjente voksestedne for finnmarksstarr i Engerdal. Under NBF Østlandsavdelingens sommerekursjon i 1974 ble arten funnet ved Sorkåa på østsida av Femunden – få eksemplarer i to tuer ute i uttørket elveleie (Wischmann 1975). Lokalitet 4 ligger ved Sømåa vest for Femunden (Volden 1977). Denne lokaliteten ligner mye på Vurru-sjø-lokaliteten, blant annet ved et relativt tett bunnsjikt av torvmoser. Her er det imidlertid beitetorvmose *Sphagnum teres* som dominerer. Gjentatte søk ved Sorkåa og Sømåa de siste årene har ikke gitt gjenfangster, hvilket kan tyde på at finnmarksstarren kan ha gått ut på disse voksestedene. Volden bemerker imidlertid med referanse til Kyyhkynen (Alm & Kotilainen 1933:15) at mengden av finnmarksstarr kan variere sterkt fra år til år.

Status for lokalitetene ved Hola i Tolga og Tufsinga i Os er ikke kjent, men Haugan & Often (1998) antar at sistnevnte voksested ligger trygt og intakt innen verneområdet i Tufsingdeltaet.

## Litteratur

- Alm, C.G. & Kotilainen, M.J. 1933. Über die Verbreitung von *Carex laxa* Wg. Ann. soc. zool.-bot. fenn. Vanamo 4: 1-35.
- Direktoratet for Naturforvaltning (DN). 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998/Norwegian Red List 1998. Rapport nr 3 – 1999.
- Frisvoll, A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R. 1995. Sjekklister over norske mosar. Vitskapleg og norsk namnverk. NINA Temahefte 4: 1-104.
- Galten, L. 2003. Ekskursjonsberetning: Sommerekursjon i Engerdal 2002. Blyttia 61(2): 86-89.
- Haugan, R. & Often, A. 1998. Status for truede arter i Hedmark. Karplanter. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen, rapport nr. 17/98.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsgaard, T. 1980. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget Oslo – Bergen – Tromsø.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo.
- Singås, S. 1989. Classification and ordination of mire vegetation of Stormyra near Tynset, S Norway. Nord. J. bot. 9: 413-423.
- Volden, T. 1977. *Carex laxa* i Sør-Norge. Blyttia 35: 29-33.
- Wischmann, F. 1975. Ekskursjonsberetning: Sommerekursjon til Engerdal 1974. Blyttia 33: 94-96.

# En enkel frøfelle og to små spredningsforsøk med hestehov *Tussilago farfara*

Olav Skarpaas og Odd E. Stabbetorp

Skarpaas, O. & Stabbetorp, O. E. 2003. En enkel frøfelle og to små spredningsforsøk med hestehov *Tussilago farfara*. Blyttia 61: 218-223.

A simple seed trap and two small dispersal experiments with Colt's foot *Tussilago farfara*.

We present a simple method for measuring dispersal of plants with light airborne diaspores. Using adhesive tape seed traps we measured the dispersal of Colt's foot *Tussilago farfara* achenes (hereafter referred to as seeds) from (A) a single plant and (B) a cluster of 36 plants at Kringsjå, Oslo, Norway. Seeds were caught up to 6 m from the center of the plant cluster and the modal dispersal distance was in the order of 0.2-2 m, depending strongly on the direction from the source. Seed density decreased exponentially with distance from the source. The tape seed traps tolerated rain, they were cheap, quick to set up and easily monitored and demounted. This method can easily be used to measure dispersal of light airborne diaspores over greater distances.

Olav Skarpaas, Biologisk institutt, Universitetet i Oslo, Postboks 1050 Blindern, N-0316 Oslo; Department of Biology, 208 Mueller Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802-5301, USA  
Odd E. Stabbetorp, NINA, Avd. for landskapsøkologi, Postboks 736 Sentrum, N-0105 Oslo

## Innledning

Spredning har lenge vært et tema som har opptatt botanikere (se f.eks. Sernander 1901; Ridley 1930; Berg 1989). Med framveksten av landskapsøkologi (Forman & Godron 1986) og beslektede fagfelt, har spredningsbiologi fått stor betydning. Detaljert kjennskap til spredningsavstander er nødvendig for å kunne forklare og forutsi bestandsendringer i naturen.

Et viktig problem i frøspredningseksperimenter er å opprettholde samplingintensitet (dvs. felle-tetthet per areal) med økende avstand fra frøkilden. I de fleste eksperimenter reduseres sampling-intensiteten betraktelig med økende avstand (et hederlig unntak er Bullock & Clarke 2000). Det medfører at sannsynligheten for å fange opp frø reduseres betydelig, noe som er uheldig i og med at sannsynligheten for å fange opp frø i stor avstand fra frøkilden allerede er lav pga. lav frøtetthet. Med de fleste frøfeller som tidligere har vært brukt (blomsterpotter, skåler, brett med lim, etc.) er det imidlertid praktisk vanskelig å få dekket store arealer.

I denne artikkelen presenterer vi en enkel metode basert på teip for å øke samplingintensiteten. Vi har testet metoden i to små forsøk med hestehov. Hovedformålet denne gangen var ikke

å måle spredning over store avstander, men å prøve ut en metode som lett kan brukes til et slikt formål for ballister, gravitasjons- og vindspredd planter med forholdsvis små og lette frø.

## Hestehov

Hestehov (eller leirfivel) *Tussilago farfara* skulle være kjent for de fleste, og trenger derfor ingen grundig presentasjon. Et par detaljer med relevans for spredning bør likevel nevnes. Hestehoven har to ulike blomster i korga: Rørkroner i midten og tungekroner langs kanten (figur 1A). Hos enkelte arter av korgplanter er det kjent at smånøtter fra ulike blomster har ulik morfologi og dermed ulik spredningsevne. Det gjelder f. eks. landøyda *Senecio jacobaea* (McEvoy & Cox 1987) og amerikanske Camphorweed *Heterotheca latifolia* (Venable & Levin 1985). Hos hestehov er det imidlertid ingen åpenbar forskjell på smånøtter fra ulike blomster, og vi antar dermed at det ikke er noen forskjell i spredningsevne. Et annet poeng er høyden på planten, som er av stor betydning for forventet spredningsavstand (Andersen 1991). I Lids flora (Elven 1994) oppgis høyden til 5–20 cm, som er riktig under blomstringen, men ved frømodning har hestehoven gjerne strukket seg til 15–40 cm (figur 1B.).



## Forsøksoppsett

Forsøkene ble satt opp på et åpent område vest for gangveien like sør for Kringsjø T-banestasjon i Oslo 14.05.01, like før sprenging av smånøttene (som vi heretter noe upresist omtaler som frø).

I det første forsøket (forsøk A) måtte vi spredning fra ett enkelt individ. Brun pakketeip, 5 cm bred, ble spent opp i åtte 45 graders sektorer som tilsammen dekket hele omkretsen rundt planten (figur 2A). I hver sektor ble teipen lagt med limsiden opp i to striper slik at den dekket avstandene 5–10 og 15–20 cm fra planten.

Det andre forsøket (forsøk B) ble satt opp for å måle spredning over noe lengre avstand fra en klynge av planter omtrent 10 m unna forsøk A. Under oppsetting av forsøket var vindretningen mer eller mindre parallell med en «vindskjerm» av trær langs Sognsveien, og vi antok at dette ville være den vanligste vindretningen. To sektorer med frøfeller ut fra hestehovklynga ble derfor lagt ut noenlunde parallelt med trerekka, omtrent N-S (figur 2B). I hver sektor ble det lagt ut en frøfelle for hver meter ut til 6 m.

Frøfellene ble ettersatt og antall frø ble registrert 15., 16. og 18. mai, og forsøket ble avsluttet 6. juni, da alle frøene var spredd. Ti planter ble samlet inn, og antall frø per hode ble estimert ved å telle antall festepunkter for smånøtter under lupe.

## Modeller og tallbehandling

I forsøk A ble frøtetthet rundt planten beregnet ved å dele antall frø på arealet av fellene, og ekstrapolere til omkringliggende områder med «Contour plot»-funksjonen i statistikkprogrammet S-PLUS (Venables & Ripley 1997). En eksponensiell spredningsmodell ble tilpasset resultatene i forsøk B:

$$f = b_1 \cdot \exp(b_2 \cdot d)$$

der  $f$  er frøtetthet ( $\text{frø}/\text{m}^2$ ),  $d$  er avstand fra sentrum av planteklyngen og  $b_1$  og  $b_2$  er parametere som bestemmer formen på kurven:  $b_1$  gir utgangshøyden og  $b_2$  bestemmer hvor fort kurven synker med økende avstand ( $b_2$  er negativ). Modellen ble tilpasset data ved hjelp av eksponensiell regresjon i S-PLUS (Venables & Ripley 1997). Merk at denne modellen bare beskriver spredningskurven empirisk. Den sier ingenting om mekanismene i spredningen, dvs. sammenhenger mellom f.eks. utslippshøyde, vindhastighet og spredningsavstand (Andersen 1991). Slike modeller er ønskelige der-

som man vil beregne spredningsavstander for andre betingelser en eksperimentbetingelsene, men det ligger utenfor temaet for denne artikkelen.

## Resultater

Hestehovplantene som ble samlet inn for opptelling av frø, produserte i gjennomsnitt 289,8 frø hver ( $sd = 22,9$ ,  $n = 10$ ). Dette tallet ligger til grunn for estimatene av frøproduksjonen i de to forsøkene.

Limet i frøfellene holdt tross flere regnværsdager i løpet av forsøksperioden, og frøfellene fanget et betydelig antall frø. I forsøk A med en enkelt plante, fanget frøfellene i alt 56 frø som fordelte seg som vist i figur 3. I dette forsøket dekket frøfellene 62,5% av arealet innenfor en radius av 20 cm ( $0,083 \text{ m}^2$  av  $0,133 \text{ m}^2$ ), men fanget bare 19,3% av frøene (under antagelsen om at planten produserte et gjennomsnittlig antall frø, dvs. 289,8). Flest frø ble fanget i retningene N-S. I flere retninger var det flest frø i de ytterste fellene.

I forsøk B produserte klyngen av 36 hestehov ca 10400 frø (10432,8). I dette forsøket dekket frøfellene 1,59 % av arealet innenfor 6 m og fanget opp til sammen 0,89 % av frøene. Dette er omtrent halvparten av hva som er forventet dersom alle frøene fordeler seg jevnt innenfor 6 m, men det gjør de naturligvis ikke. Frøtettheten avtar eksponentielt med avstand fra sentrum av klyngen (figur 4, tabell 1). Det var betydelig forskjell mellom de to sektorene. Svært mange flere frø ble fanget i S-sektoren enn i N-sektoren, men parameterne i spredningsmodellen er statistisk signifikante i begge sektorene (S:  $b_1 = 1150$ ,  $p < 0,001$ ;  $b_2 = -0,679$ ,  $p < 0,001$ . N:  $b_1 = 260,0$ ,  $p < 0,01$ ;  $b_2 = -1,270$ ,  $p < 0,01$ ). Frøtettheten er høyere i S-sektoren ut t.o.m. 6 m, dvs. så langt vi målte, men den faller raskere enn i N-sektoren (sammenlign  $b_2$  for de to transektene). Dette er imidlertid trolig bare et resultat av at svært få frø havnet i N-transektet (tabell 1).

## Diskusjon

Resultatene av disse to små forsøkene viser at teip-metoden fungerer. Med liten arbeidsinnsats fikk vi mye nyttig informasjon om frøspredningen til hestehov.

Frøskyggen fra enkeltplanten (forsøk A) viser at spredningen varierer betydelig med retningen, men antyder at en stor andel av frøene spres lenger enn 20 cm, i hvert fall i hovedretningen (sør). Under oppsetting av frøfellene ble det observert enkelte frø som svedde 3–4 m (nord-østover) i mer eller

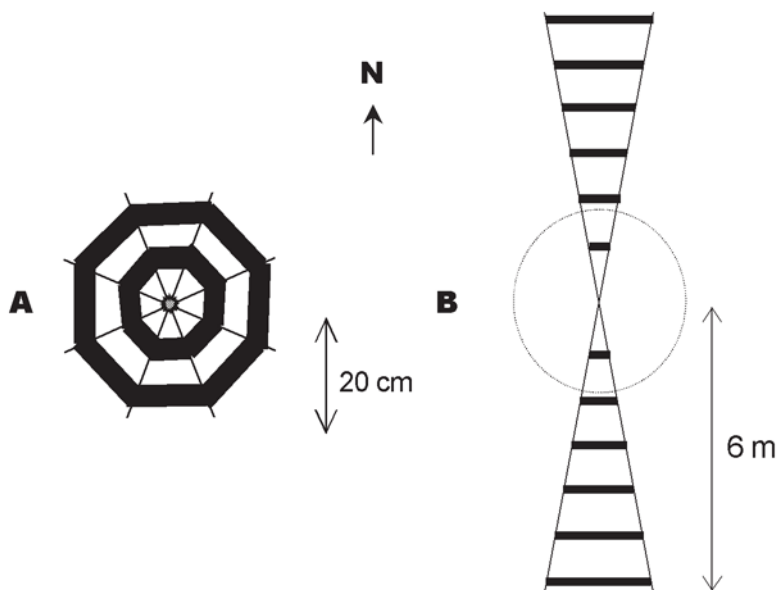


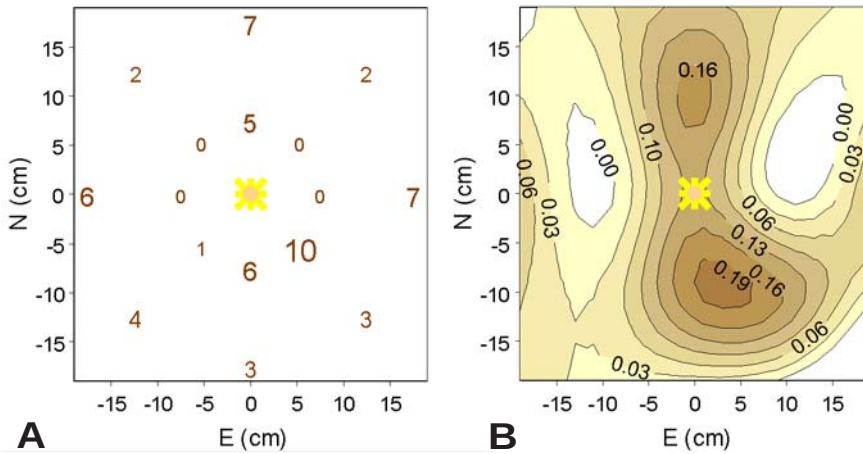


Figur 1. Hestehov *Tussilago farfara* i blomst og i frukt. A. AK Vestby. Foto: Gunnar Engan 2001. B. AK Ås. Foto: Jan Wesenberg 2003. Colt's foot *Tussilago farfara* flowering and fruiting.

Figur 2. Skisse av oppsett for spredningsforsøk med hestehov *Tussilago farfara*, sett ovenfra. Forsøk A: Frøfeller rundt en enkelt plante. Trepinner (smale streker) forbundet med 5 cm bred pakketeip (brede streker) med limsiden opp. Forsøk B: To sektorer ut fra sentrum av en klynge med hestehov (markert med stiplet sirkel). Hyssing (smale streker) festet med trepinner for annenhver meter, og forbundet med samme type teip som i forsøk A (brede streker). Merk forskjellen i skala mellom de to skissene.

Sketch of sampling designs for dispersal experiments with Colt's foot *Tussilago farfara*, seen from above. Experiment A: Seed traps surrounding a single plant. Wooden sticks (slim lines) connected with 5 cm wide tape (broad lines), sticky side up. Experiment B: Two sectors extending from the centre of a cluster of plants (within dotted line). String (slim lines) fixed to wooden sticks every other meter and connected with the same kind of tape as in experiment 1 (broad lines). Note the difference in scale between the two sketches.





Figur 3. Frøskyggen til ett individ av hestehov *Tussilago farfara*. A. Antall frø i fellene. B. Konturplot av frøtetthet (frø/cm²).  
The seed shadow of a single Colt's foot plant *Tussilago farfara*. A. Number of seeds in the traps. B. Contour plot of seed density (seeds/cm²).

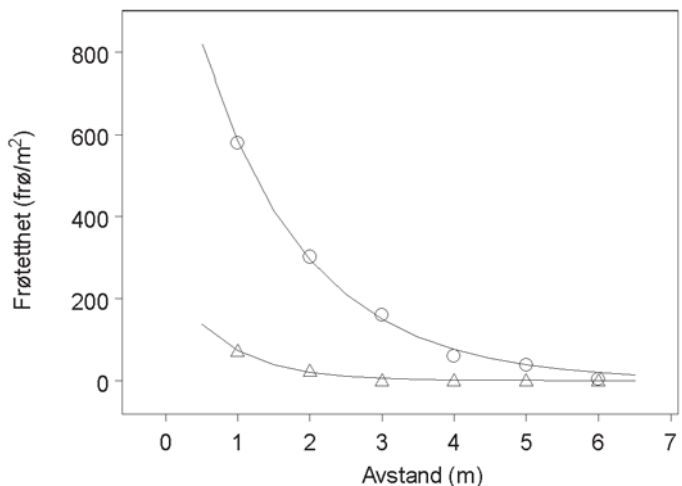
mindre samme høyde over vegetasjonen. Vinden var svak, men soloppvarming av bakken kan ha gitt noe lokal oppdrift.

I forsøk B ble det fanget opp frø opp til 6 m fra sentrum av klyngen (> 4 m fra nærmeste individ), men også i dette forsøket er frøfangsten relativt liten i forhold til sampling-intensiteten. Dette kan skyldes en overestimering av frøproduksjonen (vi har ingen oversikt over aborter), men det virker vel så sannsynlig at dette skyldes variasjonen i tettheten av frøtetthet med avstand fra klyngen antyder at mange av frøene havnet mellom fellene de nærmeste par meterne fra sentrum, men noen frø svevde trolig lenger enn til den ytterste fellen. Det kan også tenkes at en del frø har havnet utenfor N-S-sektorene, men i forsøk A ser det imidlertid ut

Tabell 1. Felleareal, antall hestehovfrø og beregnet frøtetthet for hver av de to sektorene i forsøk B.

Seed trap area, number of Colt's foot seeds and estimated seed density for each of the two sectors in experiment B.

| Avstand<br>m | Felleareal<br>m² | Sektor S             |                      | Sektor N             |                      |
|--------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|              |                  | Frø fanget<br>antall | Frøtetthet<br>frø/m² | Frø fanget<br>antall | Frøtetthet<br>frø/m² |
| 1            | 0,04             | 24                   | 579,7                | 3                    | 72,5                 |
| 2            | 0,08             | 25                   | 301,9                | 2                    | 24,2                 |
| 3            | 0,12             | 20                   | 160,9                | 0                    | 0,0                  |
| 4            | 0,17             | 10                   | 60,4                 | 0                    | 0,0                  |
| 5            | 0,21             | 8                    | 38,6                 | 0                    | 0,0                  |
| 6            | 0,25             | 1                    | 4,0                  | 0                    | 0,0                  |



Figur 4. Frøtetthet med økende avstand fra sentrum i en klynge på 36 planter av hestehov *Tussilago farfara*. Sørgående sektor (sirkler) og nordgående sektor (trekanter) med tilpassede eksponensialmodeller (se teksten).

Seed density with increasing distance from the centre of a cluster of 36 Colt's foot plants *Tussilago farfara*. South sector (circles) and North sector (triangles) with fitted exponential models.

som om nettopp N-S er den dominerende vindretningen (som man også skulle forvente på grunnlag av områdets utforming med en N-S-gående «vindskjerm» av løvtrær).

En annen faktor som kan ha bidratt til mindre fangst i fellene er regnet. Ved avslutningen av forsøket ble det observert flere klumper med frø som hadde blitt klistret sammen under regnet, og ikke kommet fri fra hverandre etter opptørrking. Disse frøklumpene lå gjerne i umiddelbar nærhet av en plante, og har dermed trolig ikke blitt spredd mer enn noen få cm.

Våre resultater antyder likevel at median spredningsavstand (toppen på spredningskurven – den avstanden som flest frø oppnår) for hestehov under disse forholdene er lenger enn 20 cm, og kanskje så mye som 2 m. Dette er sammenlignbart med resultater for flere andre korgplanter (f.eks. Venable & Levin 1985, McEvoy & Cox 1987, Andersen 1991). D. F. Greene (foredrag i British Ecological Society, Reading, april 2001) har observert at median spredningsavstand for vindspredde trær ofte er omtrent to ganger høyden til trærne. Om dette kan overføres direkte til hestehov, skulle median spredningsavstand ligge et sted i intervallet 30–80 cm. Det virker imidlertid rimelig å anta at median spredningsavstand er noe lenger enn dette, i og med at frøene til hestehov i likhet med de fleste korgplantefrø har en betydelig bedre flyveevne enn frø fra de fleste vindspredde trær.

Den eksponensielle modellen passer veldig bra for frøtetthet, men ikke for antall frø (tabell 1). Antall frø fanget har et maksimum ved 2 m i sektor S, men frøtettheten avtar monotont med avstand i begge sektorene. Dette illustrerer at det ikke er likegyldig om man tilpasser spredningsmodeller til antall frø eller til frøtetthet (Willson & Travest 2000). Tilnærmet eksponensiell reduksjon i frøtetthet er tidligere vist bl.a. for vindspredde trær (Greene & Johnson 1996). Den eksponensielle modellen kan se ut til å være en rimelig empirisk modell for den samlede frøskyggen fra flere punktkilder som til sammen utgjør en arealkilde.

For å få et komplett bilde av frøspredningen til hestehov burde vi ha målt spredning over større avstander. Hovedformålet med disse to forsøkene var imidlertid først og fremst å teste ut teip-metoden. Resultatene indikerer at metoden fungerer tilfredsstillende. Det største problemet er at lange teipbiter (>3–4 m) har en tendens til å snu seg noe, og av og til klistre seg til høy vegetasjon. Metoden fungerer derfor trolig best med forholdsvis

korte teipbiter og med lav vegetasjon (om våren, slått vegetasjon, plener). Ved høyere vegetasjon er det nødvendig å feste teipen til bakken i flere punkter.

Når det gjelder limets vannbestandighet var den teipen som ble brukt i dette forsøket tilfredsstillende. Teipen lå ute i tre uker med flere regnværsdager. Når den var fuktig, særlig enkelte steder der regnvannet samlet seg i små dammer, ble festeevnen dårligere. Festeevnen ble imidlertid bedre igjen når teipen tørket, så dette er ikke noe stort problem for så vidt som korgplantefrø generelt ikke spres i regnvær, heller ikke hestehovfrø (egne obs.).

Som man kunne forvente, ble pappus ødelagt av limet. I og med at pappus på frøene ble ødelagt, kan ikke frøene som fanges i disse fellene brukes til måling av pappusareal, som kan være ønskelig mhp. mekanistisk modellering av spredning (Andersen 1991, 1992, 1993). Vanligvis kan man imidlertid få et godt estimat av fordelingen av pappusareal og andre egenskaper (som for eksempel vekt) ved å måle et tilfeldig utvalg fra andre individer i populasjonen eller arten.

Med metoden som ble brukt i disse to forsøkene var det mulig å oppnå interessante resultater med liten arbeidsinnsats. Det praktiske arbeidet tok ikke mer enn et par arbeidstimer totalt, med oppsetting, telling av frø i fellene og demontering. Det er mulig å skaffe bredere teip på større ruller enn den klassiske brune pakketeipen som ble brukt i dette forsøket (f.eks. hos Stockvis Tapes AS). Metoden er dermed så lite arbeidskrevende at den med letthet kan brukes til å måle spredning over større avstander (se f.eks. Skarpaas et al. 2003). Selv om metoden kan være noe mindre pålitelig for arter med frø som også spres i regnvær, egner den seg bra for arter som har vindspredde frø med fnokk. I tillegg til frø av hestehov, ble seljefrø og mange slags mindre partikler, muligens også pollen, observert i fellene.

## Litteratur

- Andersen, M. 1991. Mechanistic models for the seed shadows of wind-dispersed plants. *The American Naturalist* 137(4): 476–497.
- Andersen, M. 1992. An analysis of variability in seed settling velocities of several wind-dispersed Asteraceae. *American Journal of Botany* 79(10): 1087–1091.
- Andersen, M. 1993. Diaspore morphology and seed dispersal in several wind-dispersed Asteraceae. *American Journal of Botany* 80(5): 487–492.
- Berg, R. Y. 1989. Spredningen – plantenes vandringer. I: Ryvarden, L. (red.) *Norges ville blomster: fra bier og blomster til frø og*



- frukt, Aschehoug, s. 141-239.
- Bullock, J. M. & Clarke, R. T. 2000. Long distance seed dispersal by wind: measuring and modelling the tail of the curve. *Oecologia* 124 506-521.
- Elven, R. 1994. Johannes Lid & Dagny Tande Lid. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- Forman, R. T. T. & Godron, M. 1986. Landscape Ecology. John Wiley & Sons, New York.
- Greene, D. F. & Johnson, E. A. 1996. Wind dispersal of seeds from a forest into a clearing. *Ecology* 77(2): 595-609.
- McEvoy, P. B. & Cox, C. S. 1987. Wind dispersal distances in dimorphic achenes of ragwort, *Senecio jacobea*. *Ecology* 68 2006-2015.
- Ridley, H. N. 1930. The dispersal of plants throughout the world. L. Reeve & Co., Kent.
- Sernander, R. 1901. Den skandinaviske vegetationens spredningsbiologi. Lundequistska Bokhandeln, Uppsala.
- Skarpaas, O., Stabbetorp, O. E., Rønning, I. & Svenningsen, T. O. 2003. How far can a hawk's beard fly? Measuring and modeling the dispersal of *Crepis praemorsa*. I: Skarpaas, O. Plant population dynamics in fragmented landscapes, Dr. scient. avhandling, Universitetet i Oslo, Paper IV.
- Venable, D. L. & Levin, D. A. 1985. Ecology of achene dimorphism in *Heterotheca latifolia*: I. Achene structure, germination and dispersal. *Journal of Ecology* 73 133-145.
- Venables, W. N. & Ripley, B. D. 1997. Modern applied statistics with S-PLUS. Springer, New York.
- Willson, M. F. & Traveset, A. 2000. The ecology of seed dispersal. I: Fenner, M. J. (red.) Seeds: the ecology of regeneration in plant communities, CAB International, pp. 85-110.

## FLORISTISKE SMÅGODT

# Funn av stivsildre i ytre kyststrøk i Eide, Møre og Romsdal

Dag Holtan

Lerstadvegen 252, 6015 Ålesund

Geir Gaarder

6630 Tingvoll

Delvis inspirert av artikkelen i Blyttia nr 2/2001 om jakten på stivsildre *Saxifraga hieracifolia* i de indre Sunnmørsfjella (Jordal & Gaarder 2001), har det vært spredte tilløp til ettersøk av arten bl.a. i Lauparen-massivet i Stordal og Ørskog, i nærheten av et par eldre funn (Helzen & Nordhagen 1944, Nordhagen 1968). Så langt uten resultat, med det kan like gjerne skyldes til dels svært vanskelig topografi som manglende sildrer.

20. juli 2003 var forfatterne på en fritidstur til Sandnestindan i Eide på ytre Nordmøre. Fjellområdet ligger i samme kompleks som de botanisk sett godt undersøkte Talstadhesten og Trollkyrkja i Fræna (Nordhagen 1952, Malme 1966), men har tilsynelatende unngått oppmerksomhet fra botanikere til nå. Her er rikelige forekomster med kalkstein (Lutro m.fl. 1998), og en del velutviklede karstområder. Nordvestlige deler av Romsdalshalvøya ligger i hovedsak i sterkt oseanisk seksjon (O3),

men det kan se ut som selve Fræneidet ligger i klart oseanisk seksjon (O2)(Moen 1998). Moens kart er grove, men trolig hører den nordvendte delen av tinderekka her hjemme i O3. For eksempel vokser den sterkt oseaniske hinnebregna *Hymenophyllum wilsonii* sparsomt i området, og er funnet både i Stordalen knapt 2 km nordvest for Blåfjellet og under Snipa vel 2 km nordøst for Blåfjellet. Sistnevnte lokalitet inneholder også andre oseaniske arter som kystmaigull *Chrysosplenium oppositifolium* og raggtelg *Dryopteris affinis*.

Vi konsentrerte oss i første rekke om de nordvendte, stupbratte delene av Hældalstinden (703 m o.h.) og spesielt Blåfjellet (864 m o.h.), hvor vi på forhånd hadde kontrollert kalkforekomstene mot berggrunnskart. Oppstigningen fra Nåsvatnet via Hældalsvatnet til fjellet Snipa (685 m o.h.), som er den østligste toppen i Sandnestindan, er ikke spesielt bratt eller vanskelig, men tung nok. Allerede i bjørkekrattene her fikk vi de første indikasjonene på rikere forekomster lenger oppe, i det vi stedvis vasset i gulsildre *Saxifraga aizoides*, fjellfrøstjerne *Thalictrum alpinum* og gulstarr *Carex flava*. Spredt forekom også orkideer som brudespore *Gymnadenia conopsea*, fjellkvitkurle *Leucorchis albida* ssp. *straminea* og stortveblad *Listera ovata*.

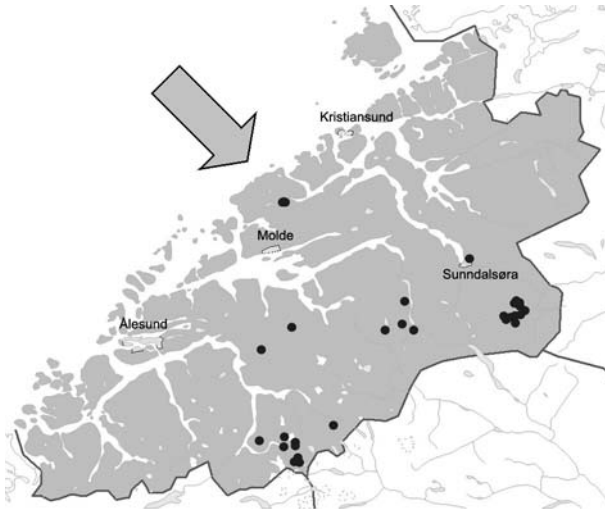
Over skoggrensa åpenbarte seg blokkmark, stup, rabber og skrenter samt en del beitede fjellenger. Her var reinrose *Dryas octopetala* dominerende på kalksteinen, sammen med mengder



Figur 1 A. Vokseplass for stivsildre i kystfjellene på Romsdalshalvøya. Arten står i nordvendte, fuktige fjellsider, ikke ulikt det som er typisk for arten lengre inne i landet. B. Bratt, lita fjellhulle der stivsildre så vidt kan sees. På dette stedet vokste den bl.a. sammen med fjellkvitkurle *Leucorchis albida* ssp. *straminea* . C. Nærbilde av stivsildre. Foto: Geir Gaarder.

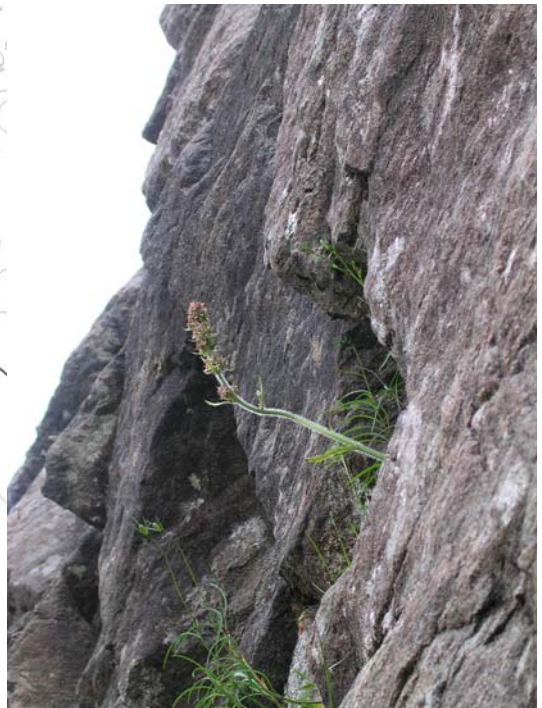






Figur 3 (over). Utbredelsen til stivsildre i Møre og Romsdal. Funnet i Eide er markert med pil.

Figur 2 A, B. Geir Gaarder ved den første stivsildrelokaliteten vi fant. Bildet er illustrerende for de topografiske forholdene ved de fleste nyfunn av stivsildre i Møre og Romsdal de senere årene. I bakgrunnen Kvern fjorden sør for Averøy. Foto: Dag Holtan.





rynkevier *Salix reticulata*, gulsildre *Saxifraga aizoides* og jåblom *Parnassia palustris*. Andre interessante arter var fjellsnelle *Equisetum variegatum*, lappøyentrøst *Euphrasia salisburgensis*, snøbakkestjerne *Erigeron uniflorus* ssp. *uniflorus*, bergstarr *Carex rupestris*, blankstarr *C. saxatilis*, sotstarr *C. atrofusca* og svartstarr *C. atrata*.

I de bratteste delene, gjerne hvor det var litt sigevann, fant vi i tillegg til de nevnte også fjell-lok *Cystopteris montana*, snøsildre *Saxifraga nivalis*, grannsildre *S. tenuis*, bekkesildre *S. rivularis*, linmjølke *Epilobium davuricum*, trillingsiv *Juncus triglumis* og tvillingsiv *J. biglumis*, etter hvert også kastanjesiv *J. castaneus*. Flere av de nevnte artene er regionalt sjeldne og på yttergrensa av sin kjente utbredelse ut mot kysten. Lappøyentrøst er sjelden over hele Sør-Norge, men vokser også på kalk-områdene i Fræna.

Plutselig, i de bratteste hengene under Blåfjellet, dukket en gammel kjenning opp (figur 1). Funn av stivsildre i disse ytterste av Romsdalsfjellene, hvor man rett og slett skuer ut over Hustadvika og ytre fjordstrøk (figur 2), var forsiktig sagt turens store overraskelse. Den ble funnet følgende steder:

1. under Blåfjellet. 20.07.2003: kartblad 1320 IV Eide, MQ 1443 7487, ca 620 m o.h., 15 individer sett, nordvendt og bratt. Belegg.
2. sør for Gongrøra. 20.07.2003: kartblad 1320 IV Eide, MQ 1397 7511, ca 500 m o.h., 12 individer sett, nordvendt og bratt. Ikke belegg.
3. øst for Stordalstinden. 20.07.2003: kartblad 1320 IV Eide, MQ 1278 7502, ca 720 m o.h., 3 individer sett, østvendt og bratt. Ikke belegg.

De nye funnene er 53 km nord for de nærmeste kjente forekomstene i Stordal/Ørskog og 35 km nordvest for de samme i Sunndal (Skrommelnebb). Og hvordan kan det så henge sammen at stivsildra for første gang er funnet i et område som i alle fall ligger i umiddelbar nærhet til den mest oseaniske delen av ytterkysten? Rett nok er arten i Sør-Norge en art med en vestlig tendens (figur 3) (Gjærevoll 1990), men det er et stykke fra en vestlig utbredelsestendens til funn på ytterkysten. Vi har ingen god forklaring på forekomsten i Eide, men kan bare slå fast at her, i likhet med de øvrige funnene i Møre og Romsdal, er det snakk om ytterst små, i hovedsak isolerte og stasjonære bestander med tilsvarende små frøbanker som gjerne kan ha overlevd siden slutten av siste istid (jf. Jordal & Gaarder 2001).

## Litteratur

- Gjærevoll, O. 1990. Alpine plants. In: Berg, R. et al (eds.): Maps of distribution of Norwegian vascular plants. Vol. II. Tapir, Trondheim.
- Helzen, A.M. & Nordhagen, R. 1944. En vestlig utpost av *Saxifraga hieracifolia*. Naturen 68: 125-128.
- Jordal, J.B. & Gaarder, G. 2001. På jakt etter stivsildre i Geiranger (Stranda kommune, Møre og Romsdal). Blyttia 59: 77-79.
- Lutro, O., Thorsnes, T. & Tveten, E. 1998. Utgreiing om geologisk kart over Noreg- 1:250 000 Ålesund. Norges geologiske Undersøkelse.
- Malmé, L. 1966. Om vegetasjon og flora på nordvestsida av fjellet Talstadhesten i Fræna, Møre og Romsdal. Upubl. hovedfagsoppgave i botanikk, Univ. Oslo.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordhagen, R., 1952: Bidrag til Norges flora. II. Om nyere funn av *Euphrasia lapponica* Th. Fr. fil. i Norge. Blyttia 10:29-50.
- Nordhagen, R.1968. Lauparens botaniske hemmeligheter. Fjellposten, Ålesund-Sunnmøre turistforening, mars 1968: 4-9.

## Kystgrisøre *Hypochoeris radicata* vokste i Sandnessjøen i 1969

Anders Often

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

Kystgrisøre *Hypochoeris radicata* er en utpreget kystplante med et markert tyngdepunkt på Vestlandet nord til ca Molde (Fægri 1960, Elven 1994). Det er enkelte isolerte utpostfunn, for eksempel i Oslo, Bø og Tokke som viser at arten i tillegg spres tilfeldig. At arten skulle finnes så langt nord som til Sandnessjøen, midtre Helgeland, var imidlertid noe overraskende.

Noen gjenfunn kan gjøres i nærmiljøet, for eksempel på eget loft. Gustav skulle lage herbarium på skolen, og så fant vi ut at vi skulle rote frem mitt gamle herbarium fra Sandnessjøen for å se hvordan det var gjort. Det har i alle år ligget hjemme i kjellerboden hos mor og far på Tynset (vi flyttet fra Sandnessjøen til Tynset i 1971), men for noen år siden ble alle gamle etterladenskaper fordelt oss søsken i mellom, og deriblant ble det gamle skoleherbariet sendt ned til Ås. Dette skjedde for tre år siden, men den gang kikket jeg bare så vidt på det før det ble lagt på lager igjen.

Vel, alle beleggene (totalt 25 stykker) er samlet rundt Sandnessjøen i 1969 på dagene 30.04, 13.05, 14.05, 18.05, 28.05, 10.06, 20.06, 21.06, 22.06, 23.06, 27.06, 28.06, 29.06, 08.08, 09.08 og

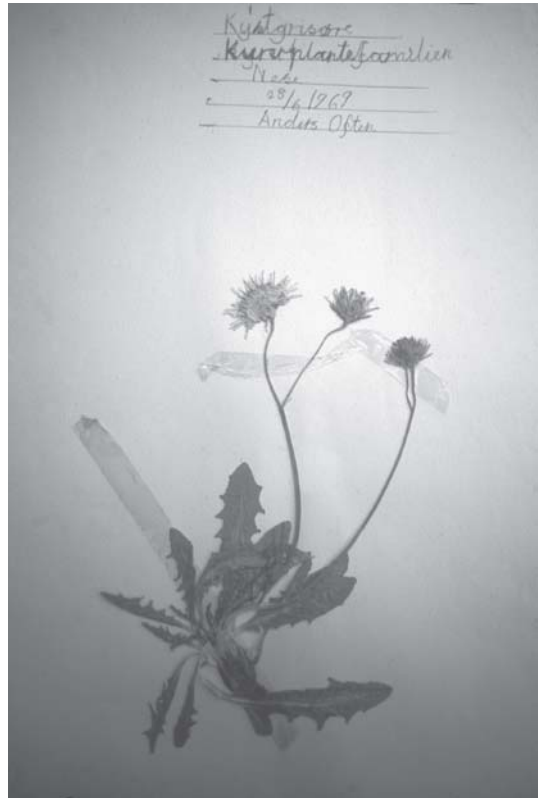
26.08. Lokalitetene er Anebakken, Bardal, Breimo, Hårnestangen, Klubben, Leinesodden, Markvoll, Nettet, Skorpa, Stokka, Svines, Sørø og Vågen. De fleste artene er vanlige, vidt utbredte arter, men ett belegg skilte seg klart ut som interessant og høyst overraskende (figur 1). Den håndskrevne etiketten lyder:

Kystgrisøre  
Kurvplantefamilien  
Nese  
28/6-1969  
Anders Often

Hadde belegget i denne tilstand blitt lagt inn i et offentlig herbarium hadde det knapt vekt noen oppsikt. Kommunen er uteglemt, og lokaliteten «Nese» er knapt forståelig når det skulle vært «Alstahaug: Sandnessjøen sentrum, Nettet på nordsiden av Sandnessjøen». At planten helt sikkert er samlet i Sandnessjøen vet jeg, for jeg hadde ikke samlet planter noen andre steder i 1969 – jeg hadde også knapt vært andre steder i Norge bortsett fra på ferietur til slektninger på Tynset, Alvdal og i Bærum, for øvrig alle steder et funn av kystgrisøre ville vært omtrent like overraskende som i Sandnessjøen. Nettet ligger nær nordspissen av bebyggelsen i Sandnessjøen, innenfor den lille bukta «Storvika» på nordsiden av «Sandnessjøen» (UTM: UP<sub>ED</sub> 932,246; ca 10 m o.h.). I dag er deler av området nedbygd, men det er fortsatt noen steder hvor kystgrisøre kan ha overlevd.

Karplantefloraen langs Helgelandskysten ble ganske godt kartlagt av Ove Dahl rundt 1910 (Dahl 1911, 1914). Siden er det et langt hopp med kun svært spredte undersøkelser (for eksempel Kristiansen 1982) inntil de omfattende strandundersøkelsene rundt 1985 (Elven et al. 1988). Det er derfor ikke på noen måte usannsynlig at en forekomst av kystgrisøre i Sandnessjøen kan ha gått upåaktet hen. Den kan også ha vært ganske kortlevd, og forsvunnet tidlig på 1970-tallet.

Det er ganske sikkert at denne stort sett sentraleuropeiske arten ble innført til Sandnessjøen med tyskernes aktiviteter under siste krig. Selv om det var i Øst-Finnmark det var virkelig store troppeansamlinger og store mengder importert hestefôr som medførte at en rekke sentraleuropeiske arter har latt seg finne fortsatt (jfr. for eksempel Alm et al. 2001), finnes det også spredte slike funn av polemochorer (=krigsspredte arter) fra Helgeland. For eksempel nevner Benum (1950) funn av følgende sjeldne krigsspredte arter fra Mosjøen, funnet i perioden 1944–1948:



Figur 1. Fotografi av belegget av kystgrisøre *Hypochoeris radicata* samlet på Nettet, Sandnessjøen, 1969.

- Aethusa cynapium* (Hundepersille): Mosjøen: Volla, ved tysk brakketomt, 1944
- Bidens tripartita* (Flikbrønsle): Mosjøen; Volla, ved tysk stalltomt, 1948
- Campanula patula* (Engklokke): Mosjøen: Volla, ved tysk brakketomt, 1944.
- Echium vulgare* (Ormehode): Mosjøen: Volla, ved tyskerbrakke 1944.
- Hesperis matronalis* (Dagfiol): Mosjøen: Volla, tysk brakketomt, 1945
- Melilotus officinalis* (Legesteinkløver): Mosjøen: Volla, tysk stalltomt, 1944
- Mentha arvensis* (Åkermynnte): Mosjøen: Volla, ved tysk brakketomt
- Sisymbrium altissimum* (Kjempesennep): Mosjøen: Volla, gatekant ved tyskerbrakkene, 1948
- Sonchus asper* (Stivdylle): Mosjøen: Volla, ved tysk stalltomt, 1948
- Vicia hirsuta* (Tofrøvikke): Mosjøen: Volla, ved tysk stalltomt, 1946
- Vicia tetrasperma* (Firfrøvikke): Vefsn: Olderskog, tyskerleiren, 1944

Det var trolig større tysk aktivitet i Sandnessjøen enn i Mosjøen, så utvalget av krigsspredte arter her var ganske sikkert betraktelig større, men dette ble ikke kartlagt. Så vidt jeg vet er det få som har lett etter skrotemarksarter i Sandnessjøen så kanskje kystgrisøre fortsatt finnes her. Arten er i hvert fall verdt å kikke etter, og erfaringen fra Øst-Finnmark er at det polemochore elementet er overraskende seiglivet, selv om alle artene opprinnelig er innkommet fra Sentral-Europa.

Kystgrisøre kan være snarlik lodnefølblom *Leontodon hispidus*. De skilles imidlertid ganske greit på at lodnefølblom har både enkle og gaffeldelte hår på stengel og blad, mens kystgrisøre kun har enkle hår. Med blomsterstengelen er det på sett og vis motsatt: kystgrisøre har gjerne gaffeldelt stengel med 2 til 3 kórger, mens lodnefølblom har stengel med ei eneste korg (cf. Elven 1994). Denne arten er mye sjeldnere, og er stort sett konsentrert til et lite område på Vestlandet fra Karmøy til Austevoll, samt med noen svært spredte og tilfældige funn ellers i Norge (Fægri 1960, Elven 1994). Lodnefølblom er i tillegg nylig funnet isolert og helt sikkert krigsspredt i Sør-Varanger (Ofte 2000), noe som gjør at denne arten, i tillegg til å ha visse morfologiske likheter med kystgrisøre, også en gang kom til Norge med importert hestefôr.

Epilog: I 2003 ble lokaliteten oppsøkt på nytt. Området er en del endret med nybygde hus og en ny riksveg ned til ferjeleiet i Sandnessjøen. Kystgrisøre ble ikke gjenfunnet, men området er fortsatt ganske intakt med flekker med kalkberg og tørrbakke, noen skrenter og mye gjengroingsmark. Her fantes noen relativt storvokste, innførte arter som platanlønn, kystbjørnekjeks, martagonlilje og kjempespringfrø, samt kalkberg og små flekker med kalkhei med arter som bergfrue, rognasal, geitsvingel, rundbelg og strandløk. Det var en god del gule korgplanter blant annet takhaukeskjegg og beitesveve, men kystgrisøre ble ikke gjenfunnet. Det er fortsatt noen små rester etter gamle tyske kanonstillinger i området. Dog er området trolig såpass gjengrodd at kystgrisøre er forsvunnet, selv om det hist og her er finnes små flekker igjen der en forholdsvis småvokst art som kystgrisøre kunne gjenfinnes selv om dette ikke ble gjort i 2003.

## Litteratur

Alm, T., Ofte, A. & Piirainen, M. 2001. Krigsspredte arter i Sør-Varanger: flattsiv *Juncus compressus*, knappsiv *Juncus*

*conglomeratus* og lyssiv *Juncus effusus*. Blyttia 59 (1): 7-14.

Benum, T. 1950. Nyare plantefunn i Nord-Norge. Blyttia 8 (1): 1-11.

Dahl, O. 1911. Botaniske undersøkelser i Helgeland. I. Videnskapselskapets Skrifter. I. Matematisk- Naturvidenskapelig Klasse 1911, No 6: 1-221 (trykt 1912).

Dahl, O. 1914. Botaniske undersøkelser i Helgeland. II. Videnskapselskapets Skrifter. I. Matematisk-Naturvidenskapelig Klasse 1914, No 4: 1-184 (trykt 1915).

Elven, R. 1994. Johannes Lid & Dagny Tande Lid. Norsk flora. 6 utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, 1014 s.

Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K. E. & Johansen, V. 1988. Botaniske verdier på havstrand i Nordland. A. Generell innledning. Beskrivelser for region Sør-Helgeland. Økoforsk rapport 1988: 2A: 1-334.

Fægri, K. 1960. Maps of distribution of Norwegian plants. I. The coast plants. Universitetet i Bergen, Skrifter (26): 1-134 + LIV.

Kristiansen, J. N. 1982. Registreringer av edellauskoger i Nordland. Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport. Botanisk Serie 1982-6: 1-130.

Ofte, A. 2000. Lodnefølblom (*Leontodon hispidus*) og ormrøt (*Bistorta major*) også krigsspredte til Sør-Varanger, samt litt om omfanget av sentraleuropeisk høyimport til Kirkenes-området under siste krig. Polarflokken 24 (2): 187-190.

## *Solanum villosum* ssp. *villosum* Mill. funnet som ny for Norge

Trond Grøstad

Eikelundvn. 8, 3290 Stavern

Roger Halvorsen

Safirvn. 31, 3931 Porsgrunn

Revet i Larvik kommune, Vestfold fylke har i mange år vist seg å være en ganske innholdsrik lokalitet hva anthropochore arter angår. Her og ved Felleskjøpets anlegg like ved, er det gjennom åras løp gjort mange spennende funn, og mange nye arter har funnet veien inn i norsk flora gjennom import av korn og soyabønner. Særlig rikt har området rundt selve siloanlegget vært, men også på fylingene utover på industriarealet har floraen år om annet vartet opp med merkelige og uventede arter.

I mange år, helt siden begynnelsen av 1970-tallet har forfatterne jevnlig besøkt siloanlegget og Revet. Også professor Tore Ouren besøkte flittig siloanlegget og den gamle soyamargarinfabrikken lenger inn mot Larvik sentrum. Flere andre botanikere har gjennom tida også besøkt denne lokaliteten.





Sommeren og høsten 2000 ble lokalitetene besøkt flere ganger, og det ble samlet en rekke uvanlige arter. Tor H. Melseth, Larvik samlet denne sommeren for eksempel *Senecio inaequidens* DC ytterst ute på Revet på sitt den gang andre kjente voksested i Norge.

Mellom siloanlegget til Felleskjøpet og store tømmerlagre utover på Revet ble det på et lite brakkmarksområde denne sommeren funnet flere uvanlige arter, slike som toppamarant *Amaranthus hybridus* L., bokhvete *Fagopyrum esculentum*, solsikke *Helianthus annuus*, kanarigras *Phalaris canariense*, flere former av hønsehirse *Echinochloa crus-galli* (coll.), floghavre *Avena fatua*, og ramatilleblomst *Guizotia abyssinica*. Nær siloanlegget ble det funnet amerikamelde *Chenopodium pratericola*, møllemelde *C. probstii*, duskamarant *Amaranthus retroflexus*, linderose *Abutilon theophrastii*, krokkgjørvel *Antriscus caucalis*, vranggåseblom *Anthemis ruthenica*, sikori *Cichorium intybus* og heksehirse *Panicum capillaris*. På revet, i området med lagre av store steinblokker av larvikitt og marmor, hvor *Senecio inaequidens* ble funnet, ble det også samlet brokkurt *Herniaria glabra* og kornvalmue *Papaver rhoeas*, mens både musesvingel *Vulpia myuros* og åkerkvein *Apera spica-venti* ble funnet i store mengder i en nysådd plenskråning.

Etter NBFs lokalfloraseminar på Vindfjelltunet i oktober 2000 brakte vi med noen av gjestene ned til Larvik for å vise fram det som var igjen av herlighetene. Under dette besøket med framvisning og etterfølgende fotografering i gråværet, fant en av forfatterne (TG) en for oss totalt ukjent søtvierart *Solanum*. Eksemplaret som ble funnet, hadde blomstret og satt frukt. På rekke og rad hang det fullt modne frukter med en nydelig gul farge. Den så omtrent ut som en svartsøtvier med gule bær, eller snarere bittesmå gule cherrytomater. Etter at et beleggseksemplar var plukket opp fra voksestedet, gjorde vi en grundig undersøkelse av haugen eksemplaret var funnet på, og her fant vi et ørlite eksemplar i blomstring tett inntil der det andre eksemplaret hadde stått.

Det største av eksemplarene som ble funnet var opprett i vokseformen. Det hadde smale vingekanter på to sider av stengelen. Dessuten fantes det på stengelen en hel del stive, tiltrykte hår som ligger i en bue fra hårfestet og inn til stengelen. Frukten ble også undersøkt for å se etter steincellekorn som finnes i en rekke av de artene som likner på svartsøtvier, men det ble ikke funnet spor av slike i de få fruktene vi undersøkte.

Etter å ha konferert flere floraer, ble eksemplaret bestemt til å være en *Solanum villosum* ssp. *villosum* Mill. Denne arten er så vidt oss bekjent ikke funnet i Norge tidligere, mens den er funnet flere ganger i Sverige.

Funnet er belagt ved samlingene ved botanisk museum i Oslo.

## Litteratur

- Blom, C. 1936. Adventiva *Solanum*-arter i Sveriges flora. Meddelanden från Göteborgs Botaniska trädgård X. Göteborg.  
 Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. v/Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo.  
 Stace, C. 1997. New Flora of the British Isles. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge.

## INNI GRANSKAUEN

### Når onkel politi leker botaniker

Av og til stiller noen seg så til de grader laglig til for hogg at en ved å drøle til får en religiøs følelse av å ha syndet, og et sterkt behov for å skrifte.

Vesla Vetlesen, tidligere utviklingsminister, men bortsett fra det NBF-medlem og ivrig orkide-entusiast, gjorde undertegnede oppmerksom på en virkelig godbit, som står på trykk i Oslo-politiets blad, OP Magasin, nr. 3 for 2003, s. 34. Takk, Vesla – for ellers ville jeg gått glipp av den!

Alle i Oslo kjenner begrepet «Eika» – treet ved Akerselva som i flere tiår har vært et samlingspunkt for sniffere og andre utslåtte unge (og etter hvert ikke fullt så unge) mennesker i byen. Alle som kjenner Oslo øst og samtidig har greie på floristikk, vet dessuten at dette navnet er både selsomt og egentlig ganske stilig – for treet er en monumental bok. Navnet gir treet en litt paradoksal, nesten transvestitt-aktig aura. Selv har undertegnede vært bosatt på Grünerløkka og syklet under denne «a girl named Johnny» hundrevis av ganger.

Ved første øyekast på overskriften trodde jeg det nettopp var dette politijournalisten ville formidle – til jeg så billedteksten, som slo fast: «**«Eika» ved Akerselva er rett og slett en Svartor.**» Første tanke: Å, så vondt det gjør i magen når folk skriver norske artsnavn med stor forbokstav... Andre tanke: stopp en halv, hva var det han sa egentlig? Men så, nedover i artikkelen, viker både store forbokstaver på vidvanke og selve feilbestemmelsen (som i seg selv ikke fortjener ei ondsinnet størrelse) plassen for følelsen av å bivåne et stykke skrivekunst en ikke trodde var mulig. Hadde jeg

druknet kaffe der og da, noe som egentlig er en ikke-mulighet, så ville jeg ha satt den i vrangstrupen. Men te-termosen min var tom, så det gikk bra. For dette er et sjeldent eksempel på det ruvende, det barokke diletterteri.

Artikkelen er nemlig slett ikke uten underholdningsverdi i bladet til en myndighet som skal (1) drive profesjonell utredning og etterforskning, (2) ha et skarpt blikk for avgjørende detaljer, (3) kunne vurdere kilder kritisk, (4) innhente uttalelser fra sakkyndige ved behov og (5) understøtte sine konklusjoner med bevisførsel.

Og vi får enda en liten bonus med på kjøpet: i artikkelen vises til Hjørdis Fodstad, som i sin bok om sniffermiljøet, «I skyggen av Eika», faktisk viser seg å ha gjort et holdbart stykke research og slår fast at treet er en bok. Dette feier den brave OP-journalisten flott til side – hans lynkjappe falkeblikk på en eller annen nettside gjør ham så sikker i sin sak at han ikke en gang forfølger dette sporet, som han altså hadde kjennskap til.

Er det slik Oslo-politiet utreder og etterforsker saker, så tvi være og fri og bevare meg.

Greit nok at vi Oslo-folk ikke har noe sterkt og nært forhold til bok. Men har de ikke medarbeidere der i etaten som har vokst opp i søndre del av Vestfold?

Denne saken er for lengst gjennomdiskutert og oppgjort med kollega OP Magasin. Men når vi nå her i Blyttia har en «granskau», så kan vi ikke godt la saken dø uformidlet. Vi bringer derfor like godt hele artikkelen i faksimile. Men vi svartsladder ofrenes navn – vi velger å være litt ekstra rause med «vær varsom-plakaten» denne gangen.

Jan Wesenberg

«Eika» ved  
Akerselva er rett  
og slett en  
Svartor.



## Hvem sa at «Eika» var ei eik?

34



TEKST »

FOTO »

Ved gangvegen langs Akerselva – på østsiden av elva, like på nedsiden av Nybrua, er det ei treklynge vesentlig bestående av lønn- og aske-trær. Et noe tilbaketrukket tre rager over alle de andre. Dette treet er sannsynligvis svært gammelt – det har i hvert fall vært høyt og omfangsrikt i de drøyt 40 årene jeg har vært ved Oslo politidistrikt.

Så langt tilbake jeg kan huske, har dette stedet vært omtalt som «Gangvegen ved Eika» eller bare «Eika». I politirapporter, avisartikler og annen omtale, har dette navnet vært benyttet.

I en bok – utgitt i 1996, som heter «I skyggen av Eika», skrevet av Hjørdis Fodstad, er også selvfølgelig «Eika» beskrevet. Boka handler om snifferne ved Akerselva. Et lite sitat fra boka kan illustrere at også andre har oppdaget at dette treet ikke er noen eik.

Sitat: «Eika ble på mange måter en fredet plett ved bredden av Akerselva. De siste elleve (!) årene har eika, gressbakken under og området rundt dette store majestetiske treet, vært sniffernes territorium... For noen få år siden viste det seg at Eika ikke var noen eik. Det var en bok. Men ungdommene valgte en eik – og hentet navnet sitt fra eika, Eika-

giengen. For som Isak sa – «vi kan jo ikke møtes ved boken.» Så Eika vil fortsatt være en eik». Sitat slutt.

Jeg har ikke tenkt så mye over hva slags tre dette kunne være, men da jeg i våres gikk «fotpatrulje» oppover langs gangvegen, så også jeg at dette store treet umulig kunne være noen eik, da jeg kjenner utseendet til bladverket på eiketrærne.

Ut fra min botaniske kunnskap, kunne jeg imidlertid ikke fastslå hva slags tre dette var. Jeg tok derfor med meg noen blader inn i Politihuset, gikk inn på internett og søkte på «lauvtrær». Her fant jeg ganske fort ut at det store, velformede og majestetiske treet «Eika» er en svartor.

I følge beskrivelsen vokser svartor vanligvis ved elver og sjøer i innlandsstrøk – helt opp til Trøndelag. Trærne kan bli svært gamle og under gunstige forhold bli opp mot 20 meter høye.

Oslo bys historie blir neppe omskrevet på grunn av min «oppdagelse», men neste gang du skriver en politirapport fra «Eika», kan det kanskje være greit å vite at «Eika» verken er ei eik eller ei bok, men ei stor svartor.

Internett er sannelig et nyttig verktøy!

Figur: faksimile av oppslaget i OP Magasin nr. 3 for 2003. Resyme: Man besøker et berømt tre. Man tror man er den første i hele verden som har lurt på hva slags tre dette egentlig er. Man skjønner at man ikke kjenner arten. Man slår opp på internett. Man setter resultatet på trykk. Velbekomme!



# B-BLAD

## RETURADRESSE:

Blyttia,  
Botanisk Museum NHM,  
Postboks 1172 Blindern,  
N-0318 Oslo

## BLYTTIA 61(4) – NR. 4 FOR 2003:

### LEDEREN HAR ORDET

Even Woldstad Hanssen: Når myndighetene mister grepet 184

### NORGES BOTANISKE ANNALER

Torbjørn Alm: Sevenbom *Juniperus sabina* i folketradisjonen i Norge 186 – 189

Anders Langangen: Kalksjøer med kransalgevegetasjon i Norge. I. Generell innledning samt beskrivelser av sjøer i Østfold, Oslo, Akershus, Hedmark og Oppland 190 – 198

Leif Galten: Nye funn av finnmarksstarr *Carex laxa* i Engerdal 214 – 217

Olav Skarpaas & Odd E. Stabbetorp: En enkel frøfelle og to små spredningsforsøk med hestehov *Tussilago farfara* 218 – 223

### FLORISTISK SMÅGODT

Dag Holtan & Geir Gaarder: Funn av stivsildre i ytre kyststrøk i Eide, Møre og Romsdal 223 – 226

Anders Often: Kystgrisøre *Hypochoeris radicata* vokste i Sandnessjøen i 1969 226 – 228

Trond Grøstad & Roger Halvorsen: *Solanum villosum* ssp. *villosum* Mill. funnet som ny i Norge 228 – 230

### NORSK BOTANISK FORENING

(red.) Huldrenes, fruenes, frytlenes og starrenes ridder 184 – 185

Trond Skoglund & Mats Nettelbladt: Vellykkede botanikkdager i Skjerstad 198

### SKOLERINGSSTOFF

Jan Wesenberg: Skiftende vinder i blomsterplantesystemet 199 – 213

### INNI GRANSKAUEN

Jan Wesenberg: Når onkel politi leker botaniker 230 – 231

### BLYTTIAGALLERIET

Finn Wischmann: Brokkurten på Nedre Eiker på vei ut? 182

Finn Wischmann: Bittergrønn i Hole 182

**Forsiden:** Hils på den nye kjempefamilien! Aksveronika, lintorskemunn, høstvasshår, hesterumpe. Se artikkel om skiftende vinder i blomsterplantesystemet s. 199. Foto: Reidar Borge/Botanisk museum, Oslo.

**Cover illustration:** Say hello to the new Plantaginaceae! *Veronica spicata*, *Linaria vulgaris* *Callitriche hermaphrodita*, *Hippuris vulgaris*. See article on the shifting trends in the flowering plant system on p. 199.